

## Identificación y evaluación de factores de riesgo biomecánico en una empresa de investigación de mercados

### *Biomechanical Risk Factors Identification and Evaluation in a Market Research Business*

 <https://doi.org/10.52948/mare.v5i1.935>

MAYERLY ALFONSO CORTES

 <http://orcid.org/0009-0008-8905-9442>  
Fundación Universitaria San Mateo, Colombia  
malfonso@sanmateo.edu.co

LEIVER ARIZA HERREÑO

 <http://orcid.org/0009-0007-2297-768X>  
Fundación Universitaria San Mateo, Colombia  
larizah@sanmateo.edu.co

KATHERINE MONTAÑA OVIEDO

 <http://orcid.org/0009-0008-8905-9442>  
Fundación Universitaria San Mateo, Colombia  
investigacion.sst@sanmateo.edu.co

### **Artículo de investigación**

**Recepción:** 21 de marzo de 2023

**Aceptación:** 10 de octubre de 2023

### **Cómo citar este artículo**

M. Alfonso Cortes, L. Ariza Herreño, y K. Montaña-Oviedo, «Identificación y evaluación de factores de riesgo biomecánico en una empresa de investigación de mercados», *mare*, vol. 5, n.º 1, pp. 20–32, abr. 2023.

## Resumen:

contexto: actualmente se cuenta con organizaciones que realizan actividades en el área de investigación de mercados a nivel nacional, su propósito es realizar estudios de mercadeo que permitan a sus clientes tomar decisiones acerca de sus productos y servicios. La organización cuenta con 35 colaboradores, los cuales desempeñan actividades administrativas y operativas desde una estación de cómputo. Cuenta con constantes ausentismos asociados a factores de riesgo biomecánicos en los puestos de trabajo, tales como posturas prolongadas, mantenidas, forzadas o antigravitacionales y movimientos repetitivos. Objetivo: el trabajo propone la identificación de los factores de riesgo biomecánico relacionados con trabajos en oficinas, trabajo desde casa o estaciones de trabajo donde se utilicen equipos de cómputo o pantallas de visualización de datos y la generación de recomendaciones para el posible control de los factores de riesgo. Metodología: el trabajo consta de tres etapas: 1. Identificación de factores de riesgos empleando una estrategia de autorreporte por parte de los trabajadores. 2. Evaluación de los riesgos biomecánicos utilizando la metodología Evaluación Rápida de la Tensión en la Oficina (ROSA, por sus siglas en inglés *Rapid Office Strain Assessment*). 3. Se emitieron recomendaciones de acuerdo con la identificación y cuantificación de los riesgos biomecánicos. Resultados: los trabajadores se encuentran expuestos a dos condiciones que podrían generar mayor riesgo y molestia: uso de accesorios (ratón, teclado y elevador de equipos de cómputo), ya que mantienen una interacción continua con estos elementos; por otra parte, la silla que no está relacionada con sus características antropométricas. Además, como su actividad

laboral se enfoca en el manejo de equipos de cómputo, se observa exposición simultánea a varios factores de riesgo tales como molestia térmica. Conclusiones: se sugiere la creación de un programa de vigilancia específica para la detección temprana de síntomas dolorosos en miembros superiores, inferiores o desordenes musculoesqueléticos para trabajadores donde las actividades sean prolongadas y repetitivas; cuenten con reportes de estrés físico localizado y exposición a temperaturas bajas o altas.

**Palabras clave:** riesgo biomecánico; estaciones de cómputo; puesto de trabajo; oficinas.

## Abstract:

Context: Currently, there are organizations engaged in market research activities at the national level. Their purpose is to conduct marketing studies that enable their clients to make decisions about their products and services. The organization has 35 employees who perform administrative and operational activities from computer workstations. There are frequent absences associated with biomechanical risk factors in the workplace, such as prolonged, sustained, forced, or antigravitational postures and repetitive movements. Objective: The work proposes the identification of biomechanical risk factors related to office work, remote work, or workstations using computers or data display screens, and the generation of recommendations for possible risk control. Methodology: The work consists of three stages: 1. Identification of risk factors using a self-reporting strategy by workers, 2. Evaluation of biomechanical risks using the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) methodology, 3. Issue recommendations based on the identification and quantification of biomechanical risks. Results: Workers

are exposed to two conditions that could pose higher risk and discomfort: the use of accessories (mouse, keyboard, and computer equipment elevator) due to continuous interaction, and the chair not tailored to their anthropometric characteristics. It also observed that workers whose job involves computer equipment handling experience simultaneous exposure to various risk factors, such as thermal discomfort. Conclusions: The creation of a specific surveillance program is suggested for the early detection of painful symptoms in upper and lower limbs or musculoskeletal disorders for workers engaged in prolonged and repetitive activities, reporting localized physical stress and exposure to low or high temperatures.

**Keywords:** biomechanical risk; workstation; working place; offices.

## Introducción

Los sistemas de vigilancia epidemiológica en Colombia aplicados a eventos ocupacionalmente relacionados presentan poco desarrollo y medición de resultados obtenidos, si son comparados con los implementados para el control de las enfermedades transmisibles que se reportan en el Sistema de Vigilancia de Salud Pública (SIVIGILA). Lo anterior, teniendo claro que la vigilancia de la salud de los trabajadores es considerada de entrada como un componente esencial para garantizar la calidad de las intervenciones en el campo de la salud laboral [1].

De acuerdo con el Ministerio de Trabajo [2] en la Circular 00035 de 2015 titulada “Estructura y reporte de información de expuestos y siniestros”, las enfermedades laborales más comunes son las relacionadas con factores de riesgo musculoesqueléticos tales como:

síndrome del túnel carpiano, síndrome de manguito rotatorio, epicondilitis lateral, epicondilitis media, trastorno de disco lumbar y otros con radiculopatía, otros trastornos especificados de los discos intervertebrales, otras sinovitis y tenosinovitis, lumbago no especificado, tenosinovitis de estiloides radial, y traumatismo no especificado. En el año 2018 se reportó que de cada 100 mil trabajadores al 99.6% les diagnosticaron una enfermedad de origen laboral en Colombia; así como 10.450 teniendo en cuenta el reporte de la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda) [3].

La Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (GATI-DME) [4] menciona que los movimientos repetitivos de miembros superiores generan enfermedades comunes y potencialmente incapacitantes, pero aun así prevenibles. Estas enfermedades comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas que incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares. Usualmente se estudia la frecuencia y severidad de las patologías de miembro superior relacionadas con el trabajo, agrupadas en la categoría de enfermedades musculoesqueléticas donde concurren, entre otras, las lumbalgias inespecíficas. Aunque las patologías músculo esqueléticas no son causadas exclusivamente por el trabajo, sí impactan de manera importante la calidad de vida de los trabajadores y contribuyen con la mayor proporción en el conjunto de enfermedades reclamadas como de origen laboral en muchos países [4].

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su publicación *Salud y ambiente en el desarrollo sostenible, 5 años después de la Cumbre de la Tierra* menciona la exposición a factores de riesgo en los lugares de trabajo, destacando los factores de riesgo ergonómicos y de sobrecarga física que afectan a 30% de la fuerza de trabajo en los países desarrollados y de 50% a 70% en los países en desarrollo [5]. Es de destacar que la OMS registra datos de enfermedades relacionadas con riesgos ocupacionales; los traumatismos, ruidos, agentes carcinogénicos, partículas transportadas por el aire y riesgos ergonómicos representan una parte considerable de la carga de morbilidad derivada de enfermedades crónicas: “37% de todos los casos de dorsalgia; 16% de pérdida de audición; 13% de enfermedad pulmonar obstructiva crónica; 11% de asma; 8% de traumatismos; 9% de cáncer de pulmón; 2% de leucemia y 8% de depresión” [6], es decir, las enfermedades musculoesqueléticas se encuentran en primer lugar como enfermedad laboral.

La Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y de Trabajo en Colombia (2007) evidenció que entre los factores de riesgo laborales más reportados por los trabajadores, que se encuentra en todas las actividades económicas, están las posiciones que pueden producir cansancio o dolor (72.5%), movimientos repetitivos (84.5%), oficios con las mismas posturas (80.2%), así como levantamiento y/o movilización de cargas sin ayudas mecánicas (41.2%); todas ellas relacionadas con los diagnósticos de desórdenes músculo esqueléticos [7].

Por lo anterior, se evidencia que Colombia ha aumentado la exposición a diversos factores de riesgo laboral y por ende la prevalencia a enfermedades laborales, debido a que entre los meses

de enero y septiembre de 2021 se crearon en el país 251.008 nuevas empresas, 16.6% más que en el mismo periodo de 2020, cuando la cifra fue de 215.252 unidades productivas, de acuerdo con la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio [8]. De esta manera es necesario mejorar las herramientas de vigilancia epidemiológica, interpretada como una herramienta dinámica que permite identificar, cuantificar, intervenir y hacer seguimiento, de los factores de riesgo que puedan generar enfermedades profesionales [9].

De acuerdo con el panorama anterior se cuenta con la posibilidad de identificar y evaluar los factores de riesgo biomecánico en una empresa de investigación de mercados donde no se han presentado enfermedades laborales relacionadas con desórdenes musculoesqueléticos. Sin embargo, cuenta con recomendaciones por parte de la Institución Prestadora de Salud (IPS) para extremidades superiores emitidas durante los exámenes médico-ocupacionales practicados a los trabajadores que se encuentran realizando actividades prolongadas en trabajo de escritorio o en estaciones de cómputo. Adicionalmente, en el indicador de ausentismo se ha presentado una pérdida de horas-hombre trabajadas en incapacidades por afectaciones musculoesqueléticas en un 11% para el año el 2019.

Por consiguiente, se establece la identificación de la población objetivo; los factores de riesgo biomecánico asociados a las condiciones propias del individuo y de trabajo de la población expuesta; evaluar las condiciones de los puestos de trabajo donde se evidencie factores de riesgo biomecánico y, finalmente, proponer medidas de control de los factores de riesgos biomecánico y las condiciones del trabajo.

## Metodología

### Tipo de investigación

La metodología de investigación tiene un enfoque de tipo cualitativo, el cual está definido por utilizar la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas problema en el proceso de interpretación. El alcance es de tipo explicativo, ya que se evalúa algunas características de una población o situación particular [10]. En ese sentido, se debe considerar a la investigación de tipo aplicativo debido a que no se cuenta con suficiente información acerca de vigilancia epidemiológica para trabajo desde una estación de cómputo.

### Población objeto de estudio

La población objeto de estudio son 35 colaboradores, quienes desempeñan actividades administrativas y operativas desde una estación de cómputo en la empresa de investigación de mercados en la sede principal ubicada en la ciudad de Bogotá, así como sedes en diferentes ciudades de Colombia (tabla 1). Las actividades que desarrollan en estaciones de cómputo para realizar actividades de estudio de mercados los llevan a la exposición de factores de origen biomecánico.

**Tabla 1.** Base datos por cargo de colaboradores

Cargo	Número de expuestos
Analista	5
Auditor	3
Calidad	4
Director de cuenta	4
Encuestador call center	13
Formador	3
Supervisor	3
Total	35

### Técnicas de recolección de datos

Se aplicaron dos cuestionarios, uno de autorreporte de factores de riesgo musculoesquelético para los colaboradores que se encontraban en modalidad de trabajo en casa y un cuestionario de valoración e identificación de puestos de trabajo para los colaboradores en oficina. El cuestionario fue diseñado y aplicado por los investigadores ajustándose a las características de evaluación requeridas actualmente por la organización. El cuestionario integra variables sociodemográficas, tales como género, edad y condiciones laborales asociadas a posturas corporales, organización y métodos de trabajo, diseño de elementos de trabajo como pantalla, porta documentos, mesa, teclado, ratón, porta teclado, silla y apoyapiés, cargas y almacenamiento y condiciones ambientales como iluminación, temperatura y niveles de ruido.

Por último, se implementó la metodología *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA); una lista de comprobación cuyo objetivo es evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas.

El método es aplicable a puestos de trabajo en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando un equipo informático con pantalla de visualización de datos. En la evaluación se consideran los elementos más comunes de estas estaciones de trabajo (silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado, ratón y otros periféricos). Como resultado de su aplicación se obtiene una valoración del riesgo medido y una estimación de la necesidad de actuar sobre el puesto para disminuir el nivel de riesgo [11].

## Resultados y discusión

### **Identificación de los factores de riesgo biomecánico**

Se identificaron las condiciones personales y laborales relacionadas con los desórdenes musculoesqueléticos de la población objeto de estudio. En relación con las características sociodemográficas, en la tabla 2 se evidencia que el 51% de la población son de género femenino y el 49% masculino. En cuanto a la edad, el 14% era mayor a 41 años, el 40% se encuentra entre 31 y 40 y el restante 46% estaba entre los 18 y 30. En comparación con el reporte dado por la Asociación Colombiana de Business Process Outsourcing (BPO), gremio que integra las compañías de contact center y BPO, explica que el sector tiene 605 mil puestos de trabajo en Colombia y que la mayoría de los colaboradores de las empresas son jóvenes entre 18 y 28 años (cerca del 80%). Además, del total de la fuerza laboral del sector, el 60% corresponde a mujeres [12].

**Tabla 2.** Promedio de edad de los colaboradores

Edad	%
18-30	46
31-40	40
>41	14

Sobre las condiciones de salud obtenidas por auto reporte, en la tabla 3 la carga física en la región de la cabeza y cuello se evidencia que solo el 2% de la población se encuentra en riesgo alto, mientras el 43% en riesgo medio y el restante 51% en uno bajo. En la región del tronco demostramos que el 23% de la población se ubica en un riesgo alto, el 57% en medio y el 20% restante en uno bajo.

**Tabla 3.** Reporte condiciones de salud

Riesgo	Región cabeza		Región Tronco		Región miembros superiores		Región miembros inferiores	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Alto	2	6	8	23	0	0	0	0
Medio	15	43	20	57	9	26	8	23
Bajo	18	51	7	20	26	74	27	77

Sobre las condiciones de salud obtenidas por auto reporte, en la tabla 3 la carga física en la región de la cabeza y cuello se evidencia que solo el 2% de la población se encuentra en riesgo alto, mientras el 43% en riesgo medio y el restante 51% en uno bajo. En la región del tronco demostramos que el 23% de la población se ubica en un riesgo alto, el 57% en medio y el 20% restante en uno bajo.

**Tabla 4.** Condiciones ergonómicas asociadas al puesto de trabajo

Riesgo	Pantalla		Escritorio		silla	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Alto	2	6	4	11	12	34
Medio	10	29	11	31	15	43
Bajo	23	66	20	57	8	23

Como resultado del auto reporte de factores ambientales se evidencia que en lo relacionado con la iluminación en el puesto de trabajo el 9% reportan en riesgo alto, mientras el 91% se encuentra en medio y bajo. Asimismo, sobre los factores de temperatura no se puede evidenciar ningún reporte de riesgo alto y el 29% está en el medio; en adición, el 71% se encuentra en uno bajo. Igualmente, sobre el ítem de evaluación de ruido en el sitio de trabajo el 6% está en un riesgo alto, el 43% en uno medio y solo el 51% en bajo (tabla 5).

**Tabla 5.** Condiciones ambientales asociados al puesto de trabajo

Riesgo	Iluminación		Temperatura		Ruido	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Alto	3	9	0	0	2	6
Medio	9	25	10	29	15	43
Bajo	23	66	25	71	18	51

### **Evaluación de las condiciones de los puestos de trabajo aplicando la metodología ROSA**

Al aplicar la metodología ROSA se hace evidente el malestar en estaciones de trabajo, para lo cual los trabajadores evaluados se observaron en la realización de su actividad mediante la aplicación de la metodología. Como consecuencia, también se consideró evaluar las posturas de trabajo en el uso de computadores portátiles de escritorio y el uso de ratón.

### ***Nivel de actuación y riesgo***

Mediante la evaluación del método ROSA en la tabla 6 se identificó que el 44% de la población está en riesgo alto y el 20% tiene uno muy alto. Por tanto, es necesario una actuación cuanto antes debido a que las condiciones laborales no son las idóneas. En cambio, el 36% total de la población laboran en condiciones idóneas, ubicándose en un nivel de riesgo mejorable, lo que indica que pueden mejorarse algunos elementos del puesto.

**Tabla 6.** Nivel de actuación y riesgo

Nivel de actuación	Riesgo			Total general
	Mejorable 1	Alto 2	Muy alto 3	
Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	36%	-	36%	36%
Es necesaria actuación	-	44%	-	44%
Es necesaria actuación cuanto antes	-	-	20%	20%
Total, general	36%	44%	20%	100%

### ***Nivel de actuación y riesgo***

Mediante la evaluación del método ROSA en la tabla 6 se identificó que el 44% de la población está en riesgo alto y el 20% tiene uno muy alto. Por tanto, es necesario una actuación cuanto antes debido a que las condiciones laborales no son las idóneas. En cambio, el 36% total de la población laboran en condiciones idóneas, ubicándose en un nivel de riesgo mejorable, lo que indica que pueden mejorarse algunos elementos del puesto.

**Tabla 7.** Nivel de riesgo y género

Nivel de riesgo		Género		Total general
		Masculino	Femenino	
Mejorable	36%	10%	3%	13%
Alto	33%	18%	19%	37%
Muy alto	20%	23%	27%	50%
Total general		51%	49%	100%

### Nivel de riesgo y años laborales en la empresa

En la tabla 8, se detalla que de acuerdo con los años de laborados por las personas son entre 0 a 5 años tiene un nivel de riesgo alto y muy alto; es decir, el riesgo ergonómico es más frecuente, sin embargo, hay que tener en cuenta que para 6 años en adelante tienen menos problemas de riesgos ergonómicos esto puede ser debido a que cuentan con condiciones satisfactorias para realizar su trabajo, es decir, que el riesgo disminuye pero se debe tomar medidas correctivas para minimizar el riesgo inherente a la actividad.

**Tabla 8.** Nivel de riesgo y años laborados en la organización

Nivel de riesgo	Años laborales en MCW SAS			Total general
	0 a 5	6 a 10	>10	
Mejorable	13%	6%	-	6%
Alto	37%	19%	13%	44%
Muy alto	50%	19%	13%	50%
Total general	44%	31%	25%	100%

### Nivel de riesgo y equipos para realizar su trabajo

En la tabla 9 se muestra cómo existe una interacción de las personas con un nivel de riesgo alto y muy alto con aquellas que utilizan equipos de cómputo portátil, los cuales representan a la mayoría de la población. Por tanto, se hace evidente una intervención para disminuir el nivel de riesgo.

**Tabla 9.** Nivel de riesgo y años laborados en la organización

Nivel de riesgo	Factores ambientales		Total general
	Iluminación molestias débiles	Ruido molestias débiles	
Mejorable	17%	4%	6%
Alto	32%	26%	44%
Muy alto	51%	29%	50%
Total general	51%	49%	100%

  

Nivel de riesgo	Equipo de computo		Total general
	Computador de escritorio	Computador portátil	
Mejorable	6%	3%	11%
Alto	44%	35%	41%
Muy alto	50%	44%	48%
Total general	18%	82%	100%

### ***Nivel de riesgo y equipos para realizar su trabajo***

En la tabla 10 se analiza que existe un factor de riesgo asociado al uso de la silla y el nivel de riesgo, debido a que la población de riesgo muy alto presenta incomodidad con respecto a la silla para realizar actividades en teletrabajo. Esto se debe a que utilizan las sillas no acordes para realizar y no se adaptan de acuerdo con la actividad de teletrabajo y de esta manera evitar dolencias musculoesqueléticas.

**Tabla 10.** Nivel de riesgo y percepción de la silla para realizar la actividad

Nivel de riesgo	Percepción de la silla		Total general
	Poco incómodo	Muy incómodo	
Mejorable	11%	5%	17%
Alto	41%	19%	32%
Muy alto	48%	32%	51%
Total general	44%	11%	100%

### ***Nivel de riesgo y factores ambientales***

En la tabla 11 se muestra que, en relación con la iluminación y ruido, los trabajadores presentan molestias moderadas, que van en función del nivel de riesgo. Es decir, la población no está presentando fatiga visual, afectaciones en el oído, cansancio y trastornos del sueño.

**Tabla 11.** Nivel de riesgo y factores ambientales

Nivel de riesgo	Factores ambientales		Total, general
	Iluminación molestias débiles	Ruido molestias débiles	
Mejorable	17%	2%	6%
Alto	32%	18%	44%
Muy alto	51%	29%	50%
Total general	51%	49%	100%

### **Nivel de riesgo y antecedentes patológicos**

En la tabla 12 se muestra que la población se encuentra tendiente a sufrir lumbalgias al estar en riesgo alto y muy alto. En cambio, una pequeña población sufre del síndrome cervical por tensión, originadas por posturas inadecuadas y a tiempos prolongados de exposición. Este tipo de dolencias generan Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) en el trabajador.

**Tabla 12.** Nivel de riesgo y antecedentes patológicos

Nivel de riesgo	Antecedentes patológicos			Total, general
	Lumbalgias	Síndrome cervical por tensión		
Mejorable	6%	4%	2%	6%
Alto	44%	21%	17%	38%
Muy alto	50%	36%	20%	56%
Total general		61%	39%	100%

### **Nivel de riesgo y dolor o molestias en el cuerpo**

En la tabla 13 se muestra que la población en riesgo alto se ven afectados por dolores en espalda alta, seguido de dolores en cuello y finalmente en espalda. Este tipo de dolencias son clasificadas de riesgo alto y se ven relacionadas con la actividad en estación de trabajo con equipos de cómputo. Las dolencias asociadas a la espalda se originan por la falta de higiene postural y pausas activas.

**Tabla 13.** Nivel de riesgo y dolor o molestias en el cuerpo

Nivel de riesgo	Dolor o molestias en el cuerpo			Total general
	Cuello	Espalda alta	Espalda baja	
Mejorable	6%	2%	3%	6%
Alto	38%	15%	20%	44%
Muy alto	56%	20%	12%	50%
Total general	29%	36%	35%	100%

### **Estrategias de control factores de riesgo biomecánico**

Las estrategias que se proponen pretenden contribuir a la prevención de riesgos biomecánicos como una forma de fortalecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y generar competitividad de la organización. Por lo anterior, las estrategias pretenden prevenir la aparición de enfermedades musculoesqueléticas por exposición a riesgos biomecánicos. A continuación, se muestran las diferentes estrategias:

**Tabla 14.**  
Estrategias de control

<b>Estrategias de control</b>	<b>Contenido</b>
Estrategias administrativas	Sistema de inducción y reinducción
	Sistema de selección de personal
	Programas selección y mantenimientos de sillas, mesas de trabajo y teclado
Estrategias de origen y control	Capacitación y entrenamiento
	Estándares mínimos antes, durante y después de realizar las actividades
Estrategias de condición	Exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos y retiro
	Proveedor de IPS certificado y confiable
Estrategias de evaluación	Identificación continua de las condiciones de riesgo
	Cumplimiento, seguimiento y control de los indicadores de incidencia de la prevalencia e incidencia
	Diligenciamiento de metodologías de identificación del riesgo

**Conclusiones**

En últimas, se debe incluir el programa de identificación de riesgos para la detección temprana de síntomas dolorosos en miembros superiores, inferiores o DME, relacionados con el trabajo, orientado a los trabajadores cuya actividad laboral se enfoca en el manejo de equipos de cómputo donde las actividades sean prolongadas y repetitivas; estrés físico localizado; temperaturas bajas o altas y si las exposiciones superan los valores límites permisibles para este entorno laboral.

Asimismo, se establece que existen dos parámetros ergonómicos que podrían generar mayor riesgo y molestias en los trabajadores de en primera instancia; aquellos los relacionados con los equipos o herramientas, como el ratón, teclado y elevador de computador portátil. La razón es que los trabajadores mantienen una interacción continua con equipos de cómputo. Por otra parte, la silla que no está relacionada con las características antropométricas de los trabajadores.

Finalmente, los resultados indican que la población expuesta con afectaciones o inconformidades en sus estaciones de trabajo se encuentra por encima del 50%. Por ende, se hace necesaria la intervención con el fin de prevenir la aparición de enfermedades relacionadas con DME.

**Referencias**

[1] H. Rodríguez y M. Espinosa, *Guía para desarrollar un programa de vigilancia epidemiológica en salud ocupacional*, Bogotá: Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo, 2007.

[2] Ministerio de Trabajo. (2015, sept. 22). *Circular 00035, Estructura y reporte de información de expuestos y siniestros*. Disponible en <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/47914/Circular+035+de+2015.pdf>

[3] Fasecolda. (2019, my.). *El Sistema de Riesgos Laborales protege a los trabajadores del país*. [Internet]. Disponible en <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/09/seminario-riesgos-laborales.pdf>

[4] Ministerio de Protección Social. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain (GATI- DME)*. Bogotá: Ministerio de Protección Social. [Internet]. Disponible en [https://www.epssura.com/guias/guias\\_mmss.pdf](https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf)

[5] OPS. (2001, my. 21). *Plan regional en salud de los trabajadores*. Washington, D.C.: OMS.

[6] OMS. (2017, nov. 30). *Protección de la salud de los trabajadores*. [Internet]. Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers-health>

[7] Ministerio de Protección Social. (2015). *Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales*. Bogotá: Ministerio de la Protección Social. [Internet]. Disponible en [https://www.minsalud.gov.co/riesgosProfesionales/Documents/ENCUESTA%20SALUD\\_RP.pdf](https://www.minsalud.gov.co/riesgosProfesionales/Documents/ENCUESTA%20SALUD_RP.pdf)

[8] Confecámaras. (2021, oct. 27). *Más de 251 mil empresas se crearon en Colombia entre enero y septiembre de 2021*. [Internet]. Disponible en <https://www.confecamaras.org.co/noticias/802-mas-de-251-mil-empresas-se-crearon-en-colombia-entre-enero-y-septiembre-de-2021#:~:text=La%20creaci%C3%B3n%20de%20empresas%20en,fue%20de%20215.252%20unidades%20productivas>

[9] Castaño, F. (2012). *Gestión del riesgo ocupacional para la prevención y control de la Enfermedad Profesional-Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME)*. ARL SURA. [Internet]. Disponible en <https://www.arlsura.com/files/svealimentos.pdf>

[10] Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Education.

[11] J. Diego-Mas. (2015). *Análisis ergonómico global mediante el método LEST*. Ergonautas. [Internet]. Disponible en <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/lest/lest-ayuda.php>

[12] L. Mouthón. (2021, mar. 2). *El 80% de los trabajadores de los contact center son jóvenes*. El Heraldo. [Internet]. Disponible en <https://www.elheraldo.co/economia/el-80-de-los-trabajadores-de-los-contact-center-son-jovenes-798489>