

RESEARCH ARTICLE

Trastornos músculo esqueléticos asociados a riesgo ergonómico en colaboradores del área operativa de la empresa VERZOSI S.A.

Morquecho Vásquez Mario Arturo ¹  Cayán Martínez Juan Carlos¹ 

¹ Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, EC 060110, Ecuador

✉ Correspondencia: arturo.morquecho@unach.edu.ec  + 593 0996241206

DOI/URL: <https://doi.org/10.53313/gwj73180>

Resumen: El riesgo ergonómico se relaciona estrechamente con los trastornos musculoesqueléticos debido a que las condiciones ergonómicas en el lugar de trabajo influyen en el desarrollo de estas afecciones. El objetivo del estudio se centra en establecer la relación entre los trastornos músculo esqueléticos y riesgos ergonómicos en colaboradores del área operativa de la empresa Verzosi. Desde el punto de vista metodológico, el estudio posee un enfoque cuantitativo, de tipo correlacional, transversal y no experimental, además, se considera una muestra de 45 colaboradores del área operativa de una empresa dedicada a proveer suministros de servicios de alimentos, a los cuales se aplicó el cuestionario Nórdico de Kuorinka y el método OWAS debido a la simplicidad y fácil aplicación, puesto que se enfoca en las posturas y en una clasificación visual y se adapta a cualquier puesto de trabajo y entorno laboral. De acuerdo a las características sociodemográficas y laborales, se observó una mayor frecuencia de sexo masculino (66,67%), con un IMC relacionada al sobrepeso (48,89%), además, la antigüedad correspondió a 0–5 años (97,78%). El cuestionario de Kuorinka estableció alteraciones de espalda baja (17,78%), de cuello y codo con el (15,56%), muñeca y hombro (8,89%). Según el método OWAS un (66,67%) presenta riesgo ergonómico alto, mientras que un (33,33%) posee riesgo medio. Se concluye que, el coeficiente de correlación de 0,893 y el valor p asociado de 0,029 sugieren que esta relación es estadísticamente significativa a un nivel de significancia del 0.05 bilateral.

Palabras claves: Trastornos músculo esqueléticos, riesgo ergonómico, área operativa.



Check for updates

Cita: Morquecho Vásquez, M. A., & Cayán Martínez, J. C. (2024). Trastornos músculo esqueléticos asociados a riesgo ergonómico en colaboradores del área operativa de la empresa VERZOSI S.A. Green World Journal, 07(03), 180. <https://doi.org/10.53313/gwj73180>

Received: 30/September/2024

Accepted: 09/October/2024

Published: 12/October/2024

Prof. Carlos Mestanza-Ramón, PhD.
Editor-in-Chief / CaMeRa Editorial
editor@greenworldjournal.com

Editor's note: CaMeRa remains neutral with respect to legal claims resulting from published content. The responsibility for published information rests entirely with the authors.



© 2024 CaMeRa license, Green World Journal. This article is an open access document distributed under the terms and

Musculoskeletal disorders associated with ergonomic risk in employees of the operational area of the company VERZOSI S.A.

Abstract: Ergonomic risk is closely related to musculoskeletal disorders because ergonomic conditions in the workplace influence the development of these conditions. The aim of the study is to establish the relationship between musculoskeletal disorders and ergonomic risks among employees in the operational area of the company Verzosi. Methodologically, the study employs a quantitative, correlational, cross-sectional, and non-experimental approach. It

includes a sample of 45 employees from the operational area of a company dedicated to providing food service supplies, who completed the Nordic questionnaire by Kuorinka and the OWAS method due to their simplicity and ease of application, as they focus on postures and visual classification and can be adapted to any job position and work environment. According to the sociodemographic and occupational characteristics, a higher frequency of males was observed (66.67%), with a BMI related to overweight (48.89%). Additionally, tenure was mostly 0–5 years (97.78%). The Kuorinka questionnaire identified lower back alterations (17.78%), neck and elbow issues (15.56%), and wrist and shoulder problems (8.89%). According to the OWAS method, 66.67% of participants presented high ergonomic risk, while 33.33% had medium risk. It is concluded that the correlation coefficient of 0.893 and the associated p-value of 0.029 suggest that this relationship is statistically significant at a bilateral significance level of 0.05.

Keywords: Musculoskeletal disorders, ergonomic risk, operational area.

1. Introducción

El presente estudio aborda la temática de los trastornos musculoesqueléticos asociados al aparato locomotor y riesgo ergonómico, teniendo en consideración que, un trastorno musculoesquelético relacionado con el trabajo es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos y demás estructuras del sistema osteoarticular y muscular [1,2]. Estos trastornos pueden ser causados por lesiones, sobrecarga, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y otros factores relacionados con el trabajo o el entorno laboral [3,4].

Por otro lado, el riesgo ergonómico se define a la posibilidad de que un trabajador desarrolle un trastorno musculoesquelético debido a las condiciones ergonómicas en su lugar de trabajo. En este sentido, la ergonomía se encarga de adaptar el entorno laboral a las capacidades y necesidades de los trabajadores para prevenir lesiones y mejorar la eficiencia y el bienestar [5,6].

El riesgo ergonómico se relaciona estrechamente con los trastornos musculoesqueléticos debido a que las condiciones ergonómicas en el lugar de trabajo pueden influir en el desarrollo de estas afecciones [7]. Cuando las tareas laborales no están diseñadas de manera adecuada para adaptarse a las capacidades y necesidades del trabajador, se pueden generar situaciones que aumenten el riesgo de lesiones musculoesqueléticas [8].

En el caso de los trabajadores en el área operativa, el riesgo ergonómico y los trastornos musculoesqueléticos están estrechamente relacionados debido a las características propias de este tipo de entorno laboral. Los trabajadores en el área operativa suelen realizar tareas que implican movimientos repetitivos, posturas incómodas, manipulación de cargas pesadas y uso de maquinaria o herramientas que pueden generar vibraciones, entre otros factores. Estas condiciones ergonómicas desfavorables pueden aumentar significativamente el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos [9].

Para prevenir los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del área operativa, es fundamental identificar y abordar los factores de riesgo ergonómico presentes en el entorno laboral. La implementación de medidas preventivas, como la optimización de los procesos de trabajo, la adopción de pausas activas, la capacitación en ergonomía y el uso de equipos de protección adecuados, puede contribuir a reducir el impacto de estas condiciones laborales en la salud de los trabajadores. Asimismo, fomentar una cultura de prevención y promover la participación activa de los trabajadores en la identificación y gestión de riesgos ergonómicos puede ser clave para garantizar un entorno laboral seguro y saludable en el área operativa [10].

En este contexto, el estudio de [11] reveló que la mayoría de las lesiones musculoesqueléticas ocurrieron en la región lumbar (32%), del cuello (26%) y dorsal (21%), con una frecuencia del 81%. Se concluyó que los movimientos repetitivos no guardaban relación con estas lesiones ($p > 0.05$).

Por otra parte, permanecer de pie por más de 2 horas al día ($p=0.007$) y levantar cargas de 25 kg más de 12 veces por hora ($p=0.018$) están asociados a las lesiones musculoesqueléticas.

Según el estudio llevado a cabo por [12] con el objetivo de determinar la frecuencia de trastornos musculoesqueléticos y sus factores asociados en trabajadores, se empleó una metodología cuantitativa, descriptiva y transversal, con una muestra de 300 trabajadores utilizando el Cuestionario Nórdico Estandarizado. Los resultados principales mostraron una edad promedio de 35,60 años, con una predominancia del sexo masculino (94%) y del grupo de edad entre 21–39 años (61,70%). Se encontró que el dolor, molestias e incomodidad en la región lumbar (82,70%) y dorsal (68,3%) eran comunes. En el caso de los trabajadores con trastornos en la región lumbar, el 60,3% trabajaba todos los días.

En otra investigación realizada por [13] se evaluó la frecuencia de trastornos musculoesqueléticos asociados con factores de riesgo ergonómicos a través de un estudio descriptivo y transversal que incluyó a 271 trabajadores. Los resultados revelaron que la mayoría de los participantes (63%) presentaron alguna afección musculoesquelética. Se observó una predominancia del sexo masculino (65%), y el lumbago fue la afección más común (30%). El área anatómica más afectada fue el tronco (17%).

En el estudio realizado por [14] cuyo propósito fue identificar el nivel de riesgo ergonómico y la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en 12 colaboradores de la empresa, se encontró que había una mayoría de hombres (75%), con edades comprendidas entre 25 y 35 años (58%), una antigüedad laboral de 1 a 2 años (42%) y un nivel académico de tercer nivel (83%). Se concluyó que los trastornos musculoesqueléticos predominaban en la espalda baja con un riesgo ergonómico medio relacionado con posturas forzadas, indicando la necesidad de rediseñar los puestos de trabajo.

Finalmente, el estudio realizado por [15] reveló que el 100% de los colaboradores del área de enfermería evaluados presentan un riesgo alto según el método OWAS con relación a posturas forzadas y síntomas musculoesqueléticos. Esto sugiere la importancia de abordar y mejorar las condiciones ergonómicas en el entorno laboral de los profesionales de enfermería para prevenir lesiones y promover la salud y el bienestar de los trabajadores.

La incidencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área operativa de la empresa VERZOSI S.A. es un tema de preocupación en términos de salud laboral y bienestar. Estos trastornos pueden estar directamente relacionados con los factores de riesgo ergonómicos presentes en el entorno laboral, como posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y falta de equipos ergonómicos adecuados. Por lo tanto, es fundamental llevar a cabo un estudio que busque establecer esta conexión entre los trastornos musculoesqueléticos y los riesgos ergonómicos en los colaboradores del área operativa de VERZOSI S.A.

Al identificar y comprender los factores de riesgo ergonómicos específicos que contribuyen a la aparición de trastornos musculoesqueléticos en este grupo de trabajadores, se puede diseñar e implementar medidas preventivas efectivas. La optimización de los procesos de trabajo, la adopción de pausas activas, la capacitación en ergonomía y la provisión de equipos de protección adecuados podrían ser algunas de las intervenciones que se deberían considerar para reducir el impacto negativo de estas condiciones laborales en la salud y el desempeño de los trabajadores.

Además, promover una cultura de prevención y fomentar la participación activa de los trabajadores en la identificación y gestión de los riesgos ergonómicos puede ser clave para garantizar un entorno laboral seguro y saludable en el área operativa de VERZOSI S.A. Este estudio es

fundamental para respaldar la implementación de estrategias y políticas de prevención efectivas que mejoren las condiciones de trabajo y la calidad de vida de los colaboradores en dicha empresa.

Por consiguiente, el objetivo de la investigación se centra en establecer la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y riesgos ergonómicos en colaboradores del área operativa de la empresa Verzosi, además de, identificar trastornos musculoesqueléticos de los colaboradores del área operativa, evaluar el riesgo ergonómico de los colaboradores del área operativa a través de la aplicación del método OWAS y finalmente relacionar los trastornos musculoesqueléticos con el riesgo ergonómico en colaboradores a través de estadística inferencial.

2. Materiales y métodos

El estudio posee un enfoque cuantitativo, de tipo correlacional, transversal y no experimental. El enfoque cuantitativo se centra en la recolección de datos numéricos a través de la observación [16] directa. El nivel de investigación es de tipo correlacional, puesto que se tiene como finalidad, el encontrar la relación entre las variables de estudio [17] (trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico). De igual manera, es no experimental, puesto que no se realizan modificaciones a las variables y dimensiones [18]. El universo se encuentra formado por 45 colaboradores del área operativa de la empresa Verzosi en la ciudad de Guayaquil. Con la finalidad de evaluar la realidad actual de la empresa, a criterio del autor, se toma en consideración a todos los colaboradores del área operativa de la empresa.

Para la recolección de datos se utiliza el cuestionario Nórdico de Kuorinka para establecer las lesiones musculoesqueléticas. Por otro lado, para la evaluación del riesgo ergonómico se aplica el método OWAS, que permite una evaluación de la carga física asociada a posturas relacionadas al proceso laboral, ambos instrumentos corresponden a la encuesta.

El cuestionario nórdico es una herramienta ampliamente utilizada para evaluar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en diferentes poblaciones laborales. Consta de dos secciones principales: la primera se enfoca en preguntas generales sobre la presencia de molestias musculoesqueléticas en diferentes partes del cuerpo durante un período específico, mientras que la segunda sección indaga sobre la posible relación entre las molestias y las actividades laborales. Las dimensiones principales del cuestionario incluyen la ubicación y frecuencia de las molestias, los factores desencadenantes, la interferencia con las actividades diarias y el impacto en el trabajo [19].

Por otro lado, el método OWAS, es una técnica de evaluación ergonómica utilizada para analizar y clasificar las posturas de trabajo que pueden causar riesgos de lesiones musculoesqueléticas en entornos laborales. Este método se centra en la observación directa de las posturas corporales de los trabajadores durante sus actividades laborales, identificando aquellas posturas que puedan ser perjudiciales para la salud. A través de una serie de pasos y categorías, el método OWAS permite clasificar las posturas en diferentes niveles de riesgo y proporciona recomendaciones para modificar o mejorar las posturas de trabajo con el fin de reducir la carga física sobre el cuerpo y prevenir lesiones musculoesqueléticas [20].

3. Resultados

Cuestionario nórdico estandarizado

Tabla 1. Características sociodemográficas

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	35	66,67

Femenino	10	33,33
TOTAL	45	100,00
IMC	Frecuencia	Porcentaje
Normal	14	31,11
Sobrepeso	22	48,89
Obesidad I	9	20,00
TOTAL	45	100,00

En la tabla 1 se observa una mayor frecuencia de personal operativo de sexo masculino correspondiente al 66,67%, seguido de un 33,33% del sexo femenino. En cuanto al índice de masa corporal, se evidencia una mayor frecuencia de individuos con sobrepeso con el 48,89%, y peso normal en el 31,11%, en menor medida colaboradores con obesidad I correspondientes al 20,00% del personal operativo.

Tabla 2. Características laborales

Años de antigüedad	Frecuencia	Porcentaje
0-5 años	44	97,78
6-10 años	1	2,22
11-15 años	0	0,00
> 16 años	0	0,00
TOTAL	45	100,00
Horas por semana	Frecuencia	Porcentaje
<40 horas	0	0,00
40 horas	44	97,78
> 40 horas	1	3,70
TOTAL	45	100,00

En la tabla 2 se observa una mayor frecuencia del personal operativo con una antigüedad de 0-5 años correspondiente al 97,78%, frente a un 2,22% que labora entre 6-10 años. Por otro lado, se observa que, el 97,78% de los colaboradores labora 40 horas semanales, mientras que un 3,70% que labora por un período de tiempo mayor a 40 horas laborales.

Tabla 3. Aparato locomotor

Problemas en los últimos doce meses	Si		No	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Cuello	7	15,56	38	84,44
Hombro	4	8,89	41	91,11

Codo	7	15,56	38	84,44
Muñeca	4	8,89	41	91,11
Espalda alta (Región dorsal)	3	6,67	42	93,33
Espalda baja (Región lumbar)	8	17,78	37	82,22
Una o ambas caderas / piernas	1	2,22	44	97,78
Una o ambos tobillos / pies	0	0,00	45	100,00
Impedimentos para hacer su trabajo últimos doce meses	Frecuenci a	Porcentaj e	Frecuenci a	Porcentaj e
Cuello	0	0,00	45	100,00
Hombro	0	0,00	45	100,00
Codo	2	4,44	43	95,56
Muñeca	1	2,22	44	97,78
Espalda alta (Región dorsal)	1	2,22	44	97,78
Espalda baja (Región lumbar)	0	0,00	45	100,00
Una o ambas caderas / piernas	0	0,00	45	100,00
Una o ambos tobillos / pies	0	0,00	45	100,00
Problemas últimos 7 días	Frecuenci a	Porcentaj e	Frecuenci a	Porcentaj e
Cuello	8	17,78	37	82,22
Hombro	2	4,44	43	95,56
Codo	2	4,44	43	95,56
Muñeca	2	4,44	43	95,56
Espalda alta (Región dorsal)	0	0,00	45	100,00
Espalda baja (Región lumbar)	3	6,67	42	93,33
Una o ambas caderas / piernas	1	2,22	44	97,78
Una o ambos tobillos / pies	0	0,00	45	100,00

En la tabla 3 se observa una mayor frecuencia del personal operativo que presentan alteraciones de espalda baja (17,78%), de cuello y codo con el (15,56%), muñeca y hombro (8,89%). En menor medida, se puede identificar alteraciones a nivel de espalda alta con el (6,67%) y una o ambas caderas/piernas con el (2,22%). De igual manera, con relación al impedimento para trabajar en los últimos meses, se observa que este se debe a problemas en los codos (4,44%), muñeca y espalda alta (2,22%). Finalmente, en cuanto a problemas durante los últimos siete días, se identifica alteraciones a nivel del cuello (17,78%), espalda baja con el (6,67%), hombro, codo, muñeca (4,44%) y una o ambas caderas (2,22%).

Tabla 4. Problemas de la columna lumbar

Problemas de la columna lumbar		
Problemas de la parte baja de la columna	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	22,22
No	35	77,78
TOTAL	45	100,00
Hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0,00
No	45	100,00
TOTAL	45	100,00
Cambiar de trabajo por problemas en la parte baja de la espalda	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0,00
No	45	100,00
TOTAL	45	100,00
Tiempo total en los últimos 12 meses	Frecuencia	Porcentaje
0 días	0	0,00
1-7 días	45	100,00
TOTAL	45	100,00
Impedido hacer su trabajo normal durante los últimos 12 meses	Frecuencia	Porcentaje
0 días	0	0,00
1-7 días	45	100,00
TOTAL	45	100,00
Atención por un médico por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses	Frecuencia	Porcentaje
Sí	0	0,00
No	45	100,00
TOTAL	45	100,00
Problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0,00
No	45	100,00
TOTAL	45	100,00

En la tabla 4 se establece que un 22,22% presenta problemas de la parte baja de la columna, sin embargo, un 100% no ha sido hospitalizado ni ha cambiado el trabajo por problemas en esta zona de la columna. De igual manera, se observa que un 100% de los colaboradores manifiesta que no hubo impedimentos durante los últimos doce meses ni durante los últimos siete días.

Tabla 5. Problemas del cuello

Problemas del cuello		
Problemas en el cuello	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	35,56
No	29	64,44
TOTAL	45	100,00
Hospitalizado por problemas en el cuello		
Hospitalizado por problemas en el cuello	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0,00
No	45	100,00
TOTAL	45	100,00
Cambiar de trabajo por problemas en el cuello		
Cambiar de trabajo por problemas en el cuello	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0,00
No	45	100,00
TOTAL	45	100,00
Tiempo total en los últimos 12 meses		
Tiempo total en los últimos 12 meses	Frecuencia	Porcentaje
0 días	38	84,44
1-7 días	7	15,56
TOTAL	45	100,00
Impedido hacer su trabajo normal durante los últimos 12 meses		
Impedido hacer su trabajo normal durante los últimos 12 meses	Frecuencia	Porcentaje
0 días	38	84,44
1-7 días	7	15,56
TOTAL	45	100,00
Atención por un médico por problemas en el cuello durante los últimos 12 meses		
Atención por un médico por problemas en el cuello durante los últimos 12 meses	Frecuencia	Porcentaje
Sí	5	11,11
No	40	88,89
TOTAL	45	100,00
Problemas en el cuello en algún momento durante los últimos 7 días		
Problemas en el cuello en algún momento durante los últimos 7 días	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	6,67

No	42	93,33
TOTAL	45	100,00

En la tabla 5 se establece que un 35,56% presentó problemas en el cuello, sin embargo, un 100% no ha sido hospitalizado ni ha cambiado el trabajo por problemas en esta zona de la columna. De igual manera, se observa que un 15,56% presenta problemas durante los últimos doce meses y un 6,67% durante los últimos siete días. Finalmente, en los últimos doce meses un 11,11% tuvo atención médica por problemas asociados a molestias en el cuello.

Tabla 6. Problemas del hombro

Problemas del hombro		
Problemas en el hombro	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	28,89
No	32	71,11
TOTAL	45	100,00
Hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0,00
No	45	100,00
TOTAL	45	100,00
Cambiar de trabajo por problemas en la parte baja de la espalda		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0,00
No	45	100,00
TOTAL	45	100,00
Tiempo total en los últimos 12 meses		
	Frecuencia	Porcentaje
0 días	0	0,00
1-7 días	45	100,00
TOTAL	45	100,00
Tiempo impedido de hacer su trabajo normal durante los últimos 12 meses		
	Frecuencia	Porcentaje
0 días	33	73,33
1-7 días	12	26,67
TOTAL	45	100,00
Atención por un médico, por problemas en el hombro durante los últimos 12 meses		
	Frecuencia	Porcentaje
Sí	5	11,11
No	40	88,89

TOTAL	45	100,00
Problemas en el hombro en algún momento durante los últimos 7 días	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	13,33
No	39	86,67
TOTAL	45	100,00

En la tabla 6 se establece que un 28,89% presenta problemas en el hombro, sin embargo, un 100% no ha sido hospitalizado ni ha cambiado el trabajo por problemas en esta zona de la columna. De igual manera, se observa que un 26,67% estuvo impedido de realizar su trabajo durante los últimos siete días, un 11,11% recibió atención médica en los últimos doce meses, y en los últimos siete días el 13,33% presentó problemas en el hombro.

Método OWAS

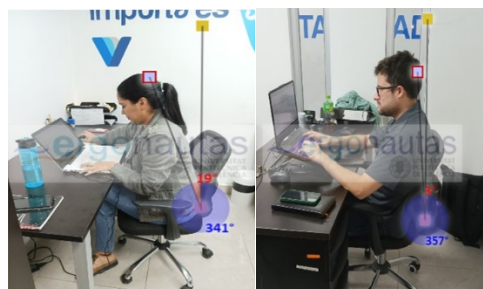
Para la aplicación del método, se define un tiempo de 5 minutos de observación por cada uno de los puestos de trabajo, en donde se realiza la toma de muestras fotográficas con las posturas más frecuentes en cada uno de los puestos de trabajo, con la finalidad de evaluar la posición de la espalda y la inclinación de esta. Asimismo, se evalúa la posición de las piernas, brazos, espalda y la carga o fuerza ejercida, esta última se obtuvo a través del peso de los objetos con los cuales se realiza la carga. A continuación, se muestra evidencia del trabajo de campo realizado, así como de la aplicación del software de aplicación del método OWAS a través del sitio web Ergonautas de la Universidad Politécnica de Valencia.

Figura 1. Medición de ángulos



Nota. En la figura 1 se observa la medición de los ángulos con respecto a la posición de la espalda y la inclinación de esta, en distintos puestos de trabajo y posturas. Fuente: Ergonautas (2024).

Figura 2. Medición de ángulos (continuación)



Nota. En la figura 2 se observa la medición de los ángulos con respecto a la posición de la espalda y la inclinación de la misma, en distintos puestos de trabajo y posturas. Fuente: Ergonautas (2024).

Tabla 7. Método OWAS

Posición de la espalda	Frecuencia	Porcentaje
Existe torsión superior a 20 grados	15	33,33
Existe flexión del tronco y giro	30	66,67
TOTAL	45	100,00
Posición de brazos	Frecuencia	Porcentaje
Uno por encima del hombro	45	100,00
TOTAL	45	100,00
Posición de las piernas	Frecuencia	Porcentaje
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas	45	100,00
TOTAL	45	100,00
Carga o fuerza	Frecuencia	Porcentaje
> 20 kg	45	100,00
TOTAL	45	100,00

En la tabla 7 se observa que, al realizar la aplicación del método OWAS, se identifica que el 66,67% realiza una flexión y giro simultánea del tronco, mientras que un 33,33% realiza una torsión superior a 20 grados. Por otro lado, se observa que el 100% de los colaboradores tiene una posición de los brazos por encima del hombro. De igual manera, el 100% tiene una posición de las piernas de pie, en cuclillas con las piernas flexionadas y el peso en equilibrio. Finalmente, el 100% de los colaboradores analizados realiza una carga o fuerza mayor a 20 kg.

Tabla 8. Riesgo ergonómico según el método OWAS

Nivel de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Riesgo bajo	0	0,00
Riesgo medio	15	33,33
Riesgo alto	30	66,67
TOTAL	45	100,00

En la tabla 8 se puede observar que, un 66,67% presenta riesgo ergonómico alto, mientras que un 33,33% posee riesgo medio.

Para establecer la correlación entre las variables estudiadas, se estableció de forma descriptiva las alteraciones musculoesqueléticas, y el riesgo ergonómico de acuerdo a cada instrumento. Al observar que, ambas variables son ordinales, se procedió a aplicar el Rho de Spearman. Los datos fueron transcritos al programa estadístico IBM SPSS en su versión 29.0 y se obtuvo la siguiente tabla:

Tabla 9. Correlación entre alteraciones musculoesqueléticas y riesgo ergonómico

		Riesgo ergonómico
Alteraciones musculoesqueléticas	Rho de Spearman	0,893
	Coeficiente de correlación	0,893
	Sig. (bilateral)	0,029
N		45

Teniendo en cuenta que, la H1: Existe relación directa y significativa entre los trastornos músculo esqueléticos y riesgos ergonómicos en colaboradores del área operativa de la empresa Verzosi y H0: No existe relación directa ni significativa entre los trastornos músculo esqueléticos y riesgos ergonómicos en colaboradores del área operativa de la empresa Verzosi. Además del, coeficiente de correlación entre alteraciones musculoesqueléticas y riesgo ergonómico, es de 0,893, lo que indica una correlación positiva fuerte entre estas dos variables. Además, el valor p asociado es de 0,029, lo que indica que esta correlación es estadísticamente significativa puesto que el valor es menor a 0,05. Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis positiva.

4. Discusión

Dentro de las características sociodemográficas y laborales, se observa una mayor frecuencia de personal operativo de sexo masculino correspondiente al 66,67%, con un índice de masa corporal relacionada al sobrepeso con el 48,89%. Además, una mayor frecuencia del personal operativo con una antigüedad de 0-5 años correspondiente al 97,78%. Por otro lado, se observa que, el 97,78% de los colaboradores labora 40 horas semanales. De manera similar, el estudio de Becerra et al. [12] los resultados principales mostraron predominancia del sexo masculino (94%) y del grupo de edad entre 21-39 años (61,70%).

Asimismo, el estudio de Villavicencio et al. [13] se observó una predominancia del sexo masculino (65%). En el caso de Simbaña et al. [14] se encontró que había una mayoría de hombres (75%), con edades comprendidas entre 25 y 35 años (58%), una antigüedad laboral de 1 a 2 años (42%).

Dentro del estudio, se observa una mayor frecuencia del personal operativo que presentan alteraciones de cuello y codo con el 15,56%, espalda baja (17,78%), espalda alta (6,67%). De igual manera, en relación al impedimento para trabajar en los últimos meses, se observó, que este se debió a problemas en el codo, muñeca y espalda alta. Finalmente, en cuanto a problemas durante los últimos siete días, se identificó alteraciones a nivel del cuello (17,78%), hombro, codo y muñeca (4,44%) respectivamente. A diferencia del estudio de Pretel et al. [11] en el cual se estableció que la mayoría de las lesiones musculoesqueléticas ocurrieron en la región lumbar (32%), del cuello (26%) y dorsal (21%), con una frecuencia del 81%.

De manera similar, la investigación de Becerra et al. [12] Se encontró que el dolor, molestias e incomodidad en la región lumbar (82,70%) y dorsal (68,3%) eran comunes. En el caso de los trabajadores con trastornos en la región lumbar, el 60,3% trabajaba todos los días. Asimismo, el estudio de Villavicencio et al. [13] determinó que la mayoría de los participantes (63%) presentaron alguna afección musculoesquelética.

Dentro de la investigación se puede observar que, un 66,67% presenta riesgo ergonómico alto, mientras que un 33,33% de los colaboradores del área operativa de la empresa VERZOSI S.A. posee riesgo medio. De manera similar, el estudio de Viteri [15] reveló que el 100% de los colaboradores evaluados presentan un riesgo ergonómico alto según el método OWAS en relación con posturas forzadas y síntomas musculoesqueléticos.

Dentro de la investigación se puede observar la correlación entre alteraciones musculoesqueléticas y riesgo ergonómico, es de 0,893 lo que indica una correlación positiva moderada entre estas dos variables. Además, el valor p asociado es de 0,029, lo que indica que esta correlación es estadísticamente significativa a un nivel de significancia del 0,05 bilateral. Sin embargo, el estudio de Pretel et al. [11] Se concluyó que los movimientos repetitivos no guardaban relación con estas lesiones ($p > 0.05$). Por otra parte, permanecer de pie por más de 2 horas al día ($p = 0.007$) y levantar cargas de 25 kg más de 12 veces por hora ($p = 0.018$) están asociados a las lesiones musculoesqueléticas. De igual manera, Simbaña et al. [14] concluyó que los trastornos musculoesqueléticos predominaban en la espalda baja con un riesgo ergonómico medio relacionado con posturas forzadas, indicando la necesidad de rediseñar los puestos de trabajo.

5. Conclusión

La investigación determinó que los trastornos musculoesqueléticos más comunes entre los colaboradores del área operativa son las alteraciones de cuello, seguidas de alteraciones en cuello y muñeca, hombro, espalda baja y espalda alta. Estos trastornos pueden afectar la capacidad de trabajo de los colaboradores, siendo el cuello y el hombro las áreas que más han causado impedimentos laborales en los últimos meses.

Al aplicar el método OWAS, se identificó que la mayoría de los colaboradores realizan movimientos que implican flexión y giro simultáneo del tronco, así como posiciones de los brazos por encima del hombro y carga o fuerza mayor a 20 kg. Esto ha llevado a que un porcentaje significativo de colaboradores presenten un riesgo ergonómico alto.

Los resultados de la estadística inferencial indican una correlación positiva moderada entre los trastornos musculoesqueléticos y los riesgos ergonómicos en los colaboradores del área operativa. El coeficiente de correlación de 0,893 y el valor p asociado de 0,029 sugieren que esta relación es estadísticamente significativa a un nivel de significancia del 0.05 bilateral. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe una relación directa y significativa entre los trastornos musculoesqueléticos y los riesgos ergonómicos en los colaboradores de la empresa Verzosi.

Contribución de autores: Los autores en todos los apartados del documento

Financiamiento: Los autores financiaron a integridad el estudio.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

[1] Paredes ML, Vásquez M. Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo 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*. 2018; 64(251).

[2] OMS. Trastornos musculoesqueléticos. ; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal->

- [14] Simbaña S, Cárdenas H, Campos YY. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos por posturas forzadas en trabajadores que realizan teletrabajo en instituciones financieras. *Revista Conecta Libertad*. 2021; 5(3): p. 1–12.
- [15] Viteri M. Riesgos ergonómicos por posturas forzadas con sintomatología musculoesquelética en el personal de enfermería del área de emergencia en Guayaquil. ; 2021. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4334/1/Viteri%20Peralta%20Mar%C3%ADa%20Lorena.pdf>.
- [16] Hernández R, Mendoza C. Metodología de la investigación. ; 2018. Disponible en: http://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92_95.pdf.
- [17] Pérez L, Pérez R, Seca M. Metodología de la investigación científica. ; 2020. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/uta/138497?page=1>.
- [18] Arévalo P, Cruz J, Guevara M, Palacios A. Actualización en metodología de la investigación científica. *Universidad Tecnológica Indoamérica*. 2020; 13(3).
- [19] Instituto de Salud Pública de Chile. Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos.;2017.Disponible en: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>.
- [20] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Posturas de trabajo: evaluación del riesgo – Año 2015. ; 2015. Disponible en: <https://www.insst.es/documentacion/material-tecnico/documentos-tecnicos/posturas-trabajo-evaluacion-del-riesgo-2015>.



© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>