

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ESPECIALIZACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

**RELACIÓN ENTRE LA PRESENCIA DE SÍNTOMAS OSTEOMUSCULARES Y
LA PERCEPCIÓN DE LOS EMPLEADOS SOBRE EL CLIMA ERGONÓMICO EN
INSTITUCIONES EDUCATIVAS BARRANQUILLA**

Línea de investigación:

Seguridad y Salud en el Trabajo

Presentan:

**YULLY AGUAS MARTINEZ
RONNIE ANGULO GASTELBONDO
CLAUDIA TAMARA NAME
GINA VERGARA PERDOMO**

Tutores

**MARTHA MENDINUETA MARTÍNEZ
YANETH HERAZO BELTRÁN
ERIKA PALACIO DURAN**

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de:
Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo
Octubre 30 del 2022

INSTITUTO DE POSGRADOS

BARRANQUILLA, ATLÁNTICO

REPÚBLICA DE COLOMBIA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, y a mi familia, especialmente a Mónica mi esposa, y a Santiago mi hijo por todo el apoyo y la paciencia. Agradezco a la Universidad, a mis profesores y compañeros por todo lo que me enseñaron. Y finalmente, me agradezco a mí mismo por creer que sí se podía, y perseverar hasta el final a pesar de todas las dificultades.

Ronnie Angulo G.

Primeramente, agradezco a Dios porque a pesar de las dificultades Él ha sido fiel a sus promesas. A mis padres por todo el apoyo y ánimo. Por la Compañía de María por la oportunidad brindada y reconocimiento a mi trabajo. También agradezco a mis compañeros por todo el apoyo recibido durante este tiempo.

Claudia Támara N.

Dedico este logro a Dios con gratitud por permitirme escalar este nuevo peldaño guiándome en cada aprendizaje.

A mi esposo Miguel por apoyarme incondicionalmente y demostrarme que todo es si perseveramos, a mis hijos que son la fuente de motivación para superarme cada día.

A mi mamá y hermanas por estar presente en cada instante que las he necesitado.

Yullys Aguas M.

Primeramente, a Dios a mi familia Vergara Perdomo, por todo su amor, apoyo, comprensión y paciencia; virtudes que permitieron el cumplimiento de este gran logro, en especial a mis padres Claudia Perdomo y Carlos Vergara, por su apoyo incondicional.

Por último, quiero agradecer a todos mis compañeros por apoyarme.

Gina Vergara P.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	4
Descripción Del Problema De Investigación	5
Objetivos	11
General.....	11
Específicos	11
Marco Teórico y Estado del Arte	12
Ergonomía	12
Clima Organizacional.....	12
Clima Ergonómico	13
Compromiso de Gestión en los procesos de Seguridad y Salud en el Trabajo .	15
Desórdenes Musculoesqueléticos	17
Estado del Arte.....	18
Diseño Metodológico	21
Tipo De Estudio.....	21
Delimitación Espacial y Temporal	21
Población de Estudio: Muestra y Muestreo	21
Variables de estudio	21
Fuentes	22
Aspectos Éticos	22
Plan de recolección de datos.....	23
Plan de procesamiento y análisis de datos	24
Resultados	25
Discusión	30
Conclusiones y Recomendaciones	31
Anexos.....	32

¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre la presencia de síntomas osteomusculares y la percepción de los empleados sobre el clima ergonómico en la empresa.

Materiales y Métodos: Estudio de corte transversal. Para llevar a cabo la investigación se recolectaron datos a través de una encuesta que evidencia la percepción de los trabajadores frente a sus síntomas musculoesqueléticos y el clima ergonómico, la cual se aplicaron a 80 trabajadores de ambos sexos por igual, en cuatro instituciones educativas de la ciudad de Barranquilla.

Resultados: Las cuatro zonas corporales afectadas con mayor frecuencia son: cuello, muñecas y manos, pies y tobillos, y rodillas. Los cuales se relacionan con una alta percepción del clima ergonómico entre 60% a 95,8%, mientras que el valor más elevado de percepción baja es del 40%. En cuanto al clima ergonómico para el bienestar de los empleados el factor con percepción baja de mayor frecuencia es el compromiso de la gerencia (31.3%), mientras que la más alta corresponde a formación y conocimiento de los empleados (87,5%).

Conclusiones: A partir del análisis de los datos recopilados, no se observa una relación aparente entre la presencia de síntomas osteomusculares y la percepción que los empleados del sector educativo estudiado tienen sobre el clima ergonómico en las instituciones en las que laboran.

Palabras claves: clima ergonómico, ergonomía, síntomas musculoesqueléticos, síntomas osteomusculares.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En los ambientes laborales persisten agentes potencialmente causales de desórdenes musculo esqueléticos (1). Los síntomas osteomusculares son algunos de los más relevantes problemas de salud en el trabajo, generando ausentismo laboral, influyendo entre otros aspectos, en la economía del trabajador, la empresa, las instituciones de salud y el producto interno bruto; estos se dan por la sobrecarga muscular en labores por posturas, fuerza y movimientos repetitivos con intensidad, frecuencia y duración definidos (2).

En Colombia, según el Ministerio de Salud y Protección Social el trabajo físico pesado, la exposición a vibraciones, las posturas sedentes prolongadas, movimientos repetitivos y la manipulación de cargas, constituyen los principales factores de riesgo para los trastornos del sistema osteomuscular (3). Diversos autores (4), hallaron en una muestra de operarios de una empresa avícola un reporte de sintomatología osteomuscular en los últimos 12 meses, siendo por segmentos corporales, los más frecuente en manos y muñecas con un 65,2%, seguido del segmento de columna lumbar con un 48%.

Las posturas forzadas y los movimientos repetitivos son los principales factores que ocasionan dolores musculares en miembros superiores e inferiores favoreciendo la aparición de molestias osteomusculares, en este sentido, es necesario desarrollar evaluaciones regulares que guíen las intervenciones para reducir la prevalencia de molestias osteomusculares según diferentes localizaciones anatómicas y el análisis de las posibles diferencias en función de las características de los trabajadores (5). Las actividades laborales realizadas en posición sentada prolongadas y con posturas inadecuadas generan riesgo para síntomas osteomusculares (6). Los síntomas musculo esqueléticos se presentan en función de las características propias del proceso productivo, entre estas, las altas demandas psicológicas, el estrés, la percepción del estado de salud, la sobrecarga laboral, las relaciones interpersonales, la pérdida del control sobre las tareas y el clima organizacional (5).

Los riesgos laborales tienen afectaciones en la productividad y efectos en la calidad de vida de los trabajadores, esto va enfocado a enfermedades ergonómicas y desórdenes con sintomatología osteomuscular, de acuerdo con los análisis de factores laborales y extra-laborales; como se muestra en las investigaciones a trabajadores administrativos, el segmento corporal más afectado son los miembros superiores, el 63% de la población reporta molestias a nivel de cuello, el 50% a nivel de la articulación de la muñeca derecha y casi el 32% a nivel del codo derecho (7). Las actividades administrativas están relacionadas con el tiempo de exposición al riesgo psicosocial y riesgo ergonómico, ambos aspectos dependientes del clima organizacional en el trabajo lo que conlleva a una mayor frecuencia de desórdenes osteomusculares (7).

Datos estadísticos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) muestran que aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo tienen trastornos musculoesqueléticos; el dolor lumbar es el principal factor que contribuye a la carga general de trastornos musculoesqueléticos, le siguen las fracturas, artrosis y dolor de cuello. Los trastornos musculoesqueléticos están altamente asociados con un deterioro significativo de la salud mental y de las capacidades funcionales y las previsiones muestran que el número de personas aumentará en el futuro, y más rápidamente en los países de ingresos bajos y medios (8).

El género femenino tiende a padecer en mayor medida de lesiones musculoesquelética en comparación con los hombres, esta diferencia está principalmente relacionada con diferencias biológicas, condiciones ambientales en el escenario laboral y fuera de él y las responsabilidades familiares; los segmentos más frecuentes son los de miembros superiores (brazo, codo, antebrazo, muñeca o mano), y entre los factores está la doble jornada laboral, dado que las mujeres suelen ser las encargadas del cuidado de la familia (6).

Una de las causas de la aparición de los síntomas osteomusculares en trabajadores consiste en la carencia o falta de participación de estos en los procesos de promoción de

la salud, cuando no hay compromiso, gestión, disponibilidad y conocimiento por parte de estos sobre una adecuada ergonomía, se suele incurrir en fallas que afectan su salud; la falta de participación del trabajador en la planificación y construcción de lo que ellos mismos realizarán es una de las principales causas que afectan el equilibrio y fiabilidad de un sistema de trabajo, que en muchas ocasiones están sólo a cargo de la alta gerencia y/o demás expertos en las jerarquías de la organización, los cuales planean situaciones prescritas con unos resultados ideales, que terminan siendo diferentes en la realidad (9).

Cuando un trabajador se excluye de los procesos de participación de la organización, conlleva al deterioro de las capacidades creativas de este, insatisfacción, baja en su autoestima, motivación y productividad, así como afectaciones en el sistema osteomuscular; aumentando por tanto los riesgos laborales y afectando, entre otras cosas, el clima ergonómico de dicha empresa (9). Igualmente, un menor conocimiento de sus respectivos lugares de trabajo, con baja información y experiencia necesaria para solucionar las situaciones de riesgo a las que se puedan enfrentar, genera poca participación en las actividades primordiales de la empresa donde desempeñan sus funciones (10).

Según lo expuesto, se evidencia la necesidad y la relevancia de la participación de los trabajadores como indicador dentro del clima ergonómico, siendo el factor humano el elemento en común en cada componente de las interfases de un sistema de trabajo (Hombre/Máquina, Hombre/Ambiente, Hombre/Software, Hombre/Trabajo y Hombre/Organización), razón por la cual, desde todas las dimensiones de la organización, el trabajador es quien puede participar efectivamente en los procesos de esta, siendo vital el aporte y participación desde quien dirige, hasta quien produce, dado que, si no hay una participación ergonómica de estos, puede acarrear las consecuencias negativas como las ya mencionadas (11).

El clima organizacional está relacionado con el desempeño operativo y el clima de bienestar de los empleados, aspectos que pueden ser favorecidos por la implementación

de principios ergonómicos en el entorno laboral puede beneficiar directamente al trabajador y a la organización, por el contrario, la no promoción simultánea de un clima laboral, tanto para el rendimiento de la empresa como para el bienestar del trabajador, puede aumentar reducir la tensión física y mental y el riesgo de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo (12,13). No se conoce un estudio en la región caribe colombiana que haya estudiado el clima ergonómico y su relación con la precepción de síntomas y molestias musculoesqueléticas en los trabajadores, por ello, se formula el siguiente interrogante que guía la presente investigación ¿Cuál es la relación entre la percepción que tienen los empleados sobre el clima ergonómico en la empresa y la presencia de síntomas osteomusculares?

La implementación de principios ergonómicos en un entorno laboral día a día ha demostrado que puede beneficiar directamente al trabajador y a la organización al reducir la tensión física y mental, disminuir el riesgo de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo y mejorar rendimiento laboral. Hoy día las organizaciones han entendido que su éxito no depende solo del buen funcionamiento de la maquinaria y de horas interminables de trabajo, sino que el bienestar de los trabajadores es un factor primordial en el logro de objetivos y metas; la integridad y el bienestar de los trabajadores está relacionado con el clima organizacional, donde la aplicación de principios ergonómicos en un ambiente ocupacional puede generar beneficios directos para la organización y sus trabajadores (12).

Determinar la relación entre la presencia de síntomas osteomusculares y la percepción de los empleados sobre el clima ergonómico, concepto introducido por primera vez por Hoffmesiter et al (14), es relevante dado que es una medida que permitirá definir como una organización enfoca y respalda el diseño y la modificación del trabajo para maximizar tanto el desempeño organizacional como el bienestar de sus empleados; entonces, resulta pertinente la realización de este estudio en toda organización que esté interesada en generar día a día ambientes de trabajo cada vez más saludables y seguros, de la mano con el cumplimiento de normas como el Decreto 1295 de 1994 que obliga a los

empleadores a procurar el cuidado integral de la salud de los trabajadores y los ambientes de trabajo, aunque parezca una acción que solo beneficia a una empresa, termina causando un impacto social si logramos alinearlos con políticas de orden mundial como la meta 8.8 de los ODS, que propone para el 2030 proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgo para todos los trabajadores.

Esta investigación fue realizada por estudiantes de la especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad Simón Bolívar con el fin de identificar la relación entre la percepción sobre el clima ergonómico y la presencia de síntomas osteomusculares en los trabajadores de una empresa, teniendo en cuenta sus características sociodemográficas, las condiciones laborales, la salud de la población participante, el compromiso de la empresa y la participación de los trabajadores, entre otras. Con los resultados de este proyecto se busca que las empresas participantes tengan un medio de intervención con el que puedan desarrollar planes y/o programas orientados al mejoramiento del clima organizacional, donde además de prevenir la presencia de síntomas osteomusculares y futuras enfermedades laborales, se generen repercusiones favorables como disminución de costos, aumento de la productividad y eficiencia de los procesos.

También, la información recolectada contribuirá a que las empresas participantes fortalezcan sus planes de intervención que optimicen el desempeño laboral y el bienestar físico y mental de los trabajadores (15). La identificación de riesgos y la presencia de síntomas osteomusculares para el desarrollo de actividades en el ambiente laboral que tengan un efecto importante y directo en la salud y el bienestar de los trabajadores y en la productividad laboral, y es que las condiciones de seguridad y salud en el trabajo son al mismo tiempo causa y efecto del proceso de desarrollo económico (1). Realizar estudios sobre los procesos de ergonomía proporciona herramientas relevantes para la evaluación de los riesgos biomecánicos que se puedan generar en los ambientes laborales, ayuda a mejorar los puestos de trabajo; además, favorecen las buenas relaciones personales dentro de las empresas, lo que lleva a comprender los factores de

riesgo relacionados con las enfermedades profesionales y lesiones músculo esqueléticas en los trabajadores (2).

2. OBJETIVOS

2.1 General

Determinar la relación entre la presencia de síntomas osteomusculares y la percepción de los empleados sobre el clima ergonómico en la empresa.

2.2 Específicos

- Identificar las variables sociodemográficas de los trabajadores participantes
- Caracterizar las condiciones laborales de la población de estudio
- Identificar los síntomas osteomusculares que prevalecen en los trabajadores
- Valorar el compromiso de la empresa con la gestión de un ambiente saludable, la participación de los trabajadores, el análisis de riesgos laborales y los procesos de formación de los trabajadores participantes.
- Establecer la relación entre la percepción de un Clima Ergonómico para el bienestar y la salud de los trabajadores y la presencia de molestias osteomusculares

3. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

3.1 Ergonomía

Se refiere a la adaptación del puesto o lugar de trabajo a las características físicas, antropométricas, psicológicas y a las capacidades del trabajador; es considerada la disciplina que se dedica al diseño de los sitios de trabajo, los equipos, herramientas y tareas (16). Otros autores la definen como las interacciones físicas con las cosas (a nivel corporal, o musculoesquelético), mientras que el término factores humanos está relacionado con los procesos de percepción de las personas y su relación con las cosas y el entorno (17).

El bienestar laboral de los empleados es el objetivo fundamental de la Seguridad y Salud en el Trabajo porque contar con empleados sanos, felices y motivados contribuye grandemente a la productividad de la empresa (18). Es entonces fundamental el papel de la ergonomía para el logro de este objetivo, ya que aplicar los conceptos de dicha disciplina, permite también potenciar la capacidad mental del trabajador y obtener mejor desempeño (19). Además, cuando existe sinergia entre las propiedades antropométricas y la adaptabilidad de las herramientas y el equipo de trabajo, se ha notado que se reduce la prevalencia de enfermedades laborales y de lesiones por movimientos repetitivos, así como menos demanda mental, lo que se traduce en mayor productividad (18).

3.2 Clima Organizacional

Según Chiang et al. (20) la satisfacción laboral entendida desde el punto de vista psicosocial se relaciona con una serie de comportamientos que afectan la consecución de las metas de las empresas. Sentirse satisfecho en el trabajo depende de los sentimientos y habilidades de los trabajadores, y se relaciona con el logro de los objetivos y metas, por ello es importante hacer que se sientan valorados por parte de la organización (21). Desde el punto de vista ergonómico, la satisfacción se relaciona con el concepto de clima organizacional, que en este contexto se refiere a una representación de la percepción que, de manera colectiva, comparten los trabajadores acerca del

entorno laboral en su organización, según la interpretación que cada uno le da a su propia vivencia laboral (22,23).

Además, según Dávila (24), el clima organizacional se entiende como las cualidades o características propias del ambiente laboral, que bien se visualizan o se perciben en el desenvolvimiento de la organización y que puede influenciar a su comportamiento. El clima organizacional, tal como lo perciben los trabajadores, se puede asociar con mejoras en el comportamiento de los empleados, disminución de la carga mental, reducción del esfuerzo individual, y en mejores resultados tanto del desempeño de los trabajadores como de la productividad de la empresa (25).

3.3 Clima Ergonómico

A partir de los conceptos anteriormente expuestos, a saber: ergonomía y clima organizacional, los autores Hoffmeister et al. (14) han propuesto el concepto de clima ergonómico definido como la medida en que una organización enfatiza y apoya el diseño y la modificación del trabajo para maximizar los resultados de tanto el rendimiento como del bienestar. Esta definición no riñe con el concepto más amplio que propone que las organizaciones que propenden por un clima organizacional adecuado que estimule por igual el buen desempeño operativo y el bienestar de los trabajadores lograrán aumentar su productividad, y en general, su éxito empresarial (26).

También se menciona la percepción del clima ergonómico, como la percepción de los empleados sobre el grado en que la organización cumple positivamente con un clima ergonómico positivo refleja un valor tanto para mejorar los resultados de los procesos en la compañía como en la propia seguridad, en unión con los resultados propios del área de la ergonomía. Así, una empresa con un clima ergonómico positivo promueve el diseño y la modificación del trabajo para apoyar tanto el bienestar de los empleados como la productividad, en lugar de favorecer uno sobre el otro.

En su artículo, los autores proponen cuatro componentes del clima ergonómico, a saber: Compromiso gerencial, participación de los trabajadores, Análisis de riesgos laborales y Entrenamiento y conocimiento (14). Estas dimensiones han sido exploradas en otros estudios (14,26), de manera separada, especialmente en la literatura relacionada con el clima organizacional en cuanto a la seguridad. Cada uno de estos componentes se analizará a profundidad en los apartados siguientes, a continuación, se definen cada uno de estos conceptos:

- El compromiso gerencial hace referencia a la asignación de recursos económicos para desarrollar acciones de promoción de la salud y prevención de riesgos laborales, el cumplimiento de requisitos legales, la gestión de peligros y riesgos, la prevención y promoción de riesgos laborales y la capacitación a los trabajadores
- Participación de los trabajadores en actividades de capacitación sobre el cumplimiento de las normas, reglamentos e instrucciones del Sistema General de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sobre riesgos en el sitio de trabajo.
- Análisis de riesgos laborales: comprende el proceso desde la Identificación de peligros; evaluación y valoración de riesgos en el trabajo, hasta la ejecución de las actividades de prevención y control de peligros y/o riesgos, con base en el resultado de la identificación de peligros, la evaluación y valoración de los riesgos.
- Entrenamiento y conocimiento Se refiere a todas actividades de capacitación en promoción y prevención en aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo Seguridad y Salud en el Trabajo, que incluya como mínimo lo referente a los peligros/riesgos prioritarios y las medidas de prevención y control.

3.4 Compromiso de Gestión en los procesos de Seguridad y Salud en el Trabajo

Según el estudio realizado por Berhan et al. (27) los compromisos de gestión tienen un efecto destacado para crear un entorno de trabajo seguro en las industrias, dando como resultado la reducción de los factores causantes de riesgos y enfermedades, lo que posteriormente redujo los riesgos y enfermedades laborales. En un estudio reciente (28) se afirma que los propietarios de pequeñas empresas a menudo descuidan la salud y la seguridad, lo que conduce a un desempeño deficiente en materia de salud y seguridad y a tasas de mortalidad y lesiones graves; también han identificado vínculos significativos entre los comportamientos motivacionales de los operarios hacia la salud y la seguridad, asegurando que la motivación también se considera una herramienta clave para mejorar la productividad operativa, ya que cuando los operarios experimentan lugares de trabajo seguros, pueden realizar su trabajo de una manera más productiva.

Entre los componentes encontrados que influyen en la relación de compromiso de gestión y motivación que afectan la salud y seguridad en pequeñas empresas se identificaron:

- La presencia de políticas y procedimientos apropiados de salud y seguridad.
- El tipo de ambiente de trabajo.
- Factores como actitud, experiencia y capacitación de los trabajadores.
- Gerencia y supervisión apropiadas.

Entre los resultados del estudio, se reveló que los operarios de las pequeñas empresas tienen menos probabilidades de estar motivados extrínsecamente debido a la ausencia de capacitación, compromiso de la gerencia, políticas y un entorno laboral más amplio (28). En otro estudio (29) se logró identificar cuál de los componentes de la seguridad y salud en el trabajo estaban relacionadas directamente con el cumplimiento de la seguridad en el entorno laboral. Se encontró que los siguientes aspectos:

- Compromiso de la dirección

- Capacitación en seguridad
- Participación de los trabajadores
- Comunicación y retroalimentación sobre la seguridad
- Reglas y procedimientos de seguridad
- Políticas de promoción

De los aspectos antes mencionados se encontró que solo tres dimensiones de las prácticas de gestión de la seguridad estaban significativamente relacionadas con el cumplimiento de la seguridad en el Trabajo, los cuales son:

- Compromiso de la dirección
- Capacitación en seguridad
- Reglas y procedimientos de seguridad

De estos, la participación en seguridad mediaba el vínculo entre el compromiso de la gerencia y la capacitación en seguridad y el cumplimiento de la seguridad; se puede teorizar que el desempeño de la seguridad desencadena el establecimiento de prácticas de gestión de la seguridad, tal perspectiva teórica tiende a connotar reactividad en lugar de proactividad del proceso de toma de decisiones (29).

En un estudio realizado por Farouk (30) se examina empíricamente el compromiso de gestión pasiva y activa y sus relaciones con la eficacia percibida de los comités de salud y seguridad en el trabajo, equivalente en nuestra legislación colombiana al COPASST. Este estudio dio como resultado que los encuestados que eran miembros de estos comités, sintieron que tanto los compromisos de una gestión pasiva como activa tenían una relación significativa y positiva con la eficacia percibida de los comités de salud y seguridad en el trabajo y que el compromiso de la gestión activa tenía una relación más fuerte con la eficacia de los comités.

3.5 Desórdenes Musculoesqueléticos

Las lesiones musculo esqueléticas relacionadas con el trabajo incluye las enfermedades inflamatorias y degenerativas del sistema locomotor que resultan de la acción de factores de riesgo profesionales como la repetitividad, la sobrecarga o la postura adoptada durante el trabajo (31). Diversos estudios han demostrado que trabajadores de diferentes áreas de actividad laboral están expuestos a condiciones de trabajo que propician la ocurrencia y/o agravamiento de los componentes osteomusculares activados durante el trabajo; las enfermedades crónicas que afectan a la condición musculo esquelética representan uno de los principales problemas para la salud de la población brasileña, principalmente en la fase productiva de la vida. Entre estas enfermedades destacan los problemas crónicos de columna, tales como los dolores lumbares y las alteraciones osteomusculares relacionadas con el trabajo (32).

Las alteraciones del sistema osteomuscular pueden ocasionar a su vez diferentes grados de incapacidad funcional, en el ámbito de la salud del trabajador, estas enfermedades son responsables de la mayor parte de las bajas laborales de los trabajadores en Brasil y la dorsalgia fue la enfermedad que provocó mayores cotas de bajas laborales (33). Según lo indicado por el Instituto Nacional de Seguridad Ocupacional y Salud (NIOSH) de los Estados Unidos de Norteamérica, existe una relación causal entre los factores de riesgo ergonómico y el desarrollo de desórdenes musculoesqueléticos (DME), entre estos factores están la forma en la que el trabajador realiza sus tareas, la capacidad de hacer los cambios necesarios en su área de trabajo, la posición en la que se ejecuta y las tareas que realiza (34).

Los DME se manifiestan con dolor y disfunciones del aparato locomotor y como consecuencia ausencias en el trabajo. La adopción de posturas forzadas, la realización de trabajos repetitivos, la inadecuada manipulación manual de cargas y los sobreesfuerzos durante las tareas laborales, pueden favorecer la presencia de trastornos musculo esqueléticos, es decir lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo de músculos,

tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc. principalmente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas (34).

Los trastornos musculoesqueléticos se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados como en los en vías de desarrollo. Desempeñan un papel significativo en la más alta prevalencia de enfermedades laborales a nivel mundial, encontrándose dentro de las primeras causas de ausentismo y por ende conllevando a las empresas a una disminución en su producción, afectando la parte económica de estas. Los factores de riesgo de los trastornos musculares relacionados con el trabajo son: la repetición, fuerza, carga estática, postura, precisión, demanda visual y la vibración; igualmente, los ciclos inadecuados de trabajo/descanso son un factor de riesgo potencial de trastornos musculoesqueléticos si no se permiten suficientes períodos de recuperación antes del siguiente período de trabajo, con lo que nunca se da un tiempo suficiente para el descanso fisiológico. También pueden intervenir factores ambientales, socioculturales o personales. Los trastornos musculoesqueléticos son multifactoriales y, en general, es difícil detectar relaciones causa-efecto simples. No obstante, es importante documentar el grado de relación causal entre los factores profesionales y los trastornos, puesto que sólo en el caso de que exista causalidad se podrán prevenir los trastornos mediante la eliminación o la reducción al mínimo de la exposición (35).

3.6 Estado del Arte

Para el desarrollo del presente estado del arte se han relacionado las siguientes investigaciones:

La investigación realizada por Castillo et al. (36) tuvo como objetivo determinar la relación entre la carga física, los niveles de estrés y la morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos, el diseño fue transversal analítico-correlacional en 104 trabajadores; se aplicó el RULA (acrónimo de Rapid Upper Limb Assessment) y el cuestionario nórdico estandarizado. Se encontró que 76% de los puestos de trabajo

requiere investigación con posible necesidad de cambios. El dolor más prevalente en los últimos seis meses fue de cuello (51%), seguido de espalda (36%) y hombro (33%). Los autores concluyen que la carga postural aumentada está relacionada con la presencia de dolor de cuello.

La tesis de grado titulada Percepción de Síntomas Osteomusculares en Trabajadores de Limpieza Hospitalaria en una empresa de la ciudad de Quito de Montero (37) explica que los trabajos realizados en los procesos de sanitización en áreas médicas generan una alta demanda y constante repetitividad de actividades, asociadas a fuertes esfuerzos físicos. La presente investigación se enmarcó en identificar la presencia de síntomas osteomusculares, en un grupo de trabajadores del servicio de limpieza hospitalaria, considerando la problemática que podría generar una detección tardía de estas afecciones y las pérdidas que ocasionaría la presencia de enfermedades profesionales. El estudio fue descriptivo transversal, mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka a 43 trabajadores. La región más afectada es la espalda baja, con el 46,5% de los casos, seguido de la mano/muñeca derecha con 41,9% y el hombro derecho con el 41,9%. El autor recomienda analizar los puestos de trabajo, mediante estudios ergonómicos cuantitativos, que permitan determinar el motivo de estos síntomas.

En el estudio de Ardila et al. (38) sobre el perfil de riesgo ergonómico de las empresas artesanales de tabaco y joyería de la región de Santander, Colombia se identificaron los rasgos de la cultura ergonómica de las empresas. De las 15 empresas tabacaleras y 10 joyeras, se encontró que 73% para el sector tabaco y en 80% para el sector joyero de las empresas no cuentan con políticas en salud ocupacional; la repetitividad fue el factor ergonómico más prevalente con 80% y 36,4% respectivamente. En ambos sectores se encontró un porcentaje no superior al 13% sobre realización de capacitaciones sobre control de riesgos ergonómicos a sus trabajadores. Se concluye que el perfil de riesgo ergonómico en el sector tabacalero y joyero artesanal se muestra incipiente, considerando estar influenciado por factores como desconocimiento del tema y falta de compromiso gerencial en la implementación de programas que ayuden a minimizar las

enfermedades derivadas de las actividades que se desarrollan en cada uno de los sectores.

En otra investigación realizada en 59 trabajadores de tres empresas de alimentos, la ergonomía se valoró mediante el método LEST, en sus dimensiones de carga física y carga mental; y la fatiga laboral mediante el cuestionario SOFI-SM, en sus dimensiones de fatiga física y fatiga mental. Los resultados muestran que el riesgo ergonómico está correlacionado directamente con la fatiga laboral en un 28,6%, por ello, se sugiere implementar acciones para la promoción de ambientes de trabajo saludables, que incluyan una cultura preventiva de seguridad y salud ocupacional, además de sugerir que los operarios estén sentados durante su jornada laboral, esto disminuye el nivel de exposición al riesgo ergonómico en cuanto a carga física en un 33.33% (39).

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo De Estudio

La investigación que se utilizó es de tipo descriptivo de corte transversal, debido a que se realizó una descripción y análisis de la información recolectada sobre el estado de los trabajadores en cuanto a síntomas osteomusculares y clima ergonómico en un momento dado de la población de estudio. El enfoque de la investigación es de tipo cuantitativo el cual se caracteriza por una recolección de datos a través de la encuesta que evidencia la percepción de los trabajadores frente a sus síntomas musculo- tendinosos y el clima ergonómico.

4.2 Delimitación Espacial y Temporal

Esta investigación se implementó en Barranquilla durante el periodo de febrero a julio de 2022.

4.3 Población de Estudio: Muestra y Muestreo

La población total de estudio está constituida por trabajadores de cuatro instituciones educativas; en total son 80. Este instrumento se aplicó a las personas mayores de 18 años que laboran en la/las empresas objeto de estudio. Los criterios de inclusión de esta investigación son: trabajadores mayores de 18 años, trabajadores con más de 6 meses en la institución.

4.4 Variables de estudio

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Naturaleza	Nivel de medición	Criterio de clasificación
Sexo	Conjunto de características biológicas que diferencian a los individuos	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo.	Cuantitativo	De razón	Años cumplidos.
Estrato socioeconómico	Conjunto de variables económicas, sociológicas, educativas y laborales	Cualitativa	Ordinal	Estrato I Estrato II Estrato III

	mediante las cuales se califica a un individuo dentro de una jerarquía.			Estrato IV Estrato V Estrato VI
Escolaridad	Nivel más alto de educación que una persona ha alcanzado.	Cualitativa	Ordinal	Primaria Secundaria Técnico Tecnológico Profesional Posgrado
Horas de Trabajo	Número total de horas efectivamente trabajadas en 1 día	Cualitativa	Ordinal	Menos de 8 horas 8 horas Más de 8 horas
Jornada Laboral	Tiempo que cada trabajador dedica a la ejecución del trabajo para el cual fue contratado.	Cualitativa	Nominal	Diurna Nocturna
Años de Antigüedad	Duración del empleo o servicio prestado por parte de un trabajador	Cualitativa	Ordinal	Menos de 1 año Entre 1 y 5 años Más de 5 años
Clima ergonómico	Percepciones de los empleados sobre las medidas de la empresa que maximicen el bienestar de los empleados	Cualitativa	Ordinal	1: Totalmente en desacuerdo; 2: En desacuerdo; 3: Neutro; 4: De acuerdo; 5: Totalmente de acuerdo
Percepción de Molestias Musculo esqueléticas	Percepción de lesiones o síntomas de músculos, tendones, nervios, articulaciones, causadas por el trabajo	Cualitativa	Nominal	Si No

4.5 Fuentes

En esta investigación se utilizarán fuentes primarias porque la información se recopiló directamente de los trabajadores de las empresas que hacen parte de la investigación.

4.6 Aspectos Éticos

Esta investigación se ajusta a los principios científicos y éticos que la justifican. Se asegura que los participantes no tendrán riesgos en su salud. Todos firmarán el Consentimiento Informado. El nivel de riesgo de esta investigación es sin riesgo porque es un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación como entrevistas, cuestionarios y observación directa. No se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio.

4.7 Plan de recolección de datos

Se solicitó el permiso a 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 realizó durante el horario laboral, en espacios de tiempo concertados con ellos previamente, o en los break que cada uno realiza. De forma cordial se explicaron los objetivos del proyecto y el procedimiento contemplado en el proyecto.

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, la cual incluyó preguntas sobre el nombre de la empresa, tipo de cargo (Operativo, Administrativo y Directivo), duración de la jornada laboral, años de antigüedad, días de ausentismo laboral y la existencia de un programa de ergonomía en la empresa.

Se aplicó el Cuestionario Nórdico de Kourinka usado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, aplicable en contextos de estudios ergonómicos y de salud laboral. Mide síntomas en 9 áreas corporales: cuello, hombros, espalda superior, codos, muñecas/manos, baja espalda, caderas/muslos, rodillas y tobillos/pies; se consideró síntomas musculoesqueléticos, problemas, molestias o dolor 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 (40).

Para medir el clima ergonómico se aplicó el Cuestionario diseñado por Hoffmeister et al. (5,6) que mide los cuatro (4) componentes: el 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 participantes. Consta de dos partes, la primera contiene una serie de declaraciones que describen una variedad de factores relacionados con la

seguridad en su lugar de trabajo y tienen el potencial de influir tanto en su seguridad física como personal. La segunda parte, está conformada por preguntas que indagan sobre los valores de la organización, el supervisor y compañeros de trabajo con respecto a la optimización de indicadores de la empresa y el bienestar de los trabajadores. Los indicadores de la empresa se centran en la organización y se refiere al funcionamiento exitoso de una organización en un contexto económico. El bienestar del trabajador está centrado en el empleado y se refiere a un enfoque en asegurar que el empleado esté feliz y saludable. Las opciones de respuesta usan una escala de Likert: Totalmente en desacuerdo; En desacuerdo; Neutro; De acuerdo; y Totalmente de acuerdo.

4.8 Plan de procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 25 (Licencia de la Universidad Simón Bolívar); se realizaron análisis estadísticos univariados y bivariados de los datos. Las variables categóricas se presentan en frecuencias absolutas y relativas, y para las cuantitativas se emplea la media y la desviación estándar.

5. RESULTADOS

De acuerdo con la Tabla 2, se observa que la participación en el estudio por parte de hombres y mujeres fue equitativa. La mayoría de los sujetos vive en estratos 2 (32,5%) y 3 (43%), con menor participación de los estratos 5 (1,3%) y 6 (1,3%). En cuanto al nivel educativo, se observa que la mayoría de los sujetos se encuentra en el nivel profesional (60%) y la menor participación el nivel técnico con solo un individuo (1,3%). Con respecto a la edad, se observa que la población tiene una media de 39 ± 8.8 años, dentro de un rango de edades de 23 a 60 años.

Tabla 2. Variables sociodemográficas de los trabajadores participantes

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	40	50%
Masculino	40	50%
ESTRATO SOCIOECONÓMICO		
Estrato 1	3	3,8%
Estrato 2	26	32,5%
Estrato 3	34	43%
Estrato 4	15	18,8%
Estrato 5	1	1,3%
Estrato 6	1	1,3%
NIVEL EDUCATIVO		
Primaria	3	3,8%
Secundaria	10	12,5%
Técnica	1	1,3%
Tecnológica	3	3,8%
Profesional	48	60%
Postgrado	15	18,8%
	Media (DE)	Límite inferior – Límite superior
EDAD	39 ± 8.8 años	23 - 60 años

La tabla 3 indica que la mayoría de los trabajadores encuestados tiene cargos de carácter operativo (77,5%) y, salvo en un caso, la jornada de trabajo tiene una duración de 8 horas para toda la población de estudio. La antigüedad de los trabajadores se encuentra

principalmente en el rango de 1 a 5 años (62,5%). Mientras que los días de ausentismo al año varían de 0 a 15 días, con una media de $2 \pm 3,2$ días.

Tabla 3. Condiciones laborales de la población de estudio

TIPO DE CARGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Operativo	62	77,5%
Administrativo	13	16,3%
Directivo	5	6%
DURACIÓN DE LA JORNADA LABORAL		
8 horas	79	98,8%
Más de 8 horas	1	1,3%
AÑOS DE ANTIGÜEDAD EN EL TRABAJO		
Menos de un año	2	2,5%
Entre 1 a 5 años	50	62,5%
Más de 5 años	28	35%
	Media (DE)	Límite inferior – Límite superior
Días de ausentismo laboral último año	$2 \pm 3,2$ días	0 - 15 días

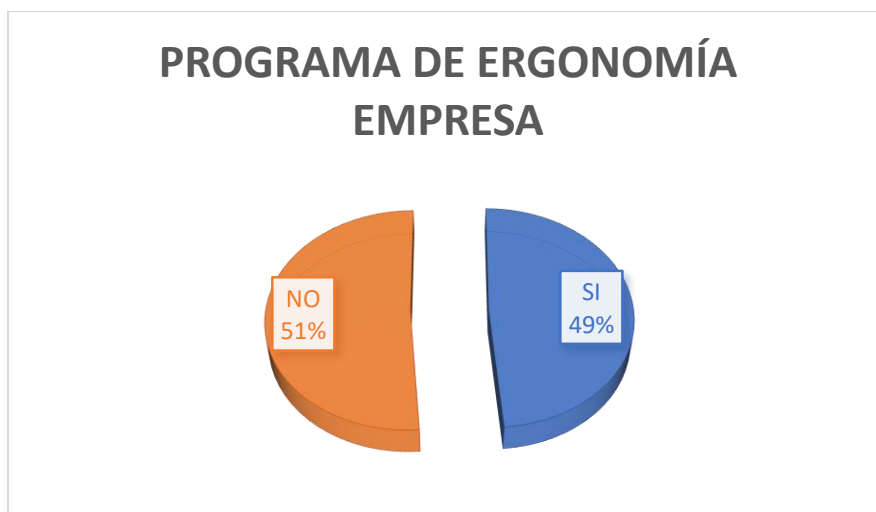


Figura 3. Conocimiento de los participantes sobre la existencia de un programa de ergonomía en la empresa

En la tabla 4 se observa que, en cuanto a molestias presentadas en los últimos 12 meses, el valor más alto corresponde a molestias en el cuello (56,3%); de manera análoga la molestia más frecuente presentada en los últimos 7 días (previos a la aplicación de la encuesta) es en muñecas y manos (56,3%). Respecto a la necesidad de cambio de puesto de trabajo por molestias, las relacionadas con muñeca y manos son las más frecuentes (20%).

Tabla 4. Síntomas osteomusculares que prevalecen en los trabajadores

		Cuello	Hombro	Codos	Muñeca manos	Zona alta de la espalda	Zona baja de la espalda	Calderas Nalgas Muslos	Rodillas	Pies Tobillos
Molestias en los últimos 12 meses	Si	45 (56,3%)	22 (27,5%)	7 (8,8%)	37 (46,3%)	18 (22,5%)	23 (28,8%)	10 (12,5%)	24 (30%)	27 (33,8%)
	No	35 (43,8%)	58 (72,5%)	73 (91,3%)	43 (53,8%)	62 (77,5%)	57 (71,3%)	70 (87,5%)	56 (70%)	53 (66,3%)
Molestias en los últimos 7 días	Si	26 (32,5%)	14 (17,5%)	6 (7,5%)	45 (56,3%)	13 (16,3%)	19 (23,8%)	11 (13,8%)	15 (18,8%)	27 (33,8%)
	No	54 (67,5%)	66 (82,5%)	74 (92,5%)	35 (43,8%)	67 (83,8%)	61 (76,3%)	69 (86,3%)	65 (81,3%)	53 (66,3%)
Cambios de puesto de trabajo	Si	7 (8,8%)	5 (6,3%)	11 (13,8%)	16 (20%)	11 (13,8%)	8 (10%)	5 (6,3%)	10 (12,5%)	11 (13,8%)
	No	73 (91,3%)	75 (93,8%)	69 (86,3%)	64 (80%)	69 (86,3%)	72 (90%)	75 (93,8%)	70 (87,5%)	69 (86,3%)

Con respecto a la percepción del clima de seguridad física y personal en el lugar de trabajo, la tabla 5 indica que, en general, los trabajadores tienen una percepción alta, a excepción del factor ambiente físico de trabajo en el cual la percepción se divide casi equitativamente entre baja (45%) y alta (55%)

Tabla 5. Percepción del clima de seguridad física y personal en el lugar de trabajo

FACTORES	PERCEPCIÓN BAJA	PERCEPCIÓN ALTA
Gestión de la empresa para la seguridad en el trabajo	4 (5%)	76 (95%)
Procesos de Comunicación en la empresa	22 (27,5%)	58 (72,5%)
Actividades de Capacitación a los empleados	6 (7,5%)	74 (92,5%)

Ambiente físico del trabajo	36 (45%)	44 (55%)
Sistemas de seguridad	26 (32,5%)	54 (67,5%)

En la tabla 6 se evidencia una percepción alta del clima ergonómico que fortalece los indicadores empresariales, particularmente acerca de la formación y conocimiento de los empleados (80%).

Tabla 6. Percepción de un Clima Ergonómico que fortalezca los indicadores empresariales

FACTORES	PERCEPCIÓN BAJA	PERCEPCIÓN ALTA
Compromiso de la Gerencia	23 (28,7%)	57 (71,3%)
Participación de los empleados	28 (35%)	52 (65%)
Identificación y Control de Riesgos Laborales	22 (27,5%)	58 (72,5%)
Formación y conocimiento de los empleados	16 (20%)	64 (80%)

La tabla 7 indica que en cuanto al clima ergonómico para el bienestar de los empleados el factor con percepción baja de mayor frecuencia es el compromiso de la gerencia (31.3%), mientras que la más alta corresponde a formación y conocimiento de los empleados (87,5%).

Tabla 7. Percepción de un Clima Ergonómico para el bienestar de los trabajadores en el entorno laboral

FACTORES	PERCEPCIÓN BAJA	PERCEPCIÓN ALTA
Compromiso de la Gerencia	25 (31,3%)	55 (68,7%)
Participación de los empleados	19 (23,7%)	61 (76,3%)
Identificación y Control de Riesgos Laborales	20 (25%)	60 (75%)
Formación y conocimiento de los empleados	10 (12,5%)	70 (87,5%)

En la tabla 8 se tienen en cuenta los resultados del reporte de molestias osteomusculares durante los 12 últimos meses previos a la aplicación de la encuesta, seleccionando los síntomas en las partes afectadas con mayor frecuencia: cuello, muñecas y manos, pies

y tobillos, y rodillas. Con el fin de establecer la relación entre la percepción de un clima ergonómico para el bienestar de los trabajadores y la presencia de molestias osteomusculares se observa que para los cuatro factores en estudio y las cuatro zonas corporales reportadas, la percepción de los trabajadores es alta, variando de 60% a 95,8% de percepción alta, mientras que el valor más elevado de percepción baja es el que relaciona el factor compromiso de la gerencia con molestias en cuello (40%)

Tabla 8. Relación entre la percepción de un Clima Ergonómico para el bienestar de los trabajadores y la presencia de molestias osteomusculares

FACTORES	CALIFICACIÓN	SÍNTOMAS OSTEOMUSCULARES			
		Cuello	Muñeca manos	Pies tobillos	Rodillas
Compromiso de la Gerencia	Percepción baja	18 (40%)	11 (29,7%)	5 (18,5%)	1 (4,2%)
	Percepción alta	27 (60%)	26 (70,3%)	22 (81,5%)	23 (95,8%)
Participación de los empleados	Percepción baja	16 (35,6%)	10 (27%)	2 (7,4%)	2 (8,3%)
	Percepción alta	29 (64,4%)	27 (73%)	25 (92,6%)	22 (91,7%)
Identificación y Control de Riesgos Laborales	Percepción baja	13 (28,9%)	6 (16,2%)	4 (14,8%)	1 (4,2%)
	Percepción alta	32 (71,1%)	31 (83,8%)	23 (85,2%)	23 (95,8%)
Formación y conocimiento de los empleados	Percepción baja	7 (15,6%)	4 (10,8%)	2 (7,4%)	2 (8,3%)
	Percepción alta	38 (84,4%)	33 (89,2%)	25 (92,6%)	22 (91,7%)

6. DISCUSIÓN

En esta investigación se observa que para los factores que favorecen los indicadores empresariales y el bienestar de los trabajadores, la percepción de los trabajadores en estudio es alta, tanto para aquellos que refieren síntomas osteomusculares, como para los que no. Estos hallazgos contrastan con los reportados por Faez (26) en donde se observa que la percepción del clima ergonómico varía dependiendo de la presencia de síntomas osteomusculares (percepción más baja) o la ausencia de éstos (percepción más alta).

Los trabajadores encuestados que reportaron síntomas osteomusculares en los 12 meses previos a la aplicación de la encuesta reportan que las zonas afectadas con mayor frecuencia son: cuello, muñecas y manos, pies y tobillos, y rodillas. Estos resultados contrastan con los reportados por Parra (41) en el estudio realizado a trabajadores universitarios en los cuales se observa que las cuatro zonas corporales afectadas con mayor frecuencia son: espalda baja (42,94%), seguida de espalda alta (38,9%), cuello (31,41%) y hombros (26,8%) y muñecas/manos (22,77%).

El análisis de estos resultados, en principio, indicaría que no existe una relación evidente entre la presencia de síntomas osteomusculares y la percepción que los empleados tienen sobre el clima ergonómico en la empresa, para el caso de la población de estudio.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De este estudio se concluye que:

- A partir del análisis de los datos recopilados, no se observa una relación aparente entre la presencia de síntomas osteomusculares y la percepción que los empleados del sector educativo estudiado tienen sobre el clima ergonómico en las instituciones en las que laboran.
- La participación en el estudio fue equitativa en cuanto a género; mayor participación de sujetos que pertenecen a los estratos socioeconómico 2 y 3, con escolaridad principalmente a nivel profesional y una media de edad de $39 \pm 8,8$ años.
- En cuanto a las condiciones laborales, la mayoría de los encuestados ocupan cargos operativos, laboran principalmente en jornadas de ocho horas, con antigüedad superior a 1 año en casi la totalidad de los casos. Igualmente, se observa un bajo índice de ausentismo con una media de $2 \pm 3,2$ días al año.
- Los resultados del reporte de molestias osteomusculares durante el año previo a la aplicación de la encuesta muestran que los síntomas que prevalecen en los trabajadores encuestados se encuentran en mayor proporción en los siguientes segmentos corporales: cuello, muñecas y manos, pies y tobillos, y rodillas.
- En general, los empleados encuestados manifiestan tener una percepción alta de la gestión de las instituciones con la provisión de ambientes saludables, participación de los trabajadores, el análisis de riesgos laborales y los procesos de formación de los trabajadores participantes. Sin embargo, en cuanto al conocimiento del programa de ergonomía en la empresa, los encuestados manifiestan desconocer la existencia de dicho programa en la institución educativa en el 51% de los casos.

Como resultado del análisis de los datos en las organizaciones en estudio, se sugiere considerar para la contratación futura de personal para el área operativa de servicios de aseo a menores de 40, debido a que se encontró que la mayoría están entre los 40 y 52

años y presentan prevalencia en la sintomatología musculoesquelética, un factor que aumenta con la edad.

En la aplicación del instrumento en la empresa nos encontramos con dos tipos de cargos operativos, el primero conformado por el personal de servicios de aseo y mantenimiento el cual realizan más actividades físicas, y, por otro lado, el operativo conformado por los docentes, quienes no realizan ningún tipo de actividad física para sus labores, por esta razón se sugiere segregar por tipo de cargos de manera más específico en el instrumento, para que se facilite el análisis de la información y para evitar sesgos.

Se sugiere explicar en el instrumento la pregunta sobre el conocimiento del programa de Ergonomía, ya que, durante la aplicación, el trabajador lo podía interpretar de dos maneras: si existía el programa y lo conocía o que, existiendo, no lo conocía. Por otro lado, puede complementarse con una pregunta relacionada con el tiempo que lleva el programa implementado en la organización para evaluar la madurez ergonómica.

En la aplicación de la encuesta se excluyó la sección de preguntas relacionadas con estado de salud de los trabajadores, se recomienda incluirse para un análisis más amplio, esto, considerando posibles sintomatologías provenientes de somatizaciones causadas por factores psicosociales de los trabajadores. Siguiendo este orden de ideas, este estudio podría complementarse con una evaluación de factores de riesgo psicosocial, lo que podría permitir una visión más integral del clima ergonómico de la organización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fasecolda. El Sistema de Riesgos Laborales protege a los trabajadores del país. Bogotá; 2019. Obtenido de <https://fasecolda.com/cms/wpcontent/uploads/2019/09/seminario-riesgos-laborales.pdf>
2. Arenas-Ortíz L, Cantú-Gómez O. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. Med Int Mex 2013; 29: 370-379.
3. Ministerio del Trabajo. Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Bogotá; 2013.
4. Rodríguez BR, Bello BF Prevalencia de sintomatología musculoesquelética en trabajadores de una empresa avícola de Cundinamarca en el año 2013. <https://core.ac.uk/download/pdf/86438486.pdf>
5. López AR, Artazcoz L. Evaluación de una intervención para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en operarios de una empresa farmacéutica. Arch Prev Riesgos Labo. 2015;18(3):136-142. doi.org/10.12961/apr.2015.18.3.0
6. Lopes AR, Trelha CS, Robazzi ML do CC, Reis RA, Pereira MJB, Santos CB dos. Factores asociados a síntomas musculoesqueléticos en profesionales que trabajan en posición sentada. Rev. saúde pública. 2021; 55:52.
7. Cárdenas-Villanueva A, García-Vásquez D, Hernández-Duarte W. Análisis de la relación entre factores laborales y extra-laborales con sintomatología osteomuscular en miembros superiores de trabajadores administrativos. Rev. Asoc Esp De Ft. 2021; 43(4): 201-209. doi.org/10.1016/j.ft.2020.11.003
8. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos. 2021. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
9. Barón-Santoyo W. La ergonomía participativa y su implicación en la concepción de la seguridad industrial. [Tesis de Maestría]. Bogotá: Universidad nacional de Colombia; 2010. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/70265/539311.2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Correa-Arenas N, Acosta-Toro M, Mosquera-Alvarado D, Estrada-Muñoz J. Ergonomía y equipos de participación. Rev. Ing. Ind. UPB. 2018; 06(06): 17- 31.
11. Sáenz-Zapata L. Ergonomía participativa, gestión-acción. Rev. UNIR. 2005; 1(1): 40-48.
12. García SM. Clima Organizacional y su Diagnóstico: Una aproximación Conceptual Cuadernos de Administración. 2009; 42: 43-61.
13. Pilligua LCF, Arteaga UrFM. El clima laboral como factor clave en el rendimiento productivo de las empresas. estudio caso: Hardepex Cía. Ltda. Cuad. Latinoam. Adm.. 2019; 15(28). doi.org/10.18270/cuaderlam.v15i28.2686
14. Hoffmeister-Krista, Gibbons- Alyssa, Schwatka- Natalie, Rosecrance- John, Evaluación del clima ergonómico: una medida del rendimiento operativo y el bienestar de los empleados, Applied Ergonomics. 2015; 50: 160-169 doi.org/10.1016/j.apergo.2015.03.011
15. Rodríguez-Rojas R, Escobar-Galindo C, Veliz-Terry P, Jara-Espinoza R. Factores de riesgo psicosocial y molestias musculoesqueléticas en cajeros bancarios de una

- empresa bancaria en Lima - Perú. Arch Prev Riesgos Labor. 2021; 24(2): 117-132. doi.org/10.12961/aprl.2021.24.02.04.
16. Rowan MP, Wright PC. Ergonomics is good for business. Work study. 1994;43(8):7–12. doi.org/10.1108/eum0000000004015
17. Mayhorn CB, Wogalter MS. Forensic human factors and ergonomics: theory in practice. Theor Issues Ergon. 2020;21(3):259–65. doi.org/10.1080/1463922x.2020.1731860
18. Strasser H. Compatibility as guiding principle for ergonomics work design and preventive occupational health and safety. Z Arbeitswiss. 2021; doi.org/10.1007/s41449-021-00243-0
19. Christy DV. Ergonomics and Employee Engagement. Int J Mech Eng. 2019;10(2):105-109.
20. Chiang MM, Gómez NM, Hidalgo JP. Job satisfaction of Chilean workers. A model of structural equations. cuad.adm., 2017; 33(57), 48-60. DOI: 10.25100/cdea.v33i57.4538
21. Pedraza NA. El clima y la satisfacción laboral del capital humano: factores diferenciados en organizaciones públicas y privadas. Innovar. 2020;30(76):9–24. doi.org/10.15446/innovar.v30n76.85191
22. Pedraza Melo NA. El clima organizacional y su relación con la satisfacción laboral desde la percepción del capital humano. Rev Lasallista Investig. 2018;15(1):90-101. doi.org/10.22507/rli.v15n1a9
23. Fainshmidt S, Frazier ML. What facilitates dynamic capabilities? The role of organizational climate for trust. Long Range Plann. 2017;50(5):550-566. doi.org/10.1016/j.lrp.2016.05.005
24. Dávila MRC, Agüero CE, Ruiz NJL, Guanilo PCE. Clima organizacional y satisfacción laboral en una empresa industrial peruana. Rev venez gerenc [Internet]. 2021;26(5 Edición Especial):663-677. doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.42
25. Katz AS, Pronk NP, McLellan D, Dennerlein J, Katz JN. Perceived workplace health and safety climates: Associations with worker outcomes and productivity. Am J Prev Med. 2019;57(4):487-494. doi.org/10.1016/j.amepre.2019.05.013
26. Faez E, Zakerian SA, Azam K, Hancock K, Rosecrance J. 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. doi.org/10.3390/ijerph18052610
27. Berhan E. Management commitment and its impact on occupational health and safety improvement: a case of iron, steel and metal manufacturing industries. Int J Workplace Health Manag. 2020; 13(4): 427-444. doi.org/10.1108/ijwhm-01-2019-0005.
28. Khan SB, Proverbs DG, Xiao H. The motivation of operatives in small construction firms towards health and safety – A conceptual framework. Eng Constr Archit Manage. 2022;29(1):245-261. doi.org/10.1108/ecam-06-2020-0399.
29. Subramaniam C, Shamsudin F, Mohd Zin ML, Sri Ramalu S, Hassan Z. Safety management practices and safety compliance in small medium enterprises: Mediating role of safety participation. Asia-Pac j bus adm. 2016;8(3):226-244. doi.org/10.1108/apjba-02-2016-0029.

30. Farouk UK. The relationship between management's commitment and effective safety and health committees in Malaysia. *Empl relat.* 2017;39(2):204-222. doi.org/10.1108/er-08-2014-0089.
31. Arias Zambrano L, Córdoba Silva SJ, Zambrano Jurado AF. Riesgos ergonómicos y lesiones osteomusculares en el personal del quirófano que labora en el Hospital Universitario Departamental de Nariño en el periodo de Marzo a Junio de 2018. 2018; <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/4192>
32. Mendinueta-Martínez M, Herazo-Beltrán Y. Percepción de molestias musculoesqueléticas y riesgo postural en trabajadores de una institución de educación superior. *Salud Uninorte. Barranquilla.* 2014; 30 (2): 170-179. doi.org/10.14482/sun.30.1.4309
33. Suyama EHT, Lourenção LG, Cordioli DFC, Cordioli Junior JR, Miyazaki MCOS. Occupational stress and musculoskeletal symptoms in Community Health Workers. *Cad Bras Ter Ocup.* 2022; 30: e2992. doi.org/10.1590/2526-8910.ctoAO22692992
34. National Institute for Occupational Safety and Health. *Ergonomics and Musculoskeletal Disorders.* USA; 2018.
35. Agencia Europea para la seguridad y la salud en el trabajo. *Trastornos musculoesqueléticos.* 2021. <https://osha.europa.eu/es>
36. Castillo-Ante L, Ordoñez-Hernández C, Calvo-Soto A. Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos del sector público. *Univ. Salud.* 2020; 22(1):17-23. doi.org/10.22267/rus.202201.170
37. Montero Sánchez JV. Percepción de Síntomas Osteomusculares en Trabajadores de Limpieza Hospitalaria en una empresa de la ciudad de Quito. [tesis]. [Quito, Ecuador]. [Universidad Internacional SEK]. 2021.
38. Ardila JCP, Rodríguez R. Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander. Colombia. *Med Segur Trab.* 2013; 59 (230) 102-111.
39. Peña P, Espinosa P. Relación entre el riesgo ergonómico y la fatiga laboral en el sector alimentario. *Rev. Fac. Cienc. Quím.* 2017; 18: 35-47.
40. 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>.
41. Parra H. Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en trabajadores universitarios. *Barquisimeto.* 2014. *Rev Venezolana Salud Pública.* 2015;3 (1):15-22.

ANEXOS

[illegible]

CUESTIONARIO DE CLIMA ERGONÓMICO

A continuación se enumeran una serie de declaraciones que describen una variedad de factores relacionados con la seguridad en su lugar de trabajo. Estos factores tienen el potencial de influir tanto en su seguridad física como personal. Lea atentamente cada declaración e indique en qué medida ESTÁ DE ACUERDO con cada declaración encerrando en un círculo el número correspondiente en la siguiente escala: **1: Totalmente en desacuerdo; 2: En desacuerdo; 3: Neutro; 4: De acuerdo; 5: Totalmente de acuerdo**

	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
La empresa se preocupa por la seguridad de los empleados.						Los problemas de seguridad tienen una alta prioridad en los programas de capacitación					
La empresa pone un fuerte énfasis en la salud y seguridad en el lugar de trabajo						La capacitación en salud y seguridad en el lugar de trabajo abarca los diferentes tipos de situaciones que los empleados enfrentan en su trabajo					
La seguridad tiene una alta prioridad por parte de la dirección						Los empleados reciben una formación integral en temas de seguridad y salud en el trabajo					
La gerencia considera que la seguridad es importante						Los empleados tienen suficiente acceso a programas de capacitación en salud y seguridad en el lugar de trabajo					
Existe una comunicación frecuente sobre el tema de seguridad en este lugar de trabajo.						Existen peligros significativos inherentes al lugar de trabajo.					
Los empleados pueden discutir directamente con la gerencia sus preocupaciones sobre problemas de seguridad						El ambiente físico de trabajo es seguro					
En las reuniones empresariales hay suficientes oportunidades para discutir y tratar temas de seguridad						Los empleados están frecuentemente expuestos a situaciones de riesgo					
Existe una comunicación abierta sobre cuestiones de seguridad en este lugar de trabajo.						Los procedimientos y prácticas de seguridad son suficientes para evitar que ocurran incidentes					
Se consulta periódicamente a los empleados sobre cuestiones de salud y seguridad en el lugar de trabajo						Existen procedimientos sistemáticos para prevenir fallas en la seguridad en el trabajo.					
Los procedimientos y prácticas de seguridad en esta organización son útiles y efectivos											

Las siguientes preguntas le indagan sobre los valores de su organización, supervisor y compañeros de trabajo con respecto a la optimización de los PARÁMETROS DE LA EMPRESA y el BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES. Los PARÁMETROS DE LA EMPRESA se centran en la organización y se refiere al funcionamiento exitoso de una organización en un contexto económico. El BIENESTAR DEL TRABAJADOR está centrado en el empleado y se refiere a un enfoque en asegurar que el empleado esté feliz y saludable.

Las siguientes preguntas harán las mismas preguntas, una al lado de la otra, refiriéndose a los indicadores de la empresa o al bienestar de los trabajadores. **1: Totalmente en desacuerdo; 2: En desacuerdo; 3: Neutro; 4: De acuerdo; 5: Totalmente de acuerdo**

INDICADORES DE LA EMPRESA						BIENESTAR DEL TRABAJADOR					
EN MI DEPARTAMENTO...	1	2	3	4	5	EN MI DEPARTAMENTO...	1	2	3	4	5
Mi supervisor enfatiza la importancia de diseñar y modificar el trabajo para mejorar los indicadores de la empresa						Mi supervisor enfatiza la importancia de diseñar y modificar el trabajo para mejorar el bienestar de los trabajadores					
Se valoran los aportes de los empleados sobre ideas sobre cómo diseñar y modificar el trabajo para mejorar los indicadores de la empresa.						Se valoran los aportes de los empleados sobre ideas sobre cómo diseñar y modificar el trabajo para mejorar el bienestar de los trabajadores.					
Los empleados apoyan la participación activa en el diseño y la						Los empleados apoyan la participación activa en el diseño y la modificación del					

modificación del entorno de trabajo para mejorar los indicadores de la empresa					entorno de trabajo para mejorar el bienestar de los trabajadores					
El trabajo se evalúa activamente en busca de peligros potenciales que limitan los indicadores de la empresa					El trabajo se examina activamente en busca de peligros potenciales que limitan el bienestar de los trabajadores					
Los empleados reciben la capacitación que necesitan para diseñar y modificar su trabajo para mejorar los indicadores de la empresa.					Los empleados reciben la capacitación que necesitan para diseñar y modificar su trabajo para mejorar el bienestar de los trabajadores.					
Mi supervisor está abierto a diseñar y modificar el trabajo para resolver problemas que son un peligro para los indicadores de la empresa.					Mi supervisor está abierto a diseñar y modificar el trabajo para resolver problemas que son un peligro para el bienestar de los trabajadores.					
Los empleados reciben los recursos necesarios para mejorar los indicadores de la empresa.					Los empleados reciben los recursos necesarios para mejorar el bienestar de los trabajadores					
Los empleados ayudan a implementar soluciones para mejorar los indicadores de la empresa					Los empleados ayudan a implementar soluciones para mejorar el bienestar de los trabajadores					
Los métodos se utilizan para identificar peligros potenciales que limitan los indicadores de empresa					Los métodos se utilizan para identificar los peligros potenciales que limitan el bienestar de los trabajadores.					
Los empleados reciben capacitación sobre cómo reconocer los peligros que limitan los indicadores de la empresa					Los empleados reciben capacitación sobre cómo reconocer los peligros que limitan el bienestar de los trabajadores					
Mi supervisor crea planes para diseñar y modificar tareas que son peligrosas para los indicadores de la empresa					Mi supervisor crea planes para diseñar y modificar tareas que son peligrosas para el bienestar de los trabajadores					
Los empleados están facultados para tomar decisiones sobre el diseño y la modificación del trabajo para mejorar los indicadores de la empresa.					Los empleados están facultados para tomar decisiones sobre el diseño y la modificación del trabajo para mejorar el bienestar de los trabajadores					
Se llevan a cabo reuniones para discutir los peligros potenciales del trabajo que limitan los indicadores de la empresa.					Se llevan a cabo reuniones para discutir los peligros potenciales del trabajo que limitan el bienestar de los trabajadores.					
Los empleados aplican los conceptos y las habilidades aprendidas en la capacitación para mejorar los indicadores de su empresa					Los empleados aplican los conceptos y habilidades aprendidas en la capacitación para mejorar su bienestar en el trabajo					
Mi supervisor reserva tiempo para discutir el diseño y la modificación del trabajo que mejoraría los indicadores de la empresa.					Mi supervisor reserva tiempo para discutir el diseño y la modificación del trabajo que mejoraría el bienestar de los trabajadores					
Si se encuentran peligros que limitan los indicadores de la empresa, se toman medidas para eliminar o controlar estos peligros.					Si se encuentran peligros que limitan el bienestar de los trabajadores, se toman medidas para eliminar o controlar estos peligros.					
Los empleados entienden cómo generar soluciones para los peligros que limitan los indicadores de la empresa					Los empleados entienden cómo generar soluciones para los peligros que limitan el bienestar de los trabajadores					
Mi supervisor hace un seguimiento de los empleados después de que hayan					Mi supervisor hace un seguimiento de los empleados después de que hayan					

informado un peligro en los indicadores de la empresa					informado un peligro para el bienestar de los trabajadores					
Se desarrollan métodos para eliminar o controlar los peligros que limitan los indicadores de la empresa.					Se desarrollan métodos para eliminar o controlar los peligros que limitan el bienestar de los trabajadores.					
Los empleados reciben capacitaciones actualizadas sobre cómo pueden modificar su trabajo para mejorar los indicadores de la empresa.					Los empleados reciben capacitaciones actualizadas sobre cómo pueden modificar su trabajo para mejorar el bienestar de los trabajadores					