

TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS Y POSTURAS FORZADAS DEL PERSONAL OPERATIVO DE HIGIENE AMBIENTAL DEL MUNICIPIO SAN MIGUEL DE BOLÍVAR.

MUSCULOSKELETAL DISORDERS AND FORCED POSTURES OF THE ENVIRONMENTAL HYGIENE OPERATING PERSONNEL OF THE MUNICIPALITY OF SAN MIGUEL DE BOLÍVAR.

Jorge Leonardo Morales Torres¹
Gustavo Alberto Chiriboga Larrea²

¹ **E-mail:** pg.jorgelmt88@uniandes.edu.ec **Filiación:** Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

² **E-mail:** pg.docente19@uniandes.edu.ec **Filiación:** Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

RESUMEN: Los trastornos musculoesqueléticos (TME) representan uno de los padecimientos laborales más frecuentes, las actividades desarrolladas por el personal operativo de Higiene Ambiental del Municipio de San Miguel de Bolívar, pueden generar lesiones musculoesqueléticas de origen laboral que afectan a la espalda, cuello y extremidades superiores para determinar esto se realizó un estudio observacional descriptivo de corte trasversal, y se utilizó el cuestionario Nórdico de Kuorinka, con el que se analizó la sintomatología musculoesquelética y el método REBA para evaluar la exposición a los factores de riesgo ergonómico por posturas forzadas. Las posturas forzadas y los movimientos repetitivos están relacionados con el desarrollo de lesiones osteomusculares a nivel de región lumbar y en miembros superiores, debido al trabajo que realizan.

PALABRAS CLAVES: Trastornos músculo-esqueléticos, Higiene Ambiental, Cuestionario Nórdico, método REBA, riesgo ergonómico.

ABSTRACT: Musculoskeletal disorders (MSDs) represent one of the most frequent occupational ailments, the activities developed by the operative personnel of Environmental Hygiene of the Municipality of San Miguel de Bolivar, can generate musculoskeletal injuries of occupational origin that affect the back, To determine this, a cross-sectional descriptive observational study was carried out and the Kuorinka Nordic Questionnaire was used to analyze musculoskeletal symptomatology and the REBA method was used to evaluate exposure to ergonomic risk factors due to forced postures. Forced postures and repetitive movements are related to the development of musculoskeletal injuries in the lumbar region and upper limbs, due to the work they perform.

KEY WORDS: Musculoskeletal disorders, Environmental Hygiene, Nordic Questionnaire, REBA method, ergonomic risk.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos son lesiones del aparato locomotor que pueden tener un origen laboral. Afectan principalmente a la espalda, cuello y extremidades superiores. Es uno de los problemas más importantes de salud en el trabajo con elevados costos económicos (Paredes & Vázquez, 2018).

En el año 2004, la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió a los TME como problemas de salud del aparato locomotor que abarcan: músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Los individuos pueden presentar desde molestias leves y pasajeras hasta lesiones irreversibles y discapacitantes, muchas de ellas causadas o intensificadas por el mismo trabajo (Balderas et al, 2019).

A nivel mundial, los TME de origen laboral han tenido un gran impacto en la salud de los trabajadores, desencadenando así, en un incremento constante del ausentismo laboral de los empleados y afectando los procesos de productividad de las empresas a nivel nacional e internacional. Entre el 20% y 30% de las personas vive con una afección musculoesquelética dolorosa, convirtiéndose en el segundo mayor contribuyente a la discapacidad. En la Unión Europea, entre los problemas de salud ocupacional, los TME representan un importante problema de salud ocupacional (Morales et al, 2021).

La persistencia de estos trastornos supone uno de los mayores problemas de seguridad y salud en el trabajo y un alto costo económico, siendo la primera causa de ausentismo laboral (Garzón et al, 2017). La falta de organización en la estructura en los puestos de trabajo y la exposición a riesgos ergonómicos han permitido que las enfermedades ocupacionales aumenten (Cadena, 2020).

Localmente, las cifras que maneja el Seguro de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), manifiesta que los diagnósticos que predominan en las enfermedades profesionales para el año 2016 fueron: Síndrome del túnel carpiano (19,6%), Lumbalgia crónica + hernia de disco (16,1%), Hombro Doloroso + Tendinitis (12,4%) y Hernia de disco (10,1%). En conclusión, la mayor parte de los diagnósticos se centran en problemas con la columna y extremidades superiores (Zamora-Chávez et al, 2020).

Los trabajadores de limpieza padecen con mayor frecuencia patologías como TME, cuyo principal síntoma es el dolor osteoarticular y muscular localizado (Ferrero et al, 2008).

Los principales agentes desencadenantes de los síntomas musculoesqueléticos en las tareas del personal de servicios generales se derivan de aspectos tales como la postura, la repetitividad y las fuerzas aplicadas (López & Campos, 2020). Un riesgo ergonómico vinculado al apareamiento de TME son las posturas forzadas, las cuales se caracterizan por ser posiciones de trabajo que impliquen que una o varios segmentos del cuerpo pasen de una posición natural de comodidad a una posición forzada que genere hiperflexiones, hiperextensiones o híper rotaciones osteoarticulares con la consecuente generación de lesiones por sobrecarga (Rosario & Amézquita, 2014).

Estudios epidemiológicos realizados en Europa muestran que los TME implican un inmenso costo en problemas de salud laboral; 25% por lumbalgias y 23% por mialgias (Pincay et al, 2021).

Muchos estudios científicos indican que las personas encargadas de la limpieza poseen un alto riesgo de desarrollar TME debido a posturas forzadas durante su actividad laboral, los segmentos afectados son la espalda, el cuello, hombros, codos y manos (Rodríguez, 2021).

Está comprobado que la tarea del personal encargado de la recolección de desechos sólidos es una de las más riesgosas. La carga horaria, la posición del operario en el camión, los esfuerzos para levantar objetos del piso y arrojarlos a distancias relativamente extensas, caídas al mismo o distinto nivel, entre otras demandas de la actividad, contribuyen para que los trabajadores puedan desarrollar diversas patologías musculoesqueléticas (Sáez, 2018).

El sistema de recolección de residuos urbanos más difundido en nuestro país y también en gran parte de los países subdesarrollados, es por el personal operativo que se trasladan a pie junto al camión o arriba de este, originando así patologías musculoesqueléticas.

Casi en todas las empresas, ya sean estas industriales, mineras, agropecuarias, comerciales o de servicios, la manipulación manual de cargas es una tarea habitual, por lo que el personal operativo sufre de patologías osteoarticulares (Castro et al, 2021).

El Cuestionario Nórdico de Kuorinka es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, aplicable en estudios ergonómicos con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad (Castro et al, 2021).

Por otra parte, el método Rapid Entire Body Assessment (REBA), que traducido al español significa evaluación rápida de todo el cuerpo, nos permite identificar el riesgo por segmentos corporales, además otorga una puntuación de 1 a 15, la cual nos indica el riesgo en la tarea analizada y el nivel de intervención necesario en cada caso (Calderón et al, 2018; Pimiento, 2017).

En referencia a lo citado, se decidió realizar esta investigación, puesto que los trabajadores operativos de Higiene Ambiental del Municipio de San Miguel de Bolívar, objeto de este estudio, presentan dolencias físicas en su jornada laboral. Estas actividades laborales muestran factores de riesgo ergonómicos con posturas forzadas, originando dolor o molestia en alguna región corporal.

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y valorar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas en trabajadores operativos de Higiene Ambiental del Municipio San Miguel de Bolívar; con el fin de evaluar si existe la necesidad de implementar medidas correctivas en estos lugares de trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, que se llevó a cabo en el Gobierno Autónomo Descentralizado San Miguel de Bolívar, en la ciudad de San Miguel de Bolívar, Ecuador, el que tuvo efecto entre los meses de enero y diciembre del 2021; el universo de estudio estaba conformado por 36 trabajadores operativos, en rango de edades entre los 18-65 años, desempeñándose en el área de higiene ambiental, en un horario de 8 horas al día. Para la toma de información se utilizó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka y el método REBA para la evaluación ergonómica.

Para la tabulación de los datos obtenidos con el Cuestionario Nórdico se utilizó el Excel avanzado y para el método REBA se utilizó el software Estudio Ergo-Ruler.

Criterios de inclusión:

- Personal operativo de higiene ambiental entre 18 y 65 años.
- Sin antecedente de enfermedades del sistema musculoesquelético.
- Haber firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Empleados que se encuentran fuera del rango de edad ya mencionado.
- Antecedente de enfermedades del sistema musculoesquelético.
- Personal administrativo o de otra área de trabajo de higiene ambiental.
- Que no hayan firmado el consentimiento informado.

Se solicitó a cada trabajador de Higiene Ambiental, la autorización para observar, grabar un video y realizar un registro fotográfico de las actividades que realizan, con el fin de identificar las tareas, las posturas forzadas y la carga postural relacionada con el trabajo.

Para determinar los síntomas musculoesqueléticos se utilizó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, el mismo que está conformado por preguntas de selección múltiple. Las preguntas constan de información sobre dolor, fatiga, molestias en diferentes regiones del cuerpo en los últimos 7 días y el último año. Con este cuestionario se pudo obtener información de síntomas a nivel de cuello, zona lumbar y miembros superiores, ya que son las zonas afectadas principalmente en este tipo de trabajadores y que pueden a futuro ocasionar una enfermedad profesional.

Por otra parte, el método REBA, nos ayudó a evaluar el nivel de riesgo ergonómico asociado a la carga postural, el mismo que divide al cuerpo en 2 grupos: Grupo A y Grupo B; Grupo A, evalúa cuello, tronco y miembros inferiores, mientras que el Grupo B, valora los brazos, antebrazos y muñecas (Garzón et al, 2018).

En el Grupo A, un ángulo aceptable de movimiento para el cuello se encuentra entre 0-20° de flexión, elevando la puntuación si se encuentra lateralizado; a nivel del tronco, se lo puedo considera normal aquellas posturas erguidas, sin flexión y extensión, asciende la puntuación si hay torsión o inclinación lateral del trono; en los miembros inferiores la postura debe tener un apoyo bilateral, ya sea al caminar o estar en reposo, incrementando la puntuación según el ángulo de flexión de las rodillas, no aplica si el trabajo se lo desempeña sentado.

Por otro lado, el Grupo B, los brazos pueden llegar a una extensión y flexión de hasta 20°, considerándolo forzado cuando excede este rango; el antebrazo puede estar dispuesto entre un ángulo de 60-100° y la muñeca en un ángulo de 0-15° sin giros. Con las puntuaciones parciales del

Grupo A y B, añadiendo la fuerza (si supera los 5Kg), el agarre (inaceptable, malo, regular o bueno) y la actividad muscular (posturas estáticas, cambios posturales importantes y movimientos repetitivos), se obtiene la puntuación final donde se proponen diferentes niveles de acción sobre el área de trabajo dependiendo del resultado de la misma. La puntuación del método REBA se distribuye en un rango de 1 a 15, siendo 1 un riesgo inapreciable y 15 un riesgo muy alto requiriendo una intervención inmediata.

RESULTADOS

Tabla N° 1. Resultados de datos sociodemográficos y laborales.

Dimensiones	Frecuencia	Porcentajes
Edad		
18-27	3	8%
28-37	5	14%
38-47	6	17%
48-57	12	33%
58-67	10	28%
TOTAL	36	100%
Género		
Masculino	31	86%
Femenino	5	14%
TOTAL	36	100%
Antigüedad en el puesto de trabajo		
1-9 años	10	28%
10-19 años	11	30%
20-29 años	14	39%
30 o más	1	3%
TOTAL	36	100%
Puesto de trabajo. Recolección con el camión recolector de basura.	22 (Hombres)	61%
Limpieza con las carretillas contenedoras de basura.	(H=9) 14 (M=5)	25%
		14%
TOTAL	36	100%

Fuente: Recolección de datos por el autor.

En la Tabla 1 se muestra la frecuencia de las variables sociodemográficas y laborales de la población estudiada. El rango de edad de los participantes estuvo entre 18 y 65 años, con un promedio de edad de 43 años, la mayoría corresponde al género masculino (86%), el tiempo de trabajo se encontró en un rango de 1 hasta 35 años de servicio con un promedio 19 años de antigüedad y el puesto de trabajo con más población fue el de Recolección de los desechos con el camión recolector de basura (61%).

Tabla N° 2. Prevalencia de TME en Población de Estudio (Cuestionario Nórdico)

		DOLOR				RECIBIÓ	
Zona anatómica		Últimos 12 meses		Últimos 7 días		Tratamientos	
		Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Cuello		5	13,8	3	8,3	2	5,5
Hombro	Izquierdo	4	11,1	2	5,5	3	8,3
	Derecho	6	16,6	2	5,5	2	5,5
Dorsal o Lumbar		22	61,1	12	33,3	14	38,8
Codo derecho o Izquierdo		0	0,00	0	0,00	0	0,00
Antebrazo derecho		1	2,7	1	2,7	1	2,7
Muñeca derecha o izquierda		1	2,7	0	0,00	0	0,00
Mano derecha o izquierda		4	11,1	1	2,7	2	5,5

Fuente: Recolección de datos por el autor.

Los datos recopilados por medio del Cuestionario Nórdico de Kuorinka, han identificado la prevalencia de TME, durante los últimos 12 meses la población ha mostrado molestias en las zonas expuestas en la Tabla 2, donde las zonas más afectadas son; la zona dorsal o lumbar (61,1%), seguida del hombro derecho (16,6%) y cuello (13,8%), en cuanto a las molestias en los últimos 7 días, predomina de igual forma la zona dorsal o lumbar con (33,3%), la misma que ha recibido tratamiento en un 38,8%.

Del 100% de la población de estudio, el 11,1% que representa a 4 empleados, no han presentado ningún síntoma musculoesquelético durante los últimos 12 meses de actividad laboral, dentro del área operativa de higiene ambiental.

Resultados método Reba.

En cuanto a los resultados de REBA (imagen 1 y 2) se evaluaron las dos actividades de trabajo, que son, la Limpieza de las calles con las carretillas contenedoras de basura y la Recolección de los desechos con el camión recolector de basura, utilizando el software Estudio Ergo-Ruler.

Imagen N. 1. Limpieza de calles con las carretillas contenedoras de basura.

Fuente: Recolección de datos por el autor.

Las actividades realizadas por los trabajadores de Higiene Ambiental que realizan limpieza con las carretillas contenedoras de basura obtuvieron una puntuación de REBA de 6, con un nivel de Riesgo Medio, con nivel de acción 2 y, por lo tanto, es necesario la actuación; siendo los segmentos corporales más afectados: el tronco con una flexión de 20 a 60°, con el brazo flexionado más de 90°, la flexión y extensión de muñeca mayor a 15° y el agarre en la actividad es regular.

Imagen N. 2. Recolección de desechos con el camión recolector de basura.

Fuente: Recolección de datos por el autor

Los trabajadores de Higiene Ambiental que realizan la recolección de desechos con el camión recolector de basura, obtuvieron una puntuación de REBA de 10, con un nivel de Riesgo Alto, con nivel de acción 3 y, por lo tanto, es necesario la actuación cuanto antes; siendo los segmentos corporales más afectados; flexión y extensión de cuello mayor 20°, con una flexión de tronco mayor de 60°, con el brazo flexionado más de 90°, con una flexión de ambas rodillas mayor de 60°, carga física mayor a 5Kg y el agarre en la actividad es malo.

DISCUSIÓN

Del 100% de los trabajadores, el 88.8% reportaron sintomatología osteomioarticular en el último año y últimos 7 días, a pesar de ello, en ninguno de los casos lo consideraron un impedimento para acudir a su lugar de trabajo, de este grupo el 55,5% atribuyó que sus molestias se relacionaban con sus actividades laborales. Resultados similares reportaron en el estudio realizado en Perú en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins año 2020, por Sara C. Zamora-Chávez y sus colaboradores, en su artículo “Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza de un Hospital Terciario” (Zamora-Chávez et al, 2020). De este análisis se puede corroborar de que los trabajadores, aunque presentan lesiones osteomusculares, no se ausentan de sus puestos de trabajo, tal vez con el fin de evitar inconvenientes con su relación laboral, sin conocer los efectos nocivos de obviar los síntomas.

En la asociación entre la presencia de TME y tiempo de trabajo, se pudo observar que las lesiones osteomusculares, están presentes en la población laboral que supera los 20 años de trabajo, confirmado por el nivel de significancia estadístico del estudio, como, lo demuestra el estudio de Garzón D, Ortiz A y demás colaboradores, en su artículo “Empresa de servicios públicos de Colombia Medellín 2016”, donde los trabajadores que tenían más de 10 años en sus labores presentaron un alto índice de lesiones músculo-esqueléticas que fue estadísticamente significativa con relación a quienes tenían entre cero y cinco años de antigüedad. (Garzón et al, 2017)

En nuestro estudio se puede evidenciar que los TME están en relación al tipo de actividad laboral que realizan los trabajadores del área de higiene ambiental, en este caso, los que realizan la recolección de desechos con el camión recolector presentaron una mayor incidencia de lesiones osteomusculares en comparación con los que realizan la limpieza con las carretillas contenedoras de basura, resultados que son consistentes con otros estudios como el de Ordóñez, Gómez (2016), en su estudio encuentra que las lesiones musculares se presentan, dependiendo del tipo de trabajo y del puesto al que esté sometido el trabajador. Estas exigencias en ocasiones sobrepasan la capacidad física del trabajador y afectan seriamente su salud (Agila-Palacios et al, 2014; Ordóñez-Hernández et al, 2016).

En cuanto al segmento corporal de lesiones osteomusculares, la zona más afectada fue la región dorsal o lumbar seguida de hombro derecho y cuello, provocadas por las posturas forzadas, movimientos repetitivos y rotaciones constantes que realizan los trabajadores en su actividad laboral diaria, donde las zonas descritas anteriormente son forzadas a posiciones incómodas por extensos lapsos de tiempo, datos que concuerda con lo establecido en el estudio de Albertina C, Antonio R y colaboradores en agosto 2019, en el cual los movimientos repetitivos, las posturas forzadas y levantamiento de cargas son factores potenciales para desarrollar lesiones a nivel de espalda baja en un 70%, cuello en un 72% y hombro derecho en un 22%, en el personal operativo de limpieza del ministerio de agricultura y ganadería del Ecuador – Quito (Sémper, 2016).

Asimismo, los resultados son consistentes con otros estudios realizados en México 2014, por

Enmanuel A y sus colaboradores en su estudio “Síntomas Musculoesqueléticos en Trabajadores Operativos”, la mayor prevalencia de TME, se encuentra en el grupo de trabajadores de entre 30 y 40 años de antigüedad, las regiones anatómicas más afectadas fueron: espalda baja (64,7%), cuello

(37,3%) y hombro (26,5%), estos resultados son significativamente importantes con las estadísticas de nuestro estudio.

Una herramienta clave para el estudio ergonómico para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos es el cuestionario estandarizado Nórdico de Kuorinka, que coincide en el estudio realizado por Johana S, en su artículo “Implementación de medidas ergonómicas para prevención y control de lesiones músculo-esqueléticas en el personal administrativo del colegio Alemán Febrero 2016”, en donde aplicó medidas ergonómicas para reducir significativamente los síntomas osteomioarticulares para a largo plazo prevenir la aparición de lesiones y enfermedades crónicas de origen musculoesquelético (Sémper, 2016), la aplicación de dicho cuestionario, en los trabajadores del área operativa de higiene ambiental, ayudó a identificar síntomas iniciales y de igual forma estimar el nivel de riesgo para la realización de una intervención oportuna.

Entre las fortalezas del presente estudio tenemos la identificación de los principales riesgos ergonómicos que pueden dar lugar a trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores operativos del área de higiene ambiental de Municipio San Miguel de Bolívar, así como la forma de prevenirlos y controlarlos, con el fin de evitar enfermedades ocupacionales que impliquen afectaciones a su salud y el desempeño laboral.

CONCLUSIONES

La población estudiada mostró una elevada prevalencia de trastorno musculoesqueléticos con predominio en región dorsal o lumbar seguido de hombro derecho y cuello, provocados por la adopción de posturas forzadas y movimientos repetitivos durante su jornada laboral diaria, incrementando así el riesgo de desarrollar este tipo de trastornos.

El sexo, la edad y el tiempo de trabajo se relacionan directamente con la presentación de síntomas osteomusculares.

El puesto de trabajo y el desarrollo de la sintomatología se encuentran estadísticamente relacionados, principalmente en el área, donde se realiza la recolección de los desechos sólidos con la ayuda del camión recolector, ya que en este lugar de trabajo realizan mayor esfuerzo físico y por ende adoptan posturas forzadas, las cuales afectan seriamente a la salud de los trabajadores de departamento de higiene ambiental.

Los síntomas musculoesqueléticos no impidieron, en ningún caso, la realización de la actividad laboral, tal vez con el fin de evitar inconvenientes con su relación laboral, sin conocer los efectos nocivos de obviar los síntomas.

Los trastornos músculo-esqueléticos podrían generar ausentismo o incapacidad laboral y como consecuencia afectación en la productividad de los trabajadores, por lo que es primordial implementar una serie de mejoras en el puesto de trabajo, que incluyan; la realización de las tareas de una manera más adecuada para disminuir el riesgo de posturas forzadas, redistribución de las áreas de trabajo, rotación de tareas, realización de pausas activas y un seguimiento médico exhaustivo a todos los trabajadores.

Además, se pudo verificar que en la aplicación del método REBA se encontró un nivel de riesgo alto y medio, lo que requiere a una acción correctiva inmediata.

Es importante reflexionar sobre esta problemática y los aspectos para tener en cuenta por parte de los empleadores, en respecto al cuidado de la salud, seguridad y el bienestar de sus trabajadores, debido a que es fundamental trabajar en la prevención y cuidado de los empleados, dado que siempre debe primar en las empresas ya sean públicas o privadas, la calidad de vida y condiciones de trabajo de todos sus funcionarios.

BIBLIOGRAFÍAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agila-Palacios, E., Colunga-Rodríguez, C., González-Muñoz, E., & Delgado-García, D. (2014). Síntomas musculoesqueléticos en trabajadores operativos del área de mantenimiento de una empresa petrolera ecuatoriana. *Ciencia & trabajo*, 16(51), 198-205. <https://www.scielo.cl/pdf/cyt/v16n51/art12.pdf>
- Balderas, M., Zamora, M., & Martínez, S. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Acta universitaria*, 29(1), 1-16. <http://www.scielo.org.mx/pdf/au/v29/2007-9621-au-29-e1913.pdf>
- Cadena, P. (2020). Relación de trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza que adoptan posturas forzadas en la unidad de salud Quichinche-Otavaló. (Universidad Internacional SEK). <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4005/2/PAMELA%20CADENA%20PDF.pdf>
- Calderón, R., Henríquez, J., Henríquez, V., Mendoza, E., & De Moreno, M. (2018). Evaluación ergonómica de puestos de trabajo mediante la técnica rapid entire body assessment. *Revista de Iniciación Científica*, 4(1), 46-49. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/ric/article/download/1866/2814>
- Castro, S., Yandún, E., Freire, L., & Albán, M. (2021). Gestión del talento humano: Diagnóstico y sintomatología de trastornos musculoesqueléticos evidenciados a través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka. *INNOVA Research Journal*, 6(1), 232-245. <http://201.159.222.115/index.php/innova/article/view/1583/1846>
- Ferrero, A., Díaz, J., & Oltra, A. (2008). Prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en los centros de atención a personas en situación de dependencia de la Comunidad Valenciana. *Revista de biomecánica*, 1(50), 35-37. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2729372.pdf>
- Garzón, M., Ortiz, J., Tamayo, N., & Mesa, V. (2018). Desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de mantenimiento de alcantarillado en una empresa de servicios públicos de Colombia y su relación con características sociodemográficas, laborales y condiciones médicas generales, Medellín 2016. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en*

- Medicina del Trabajo, 27(1), 17-28. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v27n1/1132-6255-medtra-27-01-17.pdf>
- Garzón, M., Vásquez, E., Molina, J., & Muñoz, S. (2017). Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes musculoesqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 26(2), 127-136. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v26n2/1132-6255-medtra-26-02-00127.pdf>
- López, M., & Campos, Y. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y posturas forzadas en artesanos del calzado en Ambato-Ecuador. *Revista Científica Conecta Libertad*, 4(3), 43-51. <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/175/369>
- Morales, J., Basilio, M. R., & Yovera, E. M. (2021). Trastornos musculoesqueléticos y nivel de estrés en trabajadores del servicio de transporte público de Lima. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 30(1), 9-23. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v30n1/1132-6255-medtra-30-01-9.pdf>
- Ordóñez-Hernández, C., Gómez, E., & Calvo, A. (2016). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *Revista colombiana de salud ocupacional*, 6(1), 27-32. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4889/4180
- Paredes, M., & Vázquez, M. (2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos músculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Medicina y seguridad del trabajo*, 64(251), 161-199. <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v64n251/0465-546X-mesetra-64-251-00161.pdf>
- Pimiento, K. (2017). Evaluación del riesgo ergonómico por carga postural en estudiantes auxiliares de salud oral en una universidad del suroccidente colombiano. *Revista Nacional de Odontología*, 13(25), 44-55. <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/1881/1972>
- Pincay, M., Chiriboga, G., & Vega, V. (2021). Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 30(2), 161-168. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v30n2/1132-6255-medtra-30-02-161.pdf>
- Rodríguez, E. (2021). Estudio de los factores de riesgos ergonómicos asociados a la manipulación de carga a los que está expuesto el personal que realiza la recolección de desechos sólidos en el GAD-Quinindé (Doctoral dissertation, Ecuador-PUCESE-Maestría en Gestión de Riesgos). <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2728/1/Rodr%c3%adguez%20Cuellar%20Mar%c3%ada%20Elena.pdf>
- Rosario, R., & Amézquita, T. (2014). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. *Medicina y seguridad del trabajo*, 60(234), 24-43. <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v60n234/original2.pdf>

- Sáez, E. (2018). Factores de riesgo disergonómicos y dolencias corporales en recolectores de residuos sólidos domiciliarios: comuna de Yumbel. (tesis de grado de Universidad de Concepción de Chile). <http://repositorio.udec.cl/jspui/bitstream/11594/2962/4/S%c3%a1ez%20Arroyo.pdf>
- Sémper, J. (2016). Implementación de medidas ergonómicas para prevención y control de lesiones músculo esqueléticas en el personal administrativo del Colegio Alemán (Master's thesis, Quito, 2016.). <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/15031/1/CD-6842.pdf>
- Zamora-Chávez, S., Vásquez-Alva, R., Luna-Muñoz, C., & Carvajal-Villamizar, L. (2020). Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza del servicio de emergencia de un hospital terciario. Revista de la Facultad de Medicina Humana, 20(3), 388-396. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v20n3/2308-0531-rfmh-20-03-388.pdf>