

FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS Y SÍNTOMAS MÚSCULOESQUELÉTICOS EN LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE SALUD MEDIGREEN.

ERGONOMIC RISK FACTORS AND MUSCULOSKELETAL SYMPTOMS IN WORKERS AT THE MEDIGREEN HEALTH CENTER.

Andrés Eduardo Chichande Plaza ¹

José Renan Molina Delgado ²

¹ **E-mail:** pg.andresecp68@uniandes.edu.ec **Filiación:** Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

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

RESUMEN: La población en general se encuentra expuesta a distintos factores de riesgo ergonómicos que pueden afectar a los trabajadores predisponiéndolos a desarrollar múltiples afecciones músculoesqueléticas. El objetivo de este artículo es evaluar los factores de riesgos ergonómicos en la actividad que realizan los trabajadores del Centro de Salud Medigreen y detectar que síntomas músculoesqueléticos que presentaron. Para lo cual se aplicó el método Workplace Ergonomic Risks Assessment (WERA) para la valoración de factores riesgos ergonómicos y para valorar síntomas músculoesqueléticos se utilizó los cuestionarios de malestar músculoesquelético de Cornell (CMDQ), ambas encuestas permiten medir la intensidad, ritmo y duración del trabajo, sea de tipo administrativo u operativo.

PALABRAS CLAVES: afecciones músculoesqueléticas, método Workplace Ergonomic Risks Assessment, trabajadores, factores de riesgo ergonómicos.

ABSTRACT: The general population is exposed to different ergonomic risk factors that can affect workers predisposing them to develop multiple musculoskeletal conditions. The objective of this article is to evaluate the ergonomic risk factors in the activity performed by the workers of the Medigreen Health Center and to detect which musculoskeletal symptoms they presented. The Workplace Ergonomic Risks Assessment (WERA) method was used to evaluate ergonomic risk factors and the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ) was used to evaluate musculoskeletal symptoms. Both surveys measure the intensity, rhythm and duration of work, whether administrative or operative.

KEY WORDS: musculoskeletal disorders, Workplace Ergonomic Risks Assessment method, workers, ergonomic risk factors.

INTRODUCCIÓN

Durante la historia del trabajo han existido un sin número de investigaciones con relación a las afecciones musculoesqueléticas ocasionadas por la actividad laboral, ya sea por la exposición, intensidad, frecuencia o fuerza de esta. Los expertos y médicos en el ámbito de la medicina ocupacional han utilizado la herramienta de la ergonomía para minimizar el impacto del trabajo sobre los empleados, mejorando las condiciones de salud y aumentando la productividad laboral, en este contexto es necesario conocer los conceptos de ergonomía como tal y cuál es su historia a lo largo del tiempo (Espín et al, 2018). La palabra ergonomía nace de los vocablos “ergos”, que significa trabajo, y “nomos” que quiere decir leyes, lo que se traduce en “leyes del trabajo”, lo que significa que es una disciplina que trata la interacción del hombre y su ocupación, es definida como “disciplina científica que se ocupa del entendimiento de las interacciones entre los humanos y otros elementos de un sistema. Es la profesión que aplica la teoría, los principios, datos y métodos a los diseños con el objeto de optimizar el bienestar humano y el desempeño general del sistema” (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2004)

El concepto de ergonomía ha sido ampliamente estudiado y ha cambiado con el pasar del tiempo, es fundamental observar cómo la evolución del concepto mismo del hombre condiciona la evolución también del propio concepto de la disciplina. Se pueden encontrar antecedentes de varios actores que mostraron interés por el estudio de datos biológicos y tecnológicos que permiten la adaptación entre el hombre y las máquinas o herramientas de trabajo. Los principios de ergonomía en el diseño de herramientas de trabajo fueron utilizados en la antigua Grecia y más avanzados en el tiempo se encontraron los bocetos de Leonardo da Vinci relacionados con las proporciones humanas (Centro de Ergonomía Aplicada, 2022).

La ergonomía como disciplina autónoma históricamente se configura al inicio de la Segunda Guerra Mundial, en ese entonces cuando ingenieros hacían diseños cada vez más complejos, teniendo en cuenta las leyes fisiológicas y psicológicas del comportamiento humano y sus límites, las distintas condiciones del medio (Rubio, 2005). Hacia 1949 se crea la primera sociedad de ergonomía (Ergonomics Research Society), la cual fue promovida por Hywell Murrell, junto con otros ingenieros, fisiólogos y sociólogos, con el fin de lograr la adaptación del trabajo a las personas, por lo que se puede considerar que este es el año de nacimiento de la ergonomía (Almirall, 2014).

Concretamente, se puede decir que tras la Revolución Industrial la ergonomía se desarrolla bajo el nombre de factores humanos por considerarla un conjunto de estudios sobre los aspectos físicos y comportamientos psíquicos del hombre. Este concepto fue modificado al final de la Segunda Guerra Mundial, con la aparición de nuevas máquinas que disminuían el esfuerzo muscular y por ende la fatiga. Posteriormente, se funda la Sociedad Ergonómica de Investigación Científica Japonesa, donde se comienza a utilizar el término ergonomía como leyes del trabajo (Leiros, 2009).

A lo largo de la historia del trabajo existen múltiples afecciones musculoesqueléticas que afectan toda la superficie corporal, motivo por el cual la ergonomía se actualiza constantemente para detectarlas a tiempo y lograr disminuir todas estas afecciones usando diferente método y escalas valorativas. En la actualidad se han aplicado diferentes cuestionarios en el ámbito de la ergonomía dependiendo de la actividad laboral que se realice, ya sean médicos, enfermeras, odontólogos, estudiantes, personal de otras ramas de trabajo, etc. (Steinberg, 2012). En la actualidad existen instrumentos que nos permiten valorar la tarea que efectúa el trabajador, el ambiente de trabajo donde este se desempeña y las condiciones donde realiza su trabajo, se debe dar importancia a esta división dado que depende de esto la selección del método ergonómico y síntomas musculoesquelético que se vaya a implementar. (Espín et al, 2018).

El objetivo de la investigación es encontrar cuáles son los factores de riesgo ergonómico en la tarea que efectúan los empleados y los síntomas musculoesqueléticos que afectan a los mismos, del área operativa y administrativa del Centro de Salud Medigreen. Para realizar esta investigación se toma en cuenta múltiples métodos tanto para evaluación de riesgos ergonómicos como para valoración de síntomas musculoesqueléticos, para la elección de estos se valoran las llaves indicadoras de exposición ergonómica las cuales son:

- 1) La intensidad del trabajo (I),
- 2) La frecuencia del trabajo (F),
- 3) La duración del trabajo (D).

Usando estas categorías, muchos de los riesgos ergonómicos pueden ser identificados: manejo manual (I), postura forzada (I/D), trabajo repetitivo (F) y trabajo estático (D) (Grooten & Johanssons, 2018).

Con base en lo expuesto, para la valoración de síntomas musculoesquelético se utiliza los cuestionarios de malestar musculoesquelético de Cornell (CMDQ) los cuales han sido desarrollados por el Dr. Alan Hedge y estudiantes graduados en ergonomía de la Universidad de Cornell. Los cuestionarios se basan en estudios de investigación publicados anteriormente sobre molestias musculoesqueléticas entre trabajadores de oficina. La puntuación de los cuestionarios debería ser evidente para cualquier persona familiarizada con este tipo de investigación, actualmente existen muchas investigaciones en las cuales se está utilizando este método con resultados muy satisfactorios y verificables (Hedge et al, 1999).

Para la valoración de factores riesgos ergonómicos se utiliza el método Workplace Ergonomic Risks Assessment (WERA) el cual proporciona una buena indicación hacia Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo que probablemente se reportaron como dolor, enfermedad o malestar en partes relevantes del cuerpo. Esta herramienta nos permite valorar todo el cuerpo en relación con la intensidad (fuerza y postura), frecuencia y duración del trabajo.

Expertos en el área ergonómica ocupacional indican que la herramienta WERA es fácil y rápido de utilizar (Abd et al, 2011).

Ambas encuestas son aprobadas y utilizadas por la comunidad médica internacional, estas se aplica individualmente a todo el personal, independientemente de la edad, sexo y género, el mismo que está en un rango de edad entre 28 a 55 años, se realiza en sus respectivos puestos de trabajo, tomando evidencia fotográfica y documental, la cual posteriormente será procesada y tabulada para obtener resultados comparativos de cuáles son las afectaciones osteomusculares y factores de riesgo ergonómicos en los diferentes grupos.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Se efectuó un estudio con un enfoque cuantitativo, observacional, descriptivo, de prevalencia, con un corte transversal, con trabajo de campo y tabulación de instrumentos aplicados.

Para el presente estudio se efectuó los trámites correspondientes y se obtuvieron los permisos por parte de las autoridades del Centro Médico Medigreen, se informó del estudio y de manera voluntaria cada trabajador aprobó la investigación firmando el consentimiento informado, manteniendo una estricta confidencialidad los datos obtenidos.

El centro médico Medigreen cuenta con un total de 35 trabajadores, tomando en cuenta el total de la población para la aplicación de los cuestionarios, por lo cual no existen criterios de inclusión ni exclusión. Los cuestionarios utilizados son: para la determinación de los factores de riesgo ergonómicos el método Workplace Ergonomic Risks Assesment (WERA) y para la valoración de síntomas musculoesqueléticos Cuestionarios de Cornell. Ambos cuestionarios, una vez realizados, fueron tabulados con base en las instrucciones de cada uno de estos, mediante la herramienta Excel.

RESULTADOS.

Los resultados obtenidos mediante la realización del cuestionario demuestran que el 68.57% de los trabajadores requieren una investigación de su actividad laboral con mayor profundidad y necesitan cambios en su trabajo, mientras que en el 31.41% la tarea es aceptable.

Tabla N. 1. Resultados de Evaluación de Método WERA

Nivel de Riesgo	Puntuación	N	%	Acción
Bajo	18 a 27	11	31,43	La tarea es aceptable
Medio	28 a 44	24	68,57	La tarea necesita ser más investigada y son requeridos cambios
Alto	45 a 54	0	0,00	La tarea es inaceptable, son requeridos cambios
Total		35	100,00	

Se evidencia en la siguiente tabla que el promedio de puntuación del método WERA en trabajadores operativos es de 28.57.

Tabla N. 2. Promedio de Riesgo de Método WERA

Trabajadores	Vibración	Carga	Estrés por contacto	Duración del trabajo	Número	WERA
Operativos	Aplicable	5-10 kg	Semi- Rígido	Más de 4 horas por día	23	28,57
Administrativos	No aplicable	Menos de 5 kg	Semi- Rígido	Más de 4 horas por día	12	26,58

Las principales áreas del cuerpo que presentan síntomas musculoesqueléticos son la cabeza con el cuello principalmente con el 57%, seguido de la espalda baja con 46%, luego cabeza con 37%, hombro derecho con 20%, espalda alta con 17%, pie derecho 17% y pie izquierdo con 14%.

Tabla N. 3. Áreas del cuerpo con síntomas osteomusculares - método de Cornell

Áreas de cuerpo		Trabajadores n=35	
		n	%
Fatiga visual ojo	Derecho	3	9%
	Izquierdo	3	9%
Dolor de Cabeza		13	37%
Cuello		20	57%
Hombros	Derecho	7	20%
	Izquierdo	4	11%
Espalda	Alta	6	17%
	Baja	16	46%
Brazo	Derecho	0	0%
	Izquierdo	0	0%
Antebrazo	Derecho	1	3%
	Izquierdo	1	3%
Muñeca	Derecho	3	9%
	Izquierdo	0	0%
Cadera / Glúteos		2	6%
Muslo	Derecho	1	3%
	Izquierdo	1	3%
Rodilla	Derecho	3	9%
	Izquierdo	2	6%
Canilla	Derecho	0	0%
	Izquierdo	0	0%
Pantorrilla	Derecho	0	0%
	Izquierdo	1	3%
Pie	Derecho	6	17%
	Izquierdo	5	14%

El nivel de malestar o dolor es leve en el 80% de los trabajadores y un 9% no presenta malestar o tiene malestar moderado.

Tabla N. 4. Nivel de malestar – método de Cornell

Nivel de Malestar	Puntuación	n	%
No Existe	0	3	9%
leve	1 - 29	28	80%
Moderado	30 - 59	3	9%
Severo	60 - 90	1	3%
Total		35	100%

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en cuanto a la valoración de los factores de riesgo ergonómicos en la tarea que realizan los trabajadores, son similares a los de otros estudios realizados en hospitales o centros médicos a personal operativo o administrativo, así tenemos que en artículos donde se aplicó el Método WERA como “Factores de riesgo ergonómico y nivel de exposición al riesgo de las tareas de enfermería: asociación con trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en enfermeros” (Venegas & Cochachin, 2019), observamos que el 24% de los enfermeros obtuvo una calificación de nivel de exposición de riesgo bajo, el 76% de los enfermeros obtuvo un nivel de exposición de riesgo medio, en otro estudio sobre “La prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo y nivel de estrés en enfermeras de hospitales” reportan que el 55.56% de los enfermeros obtuvo un nivel de exposición de riesgo bajo y el 44.44 % de los enfermeros obtuvo un nivel de exposición medio (Rosario & Amézquita, 2014), resultado que difiere en algo con la investigación anterior dado que el personal investigado cuenta con equipo ergonómico y ha tenido capacitaciones previas sobre factores de riesgos ergonómicos. También existe una especialidad dentro de la medicina como son los cirujanos, los cuales en una investigación de sus factores de riesgo ergonómicos en el área de quirófano y dependiendo del tipo de cirugía que realizaban, presentaron un riesgo alto en todos los tipos de cirugías según el método WERA, dado que están expuestos a permanecer en posiciones inadecuadas durante largos periodos de tiempo además de uso de material de protección y el uso de electrocauterio el cual es un instrumento que genera vibración (Aghilinejad et al, 2016).

Con relación a los resultados del método de Cornell, tenemos que las afectaciones en comparaciones con otra investigación como “Prevalencia de Sintomatología Dolorosa Osteomuscular en un Hospital del Valle del Cauca, Colombia” del año 2014 nos presenta que las cinco partes del cuerpo con mayor frecuencia de sintomatología la espalda baja (55%), cuello (43%), espalda alta (41%), pierna derecha (35%), pierna izquierda (32%), (Molano et al, 2014), comparando con otra investigación “Uso de la herramienta de medición de Cornell (molestias musculoesqueléticas de Cornell cuestionarios) para la evaluación de los trastornos musculoesqueléticos prevalencia entre las enfermeras de los hospitales docentes de Ilam: Transversal estudiar en 2016” el cual nos indica que el nivel de malestar moderado en la mayoría de los trabajadores y un menor porcentaje presenta niveles severos de malestar. En contraste con ambas investigaciones, la presente investigación da resultados similares, tomando en cuenta que el

personal que es tomado para ambas investigaciones trabaja en hospitales con pacientes con mayor nivel de complejidad. Los lugares de mayor afectación y nivel de discomfort son parcialmente similares entre todas las investigaciones, tomando en cuenta que hay otras investigaciones con resultados igualitarios y comparables con mayor número de población (Carrasquero, 2015).

CONCLUSIONES.

Con base en los resultados obtenidos de la valoración del Método WERA podemos concluir que en el 68.57% de los trabajadores del Centro Médico Medigreen deben modificar la tarea que están realizando dado que presentan un riesgo moderado de desarrollo de afecciones musculoesqueléticas, lo cual se evidencia en conjunto con el cuestionario de Cornell en el cual observamos que el 80% presenta malestar leve y un 9% presenta malestar moderado.

Por otro lado, tenemos que la región cervical con el 57%, la región dorsal baja con 46%, la cabeza con 37% y hombro derecho con 20% son las áreas de mayor afectación para los trabajadores lo cual está estrechamente relacionado con un comportamiento postural inadecuado del tronco y extremidades superiores principalmente, más un diseño de puesto de trabajo no adecuado, el cual deberá ser objeto de otra investigación.

Basándonos en los resultados finales y analizando los cuestionarios realizados más del 50% del personal del Centro Médico presentan factores de riesgo ergonómicos moderados, acompañado de sintomatologías musculoesqueléticas leves o moderados, en las regiones ya mencionadas anteriormente, motivo por el cual se debe realizar un programa de capacitación e intervención ergonómica a todos los trabajadores sobre posturas adecuadas en el lugar de trabajo, realizar estudios con participación de los trabajadores para disminuir los riesgos y mitigar las afecciones musculoesqueléticas, también es necesario crear un plan de riesgo ergonómico que permite realizar una correcta capacitación de los riesgos laborales, como prevenirlos, realizando los correspondientes controles de cumplimiento por parte de las autoridades pertinentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Abd, M., Rani, R., & Rohani, J. (2011). WERA: an observational tool develop to investigate the physical risk factor associated with WMSDs. *Journal of human ergology*, 40(1_2), 19-36.
- Aghilinejad, M., Ehsani, A. A., Talebi, A., Koohpayehzadeh, J., & Dehghan, N. (2016). Ergonomic risk factors and musculoskeletal symptoms in surgeons with three types of surgery: Open, laparoscopic, and microsurgery. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*, 30, (467), 1-5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5419232/pdf/mjiri-30-467.pdf>
- Almirall, P. (2014). Ergonomía. Su aplicación en salud ocupacional. *Salud Ocupacional*, 4(1), 21-63.

- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2004). Certificación UNE-EN ISO 6385. Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación. javascript:downloadById('N0032115');
- Carrasquero, E. (2015). Adaptación y validación española del instrumento de percepción Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ). Desarrollo gerencial, 7(2), 36-46. <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/desarrollogerencial/article/view/435/423>
- Centro de Ergonomía Aplicada. (2022). Normas técnicas internacionales (ISO) de Ergonomía. (sitio web Centro de Ergonomía Aplicada). <https://www.cenea.eu/cuales-son-las-normas-iso-de-ergonomia-que-como-profesional-debes-conocer/>
- Espín, C., Espín, M., & Zambrano, L. (2018). Evaluación de riesgos ergonómicos y su incidencia en la salud de los trabajadores del Gad parroquial rural Alluriquín. Boletín Redipe, 7(2), 166-173. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6312418.pdf>
- Grooten, J., & Johanssons, E. (2018). Observational methods for assessing ergonomic risks for work-related musculoskeletal disorders. A scoping review. Revista Ciencias de la Salud, 16(1), 8-38. <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v16nspe/1692-7273-recis-16-spe-8.pdf>
- Hedge, A., Morimoto, S., & McCrobie, D. (1999). Cornell musculoskeletal discomfort questionnaire. Ergonomics. <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2Ft60061-000>
- Leiros, L. (2009). Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo de basa en verdades tomadas de la Psicología. Revista de historia de la psicología, 30(4), 33-53. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3130680.pdf>
- Molano, A., Villarreal, F., & Salazar, L. (2014). Prevalencia de sintomatología dolorosa osteomuscular en un hospital del Valle del Cauca, Colombia. Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 4(1), 31-35. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7890161.pdf>
- Rosario, R., & Amézquita, T. (2014). Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos 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>
- Rubio, J. (2005). Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Steinberg, U. (2012). New tools in Germany: development and appliance of the first two KIM ("lifting, holding and carrying" and "pulling and pushing") and practical use of these methods. Work, 41(1), 3990-3996. <https://content.iospress.com/download/work/wor0698?id=work%2Fwor0698>

Venegas, C., & Cochachin, J. (2019). Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación con síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo, 28(2), 126-135. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v28n2/1132-6255-medtra-28-02-126.pdf>