



Vendedora de periódicos.

León Ruiz (1933)

Crédito: Biblioteca Pública Piloto de Medellín, (Colección Patrimonial, archivo fotográfico).

Volumen 42, 2024

DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e356001>

Recibido: 09/02/2024
Aprobado: 02/07/2024
Publicado: 09/08/2024

Cita:
Mendinueta M, Herazo A, Palacio E, Polo R, Roa E, Casseres M, Percepción del clima ergonómico de la empresa y la presencia de molestias musculoesqueléticas en trabajadores Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2024;42:e356001
doi: <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e356001>



Check for updates



© Universidad de Antioquia

Esta obra se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Percepción del clima ergonómico de la empresa y la presencia de molestias musculoesqueléticas en trabajadores*

Martha Elena Mendinueta Martínez¹, Aliz Yaneth Herazo Beltrán², Erika Patricia Palacio Duran³, Raúl Octavio Polo Gallardo⁴, Eliana Roa Bermúdez⁵, Miriam Dallana Casseres Fruto⁶

- 1 Maestría en Auditoría y Sistemas de la Calidad En Servicios de Salud. Universidad Simón Bolívar. Colombia. martha.mendinueta@unisimon.edu.co
- 2 Maestría en Salud Pública. Universidad Simón Bolívar. Colombia. aliz.herazo@unisimon.edu.co
- 3 Doctorado en Ciencias de la Educación. Universidad Simón Bolívar. Colombia. erika.palacio@unisimon.edu.co
- 4 Maestrías en Actividad Física y Salud. Universidad Simón Bolívar. Colombia. raul.pologa@unisimon.edu.co
- 5 Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo. Universidad Simón Bolívar. Colombia. eliana.roa@unisimon.edu.co
- 6 Estudiante de Fisioterapia. Universidad Simón Bolívar. Colombia. miriam.casseres@unisimon.edu.co

Resumen

Objetivo: Estimar la relación entre la percepción del clima ergonómico de la empresa y la presencia de molestias musculoesqueléticas en trabajadores de tres ciudades colombianas.

Metodología: Estudio de corte en 1339 trabajadores de empresas de diversos sectores económicos, ubicadas en Barranquilla, Bogotá y Cúcuta. El estudio se realizó desde septiembre hasta diciembre de 2021. Se aplicaron el Cuestionario Evaluación del Clima Ergonómico y el Cuestionario Nórdico Musculoesquelético para la evaluación de molestias musculoesqueléticas.

Resultados: La mayoría de las molestias fueron en el cuello (48,88 %). El 48,69 % de los trabajadores encuestados considera que su formación y conocimiento sobre bienestar y salud en el ámbito laboral es baja. La percepción de molestias musculoesqueléticas en el cuello fue mayor en los trabajadores con baja percepción del compromiso de la Gerencia con los indicadores empresariales [OR 1,77 (IC 95 %: 1,24-2,51)] y con el bienestar y la salud [OR 2,56 (IC 95 %: 1,75-3,75)]. La baja formación y conocimiento de los empleados sobre los indicadores empresariales se relacionó con mayores molestias en hombros [OR 1,8 (IC 95 %: 1,26-2,58)] y codos [OR 2,3 (IC 95 %: 1,38-3,62)], y sobre el bienestar y la salud, con molestias en zona alta de la espalda [OR 3,7 (IC 95 %: 2,60-5,25)], cadera, nalgas, muslos [OR 3,19 (IC 95 %: 2,19-4,66)] y rodillas [OR 4,42 (IC 95 %: 3,02-6,46)].

Conclusión: La presencia de molestias musculoesqueléticas está relacionada con la falta de compromiso de la empresa con la gestión de un ambiente saludable, la participación de los trabajadores en las actividades de seguridad y salud en el trabajo, el análisis de riesgos laborales y los procesos de formación de los trabajadores.

-----Palabras clave: clima ergonómico, dolor musculoesquelético, ergonomía, seguridad y salud en el trabajo

* Este artículo es producto de la investigación: “Relación entre la presencia de síntomas osteomusculares y la percepción de los empleados sobre el clima ergonómico en empresas de diferentes sectores”. Vicerrectoría de Investigación, Extensión e Innovación. Universidad Simón Bolívar, Barranquilla. Fecha de inicio: Septiembre de 2021. Fecha de terminación: Diciembre de 2021

Perception of the ergonomic climate of the company and presence of musculoskeletal discomfort among workers

Abstract

Objective: To estimate the relationship between the perception of the ergonomic climate of the company and the presence of musculoskeletal discomfort in workers in three Colombian cities.

Methodology: Survey of 1339 workers in companies of different economic sectors, located in Barranquilla, Bogota and Cucuta. The study was conducted from September to December 2021. The Ergonomic Climate Evaluation Questionnaire and the Nordic Musculoskeletal Questionnaire for the evaluation of musculoskeletal discomfort were applied.

Results: Most of the discomfort was in the neck (48.88%). 48.69% of the workers surveyed considered that their training and knowledge about wellness and health in the work environment was low. The perception of musculoskeletal discomfort in the neck was higher in workers with low perception of Management's commitment to business indicators [OR 1.77 (IC 95%: 1.24-2.51)] and to well-being and health [OR 2.56 (IC 95%: 1.75-3.75)]. Low employee training and knowledge of business indicators was related to greater discomfort in shoulders [OR 1.8 (IC 95%: 1.26-2.58)] and elbows [OR 2.3 (IC 95%: 1.38-3.62)], and on well-being and health, with discomfort in the upper back [OR 3.7 (IC 95%: 2.60-5.25)], hips, buttocks, thighs [OR 3.19 (IC 95%: 2.19-4.66)] and knees [OR 4.42 (IC 95%: 3.02-6.46)].

Conclusion: The presence of musculoskeletal discomfort is related to the company's lack of commitment to the management of a healthy environment, the participation of workers in occupational health and safety activities, occupational risk analysis and worker training processes.

-----*Key words:* ergonomic climate, musculoskeletal pain, ergonomics, occupational safety and health.

Percepção do clima ergonômico da empresa e presença de desconforto musculoesquelético entre os trabalhadores

Resumo

Objetivo: Estimar a relação entre a percepção do clima ergonômico da empresa e a presença de desconforto musculoesquelético em trabalhadores de três cidades colombianas.

Metodologia: estudo amostral com 1339 trabalhadores de empresas de diferentes setores econômicos, localizadas em Barranquilla, Bogotá e Cúcuta. O estudo foi realizado de setembro a dezembro de 2021. Foram aplicados o Ergonomic Climate Evaluation Questionnaire e o Nordic Musculoskeletal Questionnaire para a avaliação do desconforto musculoesquelético.

Resultados: a maioria das queixas foi no pescoço (48,88%). 48,69% dos trabalhadores pesquisados consideraram que sua educação e conhecimento sobre bem-estar e saúde no trabalho eram baixos. A percepção de desconforto musculoesquelético no pescoço foi maior nos funcionários com baixa percepção do compromisso da gerência com os indicadores de negócios [ou 1,77 (ic 95%: 1,24-2,51)] e com a saúde e o bem-estar [ou 2,56 (ic 95%: 1,75-3,75)]. O baixo nível de treinamento e conhecimento dos funcionários sobre indicadores de negócios foi associado a um maior desconforto nos ombros [ou 1,8 (ic 95 %: 1,26-2,58)] e cotovelos [ou 2,3 (ic 95 %: 1,38-3,62)], e em bem-estar e saúde, com desconforto na parte superior das costas [ou 3,7 (ic 95%: 2,60-5,25)], quadris, nádegas, coxas [ou 3,19 (ic 95%: 2,19-4,66)] e joelhos [ou 4,42 (ic 95%: 3,02-6,46)].

Conclusão: A presença de desconforto musculoesquelético está relacionada à falta de comprometimento da empresa com a gestão de um ambiente saudável, à participação dos trabalhadores nas atividades de saúde e segurança ocupacional, à análise de riscos ocupacionais e aos processos de treinamento dos trabalhadores.

-----*Palavras-chave:* clima ergonômico, dor musculoesquelética, ergonomia, saúde e segurança ocupacional, saúde e segurança ocupacional.

Introducción

En el ámbito laboral, la ergonomía emerge como un factor crucial para potenciar el bienestar y optimizar el rendimiento integral de los sistemas de trabajo [1]. La carencia de intervenciones ergonómicas, tanto a nivel micro como macro, se traduce en un deterioro significativo de la calidad de vida, la presencia de enfermedades relacionadas con el sistema musculoesquelético y la alteración de la productividad en las organizaciones [2].

En la actualidad, se suscita un debate de notable relevancia en el ámbito de la ergonomía, centrado en el clima ergonómico, el cual está intrínsecamente vinculado con el nivel de compromiso que una organización asume respecto a la integración de principios ergonómicos con el objetivo de maximizar tanto el rendimiento operativo como los resultados de bienestar. En este estudio, el “clima ergonómico” se refiere a las percepciones de los empleados sobre el apoyo de las organizaciones en el diseño y la modificación del trabajo para maximizar el desempeño, la productividad y el bienestar de los trabajadores (Hoffmeister *et al.*, 2015). Este concepto incluye cuatro componentes o subescalas principales: 1) el compromiso de la empresa con la gestión de un ambiente saludable, 2) la participación de los trabajadores en las actividades de seguridad y salud en el trabajo, 3) el análisis de riesgos laborales, y 4) los procesos de formación de los trabajadores. Esta evaluación posibilita a los empleados discernir la atmósfera y el entorno laboral en el que desempeñan sus funciones, brindándoles una percepción clara de las condiciones que influyen en su desempeño laboral [3,4].

Estudios previos han hallado que la baja calidad de vida laboral tiene una influencia negativa en la motivación y el desempeño de los empleados, lo cual trae consigo consecuencias desfavorables en la productividad, la satisfacción, el compromiso, la calidad y el bienestar del trabajador [5]. Cuando el clima ergonómico de la empresa se afecta por la baja gestión de la administración para lograr un ambiente seguro y saludable, y hay un bajo registro de los riesgos —el cual, si se efectúa, ayuda a implementar intervenciones de cambio—, se presenta el incremento de accidentes de trabajo y de enfermedades laborales [6].

Así, diversos autores [7-9] han destacado que las actividades laborales imponen una elevada demanda a los trabajadores, frecuentemente con recursos limitados, y que requieren un extenso desarrollo de habilidades, formación, percepción de prioridades y otros atributos que inciden de manera directa en la capacidad de afrontamiento de los trabajadores. Este desafío puede intensificarse ante la exposición de agentes estresores; por ello, la falta de control oportuno sobre los problemas de salud puede manifestarse con el tiempo en procesos de agota-

miento laboral, reflejados en la insatisfacción con la actividad laboral, problemas interpersonales en el entorno laboral, desmotivación, molestias musculoesqueléticas y un notable descenso en el rendimiento productivo.

La ausencia de la ergonomía en el entorno laboral emerge como el principal desencadenante de enfermedades musculoesqueléticas [10,11], convirtiéndose en un grave problema de salud pública. Este desafío no solo se destaca por su alta incidencia y prevalencia, sino también por la disminución de la capacidad funcional que implica, y su impacto económico en el sistema de salud, así como en la calidad de vida de quienes padecen estas afecciones [12]. A nivel mundial, las enfermedades relacionadas con el trabajo con un largo período de latencia están aumentando [13]. De acuerdo con un estudio reciente, estos problemas de salud representan la segunda causa de discapacidad, contribuyendo al 16 % de los años de vida potencialmente perdidos [14].

La relación entre el clima ergonómico y las molestias musculoesqueléticas radica en cómo un entorno de trabajo bien diseñado y gestionado puede reducir las tensiones físicas y mentales en los trabajadores. Un clima ergonómico positivo implica una gestión adecuada de la ergonomía, lo que reduce la exposición a largas horas de trabajo y la incidencia de posturas incorrectas, movimientos repetitivos y esfuerzos físicos excesivos, todos factores que contribuyen a la aparición de molestias musculoesqueléticas [15].

Hasta la fecha, la literatura que vincula el clima ergonómico con las molestias musculoesqueléticas es limitada. Autores como Hoffmeister *et al.* [4] resaltan la importancia crucial de fomentar simultáneamente un clima propicio tanto para el rendimiento como para el bienestar. Esta perspectiva integral se traduce en la promoción de un enfoque sistémico, una práctica frecuentemente empleada en el ámbito de la ergonomía para demostrar, de manera holística, los valores asociados al rendimiento y al confort laboral [16].

El objetivo de este estudio fue estimar la relación entre el clima ergonómico y las molestias musculoesqueléticas de trabajadores de diferentes sectores económicos y varias empresas de las ciudades de Barranquilla, Bogotá y Cúcuta.

Metodología

Se llevó a cabo un estudio de corte, siguiendo los lineamientos de la declaración de STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology).

Participantes

Participaron 1339 trabajadores de 40 empresas del sector secundario (industrial, construcción y energético) y

terciario (sanitario, comercial, educativo, transportes, comunicaciones, administración pública) de las ciudades de Barranquilla, Bogotá y Cúcuta.

Se calculó la muestra a partir de la población total de todas las empresas ($N = 41\ 900$), con un intervalo de confianza del 95 %: (IC 95 %), un poder estadístico del 80 % y un margen de error del 5 %.

Los criterios de inclusión fueron los trabajadores de las 40 empresas contratados de manera formal y mayores de 18 años; se excluyeron las personas con discapacidad cognitiva.

El estudio se efectuó desde septiembre hasta diciembre de 2021.

El muestreo fue probabilístico y aleatorio, a partir de los listados que aportaron las diferentes oficinas de talento humano de las empresas. La selección del número de trabajadores fue proporcional a la población total de cada empresa.

La selección de las empresas se hizo a partir del listado de contactos de los investigadores. En ellas, los investigadores realizan actividades de seguridad y salud en el trabajo, en el marco del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. De manera voluntaria y en los procesos de vigilancia epidemiológica, aceptaron participar en el estudio.

Procedimiento

Se solicitó el permiso de cada una de las empresas donde se llevó a cabo la investigación. La aplicación de la encuesta fue por entrevista directa, previo consentimiento informado de los trabajadores participantes.

El acercamiento a los individuos se hizo durante el horario laboral, en espacios de tiempo concertados con ellos previamente, o en el espacio de descanso que cada uno realiza.

De forma cordial, se explicaron los objetivos del proyecto y el procedimiento contemplado en el mismo. Seis investigadores realizaron la recolección de la información.

Se aplicó una encuesta que mide las siguientes variables sociodemográficas: sexo, edad, estrato socioeconómico y nivel educativo. Igualmente, la encuesta indagó sobre las características laborales de los participantes, lo que incluyó preguntas sobre el nombre de la empresa, el tipo de cargo (operativo, administrativo y directivo), los años de antigüedad y el número de días de ausentismo laboral.

También se aplicó el Cuestionario Nórdico Musculo-esquelético de Ilkka Kourinka *et al.* [17], usado para la detección y el análisis de molestias musculo-esqueléticas, aplicable en contextos de estudios ergonómicos y de salud laboral. Mide molestias en 9 áreas corporales: cuello, hombros, espalda superior, codos, muñecas/manos, baja espalda, caderas/muslos, rodillas y tobillos/pies. Se tomaron en cuenta las molestias, los problemas o los do-

lores musculo-esqueléticos durante los últimos 12 meses y 7 días anteriores al estudio. Además, indaga sobre el cambio de puesto de trabajo en los últimos 12 meses. El cuestionario ha mostrado una confiabilidad mediante un alfa de Cronbach de 0,863 [18].

Para medir el clima ergonómico se aplicó el Cuestionario Evaluación del Clima Ergonómico, diseñado por Hoffmeister *et al.* [4], que mide los cuatro componentes o subescalas del clima ergonómico ya enunciados: 1) el compromiso de la empresa con la gestión de un ambiente saludable, 2) la participación de los trabajadores en las actividades de seguridad y salud en el trabajo, 3) el análisis de riesgos laborales, y 4) los procesos de formación de los trabajadores participantes. Las opciones de respuesta usan una escala de Likert: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, neutro, de acuerdo, y totalmente de acuerdo [4].

El cuestionario fue aportado por Faez *et al.* [3], quienes en su estudio de confiabilidad reportan valores de 0,94 de validez de contenido relevante y 0,90 de validez de contenido esencial; asimismo, una consistencia interna de 0,96.

El formato fue traducido al español. Luego, se realizó la traducción inversa y la adaptación cultural, y fue valorado mediante una prueba piloto en 25 personas. Todas estas actividades fueron desarrolladas por los investigadores.

Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS® (IBM®) versión 24, licencia de la Universidad Simón Bolívar. Se efectuaron análisis estadísticos univariados y bivariados de los datos.

Las variables categóricas se presentan en frecuencias absolutas y relativas, y para las cuantitativas, se emplean la media y la desviación estándar.

Se llevó a cabo una regresión logística multivariada para estimar la relación entre la percepción de molestias musculo-esqueléticas por cada segmento y los indicadores del clima ergonómico. Se calcularon los *Odds Ratio* (OR) crudos y ajustados por variables sociodemográficas y laborales (sexo, rango de edad, nivel educativo y años de antigüedad) y sus respectivos IC 95 %, con un nivel de significancia estadística de 0,05.

Aspectos éticos

De acuerdo con la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 y su artículo 11 [19], la presente investigación es clasificada como sin riesgo mínimo, porque las técnicas y los métodos de investigación utilizados fueron cuestionarios y encuestas.

Asimismo, se siguieron los principios éticos para la investigación biomédica en seres humanos, establecidos en la Declaración de Helsinki [20].

El estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Simón Bolívar, según el Acta CEI-USB-CE-0358-00-00 del 1 de diciembre de 2020.

Resultados

En la Tabla 1 se presentan las características sociodemográficas y laborales de los trabajadores participantes. Allí se muestra una mayor representación del sexo femenino, con el 50,93 %; trabajadores entre 29 y 59 años (64,82 %), y de estrato socioeconómico bajo (87,98 %). Hubo menos participantes con un nivel educativo alto, educación profesional y posgrado, representados en el 47,05 %.

En cuanto a las características laborales, la mayoría de los participantes laboran en empresas del sector económico terciario (91,04 %), ubicadas en Barranquilla (78,94 %); el cargo de mayor frecuencia fue el operativo, con el 58,92 %; el 49,14 % de los trabajadores tiene entre 1 y 5 años de laborar en la empresa participante, y hay menos personas con menos de 1 año de antigüedad (21,88 %). La media de edad fue de $34,04 \pm 9,69$ años, y con respecto a los días de ausentismo laboral en el último año, el promedio fue de $2,52 \pm 6,79$ días.

En la Tabla 2 se observa que el segmento corporal con molestias en los últimos 12 meses que más predominó fue el cuello, en el 48,88 %. Asimismo, el 41,07 % de los trabajadores reportó molestias en la región lumbar, y el 35,10 %, en los hombros. Menos personas perciben molestias en los codos (14,78 %).

En cuanto a la percepción de un clima ergonómico que fortalezca los indicadores empresariales, en la Tabla 3 se observa que los dos factores con el mayor

desacuerdo en su cumplimiento fueron la participación (47,42 %), y la formación y el conocimiento de los empleados en torno a temas de bienestar y salud (47,27 %). El 48,69 % de los trabajadores encuestados consideran que su formación y conocimiento al respecto, en el ámbito laboral, es baja; en este mismo sentido, el 47,12 % estima que es baja su participación en las actividades y en la toma de decisiones para el bienestar y la salud de los trabajadores.

Los factores que conforman el clima ergonómico que en mayor medida influyen en la percepción de molestias musculoesqueléticas en el cuello fueron el compromiso de la Gerencia con los indicadores empresariales [OR 1,77 (IC 95 %: 1,24-2,51)]. Dicha relación se mantuvo en el ajuste por sexo, rango de edad, nivel educativo y años de antigüedad [OR 1,59 (IC 95 %: 1,10-2,30)]. En los hombros, la formación y el conocimiento de los empleados con los indicadores empresariales [OR 1,8 (IC 95 %: 1,26-2,58)] fue la variable que no cambió al hacer el ajuste. Las molestias en los codos se relacionan con la baja percepción que tienen los trabajadores en los procesos de formación y conocimiento de los empleados con los indicadores empresariales [OR 2,3 (IC 95 %: 1,38-3,62)], probabilidad que no disminuye al realizar el ajuste por las variables mencionadas [OR 2,08 (IC 95 %: 1,26-3,42)] (véase Tabla 4).

El compromiso de la Gerencia con el bienestar y la salud de los trabajadores [OR 2,56 (IC 95 %: 1,75-3,75)] fue un factor que influye en la percepción de molestias en el cuello; esta relación disminuye levemente al ajustar por variables como el sexo, el rango de edad, el nivel educativo y los años de antigüedad [OR 2,06 (IC 95 %: 1,39-3,05)]. Estos resultados son similares en segmentos como la parte baja de la espalda y en pies y tobillos; los OR crudos y ajustados son diferentes [OR 2,24 (IC 95 %: 1,44-3,50) vs. OR 1,96 (IC 95 %: 1,24-3,10)] (véase Tabla 5).

Tabla 1. Características sociodemográficas y laborales de los trabajadores participantes

Características sociodemográficas y laborales		Frecuencia	Porcentaje (%)
Sexo	Femenino	657	49,07
	Masculino	682	50,93
Rango de edad	Entre 18 y 28 años	450	33,61
	Entre 29 y 59 años	868	64,82
	Mayor de 60 años	21	1,57
Estrato socioeconómico	Estrato bajo*	1178	87,98
	Estrato alto	161	12,02
Nivel educativo**	Bajo	709	52,95
	Alto	630	47,05
Sector económico de la empresa	Sector secundario	120	8,96
	Sector terciario	1219	91,04

Características sociodemográficas y laborales		Frecuencia	Porcentaje (%)
Ciudad de ubicación de la empresa	Barranquilla	1057	78,94
	Bogotá	187	13,97
	Cúcuta	95	7,09
Tipo de cargo	Operativo	789	58,92
	Administrativo	474	35,40
	Directivo	76	5,68
Años de antigüedad	Menos de 1 año	293	21,88
	Entre 1 y 5 años	658	49,14
	Mas de 5 años	388	28,98
		Media (DE)	Límite inferior-límite superior
Edad		34,04 (9,69)	18-66 años
Días de ausentismo laboral en el último año		2,52 (6,79)	0-183 días

* De acuerdo con la estratificación en Colombia, se asumen como bajos los estratos 1 y 2.

** El nivel educativo se especifica así: bajo: preescolar, primaria secundaria y media; alto: educación superior (técnica, tecnológica y profesional) y posgrado

Tabla 2. Identificación de las molestias musculoesqueléticas que prevalecen en los trabajadores

Molestias en los últimos 12 meses	Frecuencia	Porcentaje (%)
Cuello	654	48,88
Hombros	470	35,10
Codos	198	14,78
Muñecas-manos	400	29,87
Zona alta de la espalda	496	37,04
Zona baja de la espalda	550	41,07
Cadera, nalgas, muslos	315	23,52
Rodillas	320	23,89
Pies, tobillos	332	24,79

Tabla 3. Percepción de un clima ergonómico que fortalezca los indicadores empresariales y el bienestar y la salud de los trabajadores en el entorno laboral

Factores	En desacuerdo	De acuerdo
	n (%)	n (%)
Compromiso de la Gerencia con los indicadores empresariales	592 (44,21)	747 (55,79)
Participación de los empleados con los indicadores empresariales	635 (47,42)	704 (52,58)
Identificación y control de riesgos laborales con los indicadores empresariales	625 (46,68)	714 (53,32)
Formación y conocimiento de los empleados con los indicadores empresariales	633 (47,27)	706 (52,73)
Compromiso de la Gerencia para el bienestar y la salud	594 (44,36)	745 (55,64)
Participación de los empleados para el bienestar y la salud	631 (47,12)	708 (52,88)
Identificación y control de riesgos laborales para el bienestar y la salud	596 (44,51)	743 (55,49)
Formación y conocimiento de los empleados para el bienestar y la salud	652 (48,69)	687 (51,31)

Tabla 4. Relación entre el clima ergonómico (indicadores empresariales) y la presencia de molestias musculoesqueléticas

			Compromiso de la Gerencia con los indicadores empresariales	Participación de los empleados con los indicadores empresariales	Identificación y control de riesgos laborales con los indicadores empresariales	Formación y conocimiento de los empleados con los indicadores empresariales
Segmentos corporales [OR (IC 95%) crudo y ajustado*]	Cuello	ORC	1,77 (1,24-2,51)	1,49 (1,10-2,09)	0,73 (0,50-1,07)	1,00 (0,712-1,41)
		ORA	1,59 (1,10-2,30)	1,29 (0,91-1,83)	0,76 (0,51-1,12)	0,97 (0,68-1,39)
	Hombros	ORC	0,98 (0,68-1,41)	0,99 (0,69-1,41)	0,89 (0,61-1,31)	1,80 (1,26-2,58)
		ORA	0,89 (0,61-1,30)	0,90 (0,62-1,29)	0,89 (0,60-1,32)	1,81 (1,25-2,62)
	Codos	ORC	1,96 (1,20-3,19)	0,63 (0,39-1,03)	0,70 (0,42-1,18)	2,23 (1,38-3,62)
		ORA	1,81 (1,10-2,98)	0,58 (0,35-0,95)	0,70 (0,41-1,19)	2,08 (1,26-3,42)
	Muñecas y manos	ORC	1,46 (0,99-2,14)	0,94 (0,65-1,36)	0,570 (0,38-0,85)	1,392 (0,95-2,02)
		ORA	1,33 (0,89-1,98)	0,94 (0,64-1,37)	0,57 (0,38-0,88)	1,392 (0,95-2,02)
	Zona alta de la espalda	ORC	1,08 (0,75-1,56)	0,68 (0,48-0,98)	1,37 (0,93-2,00)	1,20 (0,85-1,71)
		ORA	1,01 (0,70-1,47)	0,64 (0,44-0,92)	1,39 (0,94-2,05)	1,24 (0,86-1,78)
	Zona baja de la espalda	ORC	1,14 (0,80-1,62)	0,86 (0,61-1,21)	0,94 (0,65-1,37)	1,23 (0,87-1,74)
		ORA	1,09 (0,76-1,56)	0,83 (0,58-1,17)	0,91 (0,62-1,33)	1,28 (0,90-1,82)
	Cadera, nalgas, muslos	ORC	1,89 (1,24-2,88)	0,70 (0,46-1,04)	0,52 (0,33-0,81)	1,14 (0,76-1,71)
		ORA	1,77 (1,15-2,73)	0,65 (0,43-0,99)	0,49 (0,31-0,77)	1,18 (0,78-1,80)
	Rodillas	ORC	1,15 (0,76-1,73)	0,67 (0,45-1,00)	1,04 (0,68-1,59)	1,24 (0,84-1,85)
		ORA	1,09 (0,72-1,65)	0,65 (0,43-0,98)	1,05 (0,68-1,62)	1,33 (0,88-1,99)
	Pies, tobillos	ORC	1,68 (1,11-2,53)	0,90 (0,60-1,33)	0,68 (0,44-1,05)	0,86 (0,58-1,28)
		ORA	1,60 (1,05-2,43)	0,84 (0,56-1,26)	0,63 (0,40-0,99)	0,91 (0,60-1,37)

ORC: OR (IC 95 %) crudo; ORA: OR (IC 95 %) ajustado.

* OR ajustado a las variables sexo, rango de edad, nivel educativo y años de antigüedad.

Tabla 5. Relación entre el clima ergonómico (indicadores para el bienestar y la salud) y la presencia de molestias musculoesqueléticas

			Compromiso de la Gerencia con los indicadores empresariales	Participación de los empleados con los indicadores empresariales	Identificación y control de riesgos laborales con los indicadores empresariales	Formación y conocimiento de los empleados con los indicadores empresariales
Segmentos corporales [OR (IC 95%) crudo y ajustado*]	Cuello	ORC	2,56 (1,75-3,75)	1,52 (1,10-2,12)	0,81 (,56-1,17)	0,65 (0,47-0,91)
		ORA	2,06 (1,39-3,05)	1,55 (1,10-2,18)	0,74 (0,51-1,09)	0,74 (0,52-1,04)
	Hombros	ORC	1,32 (0,90-1,94)	1,40 (1,10-1,97)	0,80 (0,55-1,16)	1,08 (0,78-1,51)
		ORA	1,10 (0,74-1,63)	1,44 (1,02-2,04)	0,74 (0,51-1,09)	1,18 (0,84-1,66)
	Codos	ORC	2,17 (1,30-3,61)	2,03 (1,29-3,19)	0,65 (0,39-1,09)	0,58 (0,36-0,92)
		ORA	1,83 (1,08-3,11)	1,99 (1,25-3,18)	0,58 (0,34-0,98)	0,65 (0,39-1,06)
	Muñecas y manos	ORC	1,75 (1,16-2,64)	0,98 (0,68-1,42)	0,33 (0,21-0,49)	2,25 (1,58-3,20)
		ORA	1,75 (1,16-2,64)	1,06 (0,73-1,54)	0,34 (0,22-0,51)	2,26 (1,58-3,24)

		Compromiso de la Gerencia con los indicadores empresariales	Participación de los empleados con los indicadores empresariales	Identificación y control de riesgos laborales con los indicadores empresariales	Formación y conocimiento de los empleados con los indicadores empresariales	
Segmentos corporales [OR (IC 95 %) crudo y ajustado*]	Zona alta de la espalda	ORC	1,07 (0,72-1,59)	0,88 0,(62-1,26)	0,42 (0,28-0,63)	3,70 (2,60-5,25)
		ORA	0,94 (0,62-1,40)	0,90 (0,63-1,29)	0,40 (0,27-0,60)	3,98 (2,78-5,70)
	Zona baja de la espalda	ORC	1,55 (1,06-2,27)	0,76 (0,54-1,08)	0,50 (0,34-0,72)	2,20 (1,58-3,06)
		ORA	1,40 (0,95-2,07)	0,79 (0,56-1,11)	0,48 (0,33-0,713)	2,28 (1,63-3,19)
	Cadera, nalgas, muslos	ORC	2,31 (1,47-3,64)	0,92 (0,62-1,38)	0,15 (0,09-0,24)	3,19 (2,19-4,66)
		ORA	2,04 (1,28-3,26)	0,93 (0,61-1,40)	0,13 (0,08-0,21)	3,73 (2,52-5,54)
	Rodillas	ORC	1,32 (0,84-2,06)	0,81 (0,54-1,21)	0,26 (0,16-0,40)	4,42 (3,02-6,46)
		ORA	1,22 (0,78-1,93)	0,82 (0,55-1,24)	0,25 (0,16-0,40)	4,69 (3,18-6,92)
	Pies, tobillos	ORC	2,24 (1,44-3,50)	0,75 (0,50-1,13)	0,21 (0,13-0,33)	3,43 (2,36-4,99)
		ORA	1,96 (1,24-3,10)	0,81 (0,54-1,22)	0,18 (0,11-0,29)	3,77 (2,56-5,55)

ORC: OR (IC 95 %) crudo; ORA: OR (IC 95 %) ajustado.

* OR ajustado a las variables sexo, rango de edad, nivel educativo y años de antigüedad.

Discusión

Las molestias musculoesqueléticas son la principal causa de ausentismo a nivel mundial. De acuerdo con los datos revelados por la Organización Mundial de la Salud, un impactante número, aproximadamente 1710 millones de personas, se ve afectado por estos trastornos, siendo el dolor lumbar la sintomatología más frecuente, incidiendo en 568 millones de individuos. Estos trastornos musculoesqueléticos se erigen como la principal fuente de discapacidad a escala global, destacándose el dolor lumbar como la causa más prevalente de discapacidad en 160 países [21].

Lo anterior concuerda con los resultados obtenidos en el presente estudio, teniendo en cuenta que una muestra representativa de trabajadores expresó molestias musculoesqueléticas en diversas regiones anatómicas. Los hallazgos revelaron una prevalencia significativa en el cuello (48,8 %), seguido de la zona baja de la espalda (41,1 %), la zona alta de la espalda (37,0 %), el hombro (35,1 %), las muñecas y manos (29,9 %), los pies y tobillos (24,8 %), las rodillas (23,9 %), las caderas, nalgas y muslos (23,5 %) y los codos (14,8 %). Este conjunto de datos, además, guarda coherencia con las investigaciones previas, específicamente con los reportes de Cieza *et al.* [22], quienes observaron el 62 % de molestias musculoesqueléticas, el 79 % de dolor de cuello, el 47 % de lumbalgia y el 43 % de otras lesiones.

Ramírez, Cantos y Molina [23] sostienen que las condiciones sociales y materiales en las que se desempeña el trabajo pueden incidir de manera negativa en el bienestar de los individuos. Esta influencia se ve agra-

vada por las condiciones específicas del trabajo, tanto en términos materiales como organizacionales. Sin embargo, este impacto está condicionado por aspectos existentes en el entorno laboral, caracterizados por su intensidad y frecuencia, así como por factores personales que afectan la susceptibilidad individual. Uno de estos aspectos son los movimientos repetitivos, acompañados de la concentración de fuerzas mecánicas, esfuerzos excesivos, posturas inadecuadas que incluyen movimientos fuera del ángulo de confort, la exposición a vibraciones y la presencia de frío en el ambiente de trabajo emergen como los principales factores de riesgo que desencadenan los molestias musculoesqueléticas [23].

Respecto al clima ergonómico, este estudio encontró que los dos factores con el mayor nivel de desacuerdo en su cumplimiento por parte de los empleados son la participación (47,42 %) y la formación y el conocimiento que poseen (47,27 %). Además, se evidencia que el 48,69 % de los trabajadores encuestados considera que su formación y conocimiento sobre bienestar y salud en el ámbito laboral es bajo. En este mismo sentido, el 47,12 % opina que su participación en las actividades y en la toma de decisiones para el bienestar y la salud de los trabajadores es baja. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por algunos autores [24,25], quienes identificaron un estado de inconformismo e insatisfacción de los trabajadores, debido a la falta de participación en los diferentes procesos de toma de decisiones que podrían contribuir a las estrategias de gestión y en los planes de formación, y que favorecen la seguridad y la salud de la comunidad laboral.

En el presente estudio también se observó un bajo porcentaje en la formación y el conocimiento sobre bienestar y salud en el ámbito laboral. Este resultado se alinea con la perspectiva de Benavides *et al.* [26], quienes destacan la contribución significativa del bienestar y la salud laboral en la creación de un mercado de trabajo decente y de calidad. La salud laboral, al mejorar las condiciones de trabajo y promover la salud de los trabajadores, desempeña un papel crucial en la prevención de lesiones, enfermedades y discapacidades.

No obstante, algunas organizaciones parecen carecer de estrategias efectivas para mitigar la incapacidad laboral, ya sea temporal o permanente, y tanto de origen laboral como común. Ello impacta negativamente en la capacidad de los trabajadores, lo que tiene como consecuencia la necesidad imperativa de abordar específicamente la promoción de la participación y la capacitación de los empleados para fortalecer el clima ergonómico en la empresa. Este aspecto crítico merece una atención cuidadosa por parte de las organizaciones, ya que tiene implicaciones directas en la salud y el rendimiento laboral [25].

Se pudo observar que el clima ergonómico se relaciona con la presencia de molestias musculoesqueléticas. En cuanto al compromiso de la gerencia con los indicadores empresariales, se evidenció una relación positiva con las molestias en el cuello (OR: 2,56; IC 95 %: 1,75-3,75), codos (OR: 2,17; IC 95 %: 1,30-3,61), muñecas y manos (OR: 1,75; IC 95 %: 1,16-2,64), cadera, nalgas y muslos (OR: 2,31; IC 95 %: 1,47-3,64), y pies y tobillos (OR: 2,24; IC 95 %: 1,44-3,50). Por otro lado, la participación de los empleados para el bienestar y la salud se asoció significativamente con una mayor probabilidad de molestias en el cuello (OR: 1,52; IC 95 %: 1,10-2,12), hombros (OR: 1,40; IC 95 %: 1,10-1,97) y codos (OR: 2,03; IC 95 %: 1,29-3,19). En cuanto a la formación y el conocimiento de los empleados, se observó una relación positiva con las molestias en muñecas y manos (OR: 2,25; IC 95 %: 1,58-3,20), zona alta de la espalda (OR: 3,70; IC 95 %: 2,60-5,25), zona baja de la espalda (OR: 2,20; IC 95 %: 1,58-3,06), cadera, nalgas y muslos (OR: 3,19; IC 95 %: 2,19-4,64), rodillas (OR: 4,42; IC 95 %: 3,02-6,46) y pies y tobillos (OR: 3,43; IC 95 %: 2,36-4,99).

Estos resultados coinciden con los arrojados en la investigación de Faez *et al.* [3], donde se señaló que la puntuación del clima ergonómico mostró una diferencia significativa entre el grupo de empleados que reportó dolor musculoesquelético y aquellos que no lo hicieron. Esta comparación destaca la importancia crucial de fomentar un entorno laboral ergonómico para atenuar la incidencia de molestias musculoesqueléticas, evidenciando la necesidad de implementar estrategias que promuevan el bienestar y la salud en el ámbito laboral.

Específicamente, se observó que el compromiso de la gerencia con los indicadores empresariales influye notablemente en la aparición de molestias en el cuello, con un OR ajustado de 1,59 (IC 95 %: 1,10-2,30), lo cual destaca la importancia de una gestión efectiva y consciente del ambiente laboral para reducir estas molestias. Asimismo, la formación y el conocimiento de los empleados respecto a los indicadores empresariales mostraron una fuerte asociación con molestias en los hombros (OR ajustado 1,81, IC 95 %: 1,25-2,62) y codos (OR ajustado 2,08, IC 95 %: 1,26-3,42), destacando la necesidad de mejorar las estrategias educativas y de capacitación dentro de las empresas.

Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que han señalado la importancia del clima ergonómico en la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Hoffmeister *et al.* sugieren que un entorno laboral bien diseñado y gestionado puede reducir significativamente las tensiones físicas y mentales en los trabajadores [4]. En concordancia, Faez *et al.* encontraron que una evaluación positiva del clima ergonómico se asocia con menores incidencias de dolor musculoesquelético, lo que resalta la relevancia de estos factores en la seguridad y la salud de los trabajadores [3].

Este estudio presenta ciertas limitaciones, como la naturaleza transversal del diseño, que impide establecer causalidad, y la posible existencia de sesgos de autoinforme en la percepción de los molestias musculoesqueléticas y del clima ergonómico, lo cual puede afectar la validez de los resultados. A pesar de estas limitaciones, los resultados de este estudio aportan evidencia empírica sobre la relación entre el clima ergonómico y las molestias musculoesqueléticas, destacando la importancia de implementar políticas ergonómicas efectivas y programas de formación continuada. Las empresas deben considerar estos hallazgos para mejorar el bienestar de sus trabajadores y, consecuentemente, optimizar el rendimiento y la productividad laboral. Se recomienda llevar a cabo estudios longitudinales para fortalecer estos hallazgos y explorar más a fondo las intervenciones específicas que podrían mitigar los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo.

Los resultados de este estudio evidencian una relación significativa entre la percepción del clima ergonómico empresarial y la prevalencia de molestias musculoesqueléticas en trabajadores de las empresas de las tres ciudades donde se llevó a cabo la investigación. La alta incidencia de molestias en el cuello y la baja percepción de formación en bienestar y salud laboral resaltan la necesidad de intervenciones ergonómicas focalizadas.

La asociación entre la baja percepción del compromiso gerencial y el aumento de molestias cervicales recalca la importancia de fortalecer las políticas en ergonomía y seguridad y salud en el trabajo a nivel di-

rectivo. Asimismo, la correlación entre el déficit de conocimiento sobre indicadores empresariales y la mayor prevalencia de molestias en hombros y codos, así como entre la falta de formación en bienestar y salud y las dolencias en diversas regiones corporales, resaltan la necesidad de desarrollar políticas públicas que fomenten la adopción de prácticas ergonómicas en el ámbito laboral, con énfasis en sectores de alto riesgo. Además, es preciso implementar programas de vigilancia epidemiológica que propendan por la disminución de la incidencia y la prevalencia de enfermedades laborales o accidentes de trabajo que alteren la salud integral de la población trabajadora.

Agradecimientos

A los trabajadores participantes, por su disposición para responder los cuestionario, y a los especialistas en Seguridad y Salud en el Trabajo, egresados de la Universidad Simón Bolívar, Barranquilla.

Declaración de fuente de financiación

La investigación fue financiada con recursos de la Universidad Simón Bolívar, Barranquilla.

Declaración de conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún tipo de conflictos de interés.

Declaración de responsabilidad

Los autores declaramos que somos responsables del contenido del manuscrito.

Declaración de contribución por autores

Todos los autores contribuimos en el diseño del manuscrito, el análisis de los datos y la redacción general. Todos participamos en la construcción y ejecución del proyecto hasta la postulación u ajustes del documento.

Referencias

1. Bazaluk O, Tsopa V, Cheberichko S, et al. Ergonomic risk management process for safety and health at work. *Front. Public Health.* 2023;11:1253141. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1253141>

2. Heidarimoghadam R, Mohammadfam I, Babamiri M, et al. What do the different ergonomic interventions accomplish in the workplace? A systematic review. *Int J Occup Saf Ergon.* 2022;28(1):600-24. DOI: <https://doi.org/10.1080/10803548.2020.1811521>
3. Faez E, Zakerian SA, Azam K, et al. An Assessment of ergonomics climate and its association with self-reported pain, organizational performance and employee well-being. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021;18(5):2610; <https://doi.org/10.3390/ijerph18052610>
4. Hoffmeister K, Gibbons A, et al. Ergonomics climate assessment: A measure of operational performance and employee well-being. *Appl Ergon.* 2015;50:160-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.03.011>
5. Bernal GI, Pedraza N, Sánchez M. El clima organizacional y su relación con la calidad de los servicios públicos de salud: diseño de un modelo teórico. *Estud. Geren [internet].* 2015 [citado 2024 ene. 26]; 31(134):8-19. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-59232015000100003&script=sci_abstract&tlng=es
6. Litardo VC, Díaz CJ, Perero EG. La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. *Rev. Cuba. Ing. [internet].* 2019 [citado 2024 ene. 20]; 10(2):3-15. Disponible en: <https://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/720>
7. Sánchez-Vidal G, et al. Promoción de salud en puestos de trabajo de visualización de pantallas. *Rev. Cuba. Med. Gen. Integr. [internet].* 2016 [citado 2024 ene. 22]; 32(3):1-11. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252016000300003
8. Peña PD, Toala PM, Toala PB. Sobrecarga de trabajo: efectos sobre la productividad y calidad de vida. *Recimundo. [internet].* 2022 [citado 2024 ene. 15];6(Supl. 1):29-40. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1625>
9. Máynez GA, Cavazos AJ. Consecuencias del agotamiento laboral en tiendas de conveniencia. *Investig. Adm.* 2021;50(128):1-18. DOI: <https://doi.org/10.35426/iav50n128.03>
10. Osley Garzón DM, Vásquez TE, et al. Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes musculoesqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab. [internet].* 2017 [citado 2024 ene. 15]; 26(2):127-36. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v26n2/1132-6255-medtra-26-02-00127.pdf>
11. Mendinueta M, Herazo Y. Percepción de molestias musculoesqueléticas y riesgo postural en trabajadores de una institución de educación superior. *Salud, Barranquilla.* 2014;30(2):170-9. DOI: <https://doi.org/10.14482/sun.30.1.4309>
12. García MJ, Moreno LA, De la Cruz SE. Actividad física y estilo de vida relacionado con la salud en la población española con enfermedad musculoesquelética. *Nutr. Hosp.* 2021;38(1):128-38. DOI: <https://doi.org/10.20960/nh.02998>
13. Takala J, Hämäläinen P, Sauni R, et al. Global-, regional- and country-level estimates of the work-related burden of diseases and accidents in 2019. *Scand J Work Environ Health.* 2024;50(2):73-82. DOI: <https://doi.org/10.5271/sjweh.4132>
14. James SL, Abate D, Abate KH, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018;392(10159):1789-858. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)32279-7)
15. Park JW, Kang M, Kim JI, et al. Influence of coexposure to long working hours and ergonomic risk factors on musculoskeletal symptoms: An interaction analysis. *BMJ Open* 2022;12(5):e055186. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-055186>

16. Luna GJ. La ergonomía en la construcción de la salud de los trabajadores en Colombia. *Rev. Cienc. Salud.* 2014;12(Supl. 1): 77-82. DOI: <https://doi.org/10.12804/revsalud12.esp.2014.08>
17. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon.* 1987;18(3):233-7. DOI: [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-x](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-x)
18. González ME. Estudio de validez y confiabilidad del cuestionario nórdico estandarizado, para detección de síntomas musculoesqueléticos en población mexicana. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo.* 2021;3(1):8-17. DOI: <https://doi.org/10.29393/EID3-1EVEG10001>
19. Colombia, Ministerio de Salud. Resolución 8430, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud (1993 oct. 4).
20. World Medical Association (WMA). WMA Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human subjects. Fortaleza: 64th WMA General Assembly; 2013.
21. Organización Mundial de la Salud (OMS). Trastornos musculoesqueléticos. Ginebra, Suiza [internet]; 2021 [citado 2024 ene. 22]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
22. Cieza A, Causey K, Kamenov K, et al. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet.* 2021;396(10267):2006-17. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
23. Ramírez MJ, Cantos EM, Molina JA. Síntomas osteomusculares presentes en trabajadores de una empresa de pescado en Manta, Ecuador 2019. *Dom. Cien.* [internet]. 2019 [citado 2024 ene. 22]; 5(2):661-72. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7343729.pdf>
24. Salazar P, Alvarado FD, Holguín LG. Clima organizacional y su incidencia en la satisfacción laboral: Caso Empresa de Seguridad Covipen. *Dom. Cien.* [internet]. 2021 [citado 2024 ene. 22]; 7(5):581-96. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383818>
25. Charpentier A, Feitó M, Freire A. Responsabilidad social empresarial en pequeñas y medianas empresas del Valle de Los Chillo. *Revista Científica Agroecosistemas* [internet]. 2019 [citado 2024 ene. 22];7(1):6-16. Disponible en: <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/233>
26. Benavides FG, Delclós J, Serra C. Estado de bienestar y salud pública: el papel de la salud laboral. *Gac Sanit.* 2018;32(4):377-80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.07.007>