



FACULTAD DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

**PREVALENCIA DE ENFERMEDADES OSTEOMUSCULARES EN LA
CONSTRUCTORA AGUIMAR S.A. EN EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO 2023 Y
SU RELACIÓN CON LOS CONOCIMIENTOS DE ERGONOMÍA.**

Profesor

Ing. Ángel Alejandro Báez Suarez

Autor

Aguilar Aguilar Madelaine Carolina

2023

Resumen

Las enfermedades osteomusculares son patologías que se encuentran con mayor frecuencia en la actualidad en la población a nivel mundial y los trabajadores de la construcción por lo general se ven afectados con estos trastornos ya que muy pocos conocen sobre la ergonomía para poder aplicarlo en sus trabajos. **Objetivo:** Determinar la prevalencia actual de las enfermedades osteomusculares en la Constructora AGUIMAR S.A. en el primer trimestre del año 2023. **Metodología:** La presente investigación científica es un estudio de cohorte transversal en el cual se estudiará a una población total de 103 personas que laboran en una Constructora AGUIMAR S.A de la ciudad de Machala, Provincia de El Oro, en Ecuador; se recolectó los datos por medio de una encuesta dividida en dos secciones: las características sociodemográficas y preguntas relacionadas con el cuestionario nórdico, dicha encuesta fue realizada en Google Forms; y el análisis estadístico se hizo mediante Epi-Info. **Resultados:** La prevalencia de los trastornos osteomusculares es mayor en el área operativa, pero esto influye debido al número de personas que laboran en dicho sector es mayor. Se encuentra estadísticamente significativo el trabajar en ambas áreas, el tener más de 34 años de edad, un peso excedente al normal y estar expuestos por largos periodos de tiempo sin descanso, con la aparición de los trastornos osteomusculares. **Conclusión:** Los trastornos osteomusculares están dentro de las patologías que afectan más comúnmente a los trabajadores de la construcción, afectando más a los hombres debido a que por las condiciones se requiere usar de la fuerza, el lugar que más afección de los síntomas musculoesqueléticos es a nivel cervical, y que la población de la construcción no tiene la educación ergonómica esperada para trabajar en este sector lleno de tantos riesgos laborales y ergonómicos. Se concluye que hubo asociación estadísticamente significativa el no tener conocimientos ergonómicos con la aparición de los trastornos osteomusculares.

Abstract

Musculoskeletal diseases are pathologies that are more frequently found nowadays in the population worldwide and construction workers are usually affected by these disorders since very few know about ergonomics to be able to apply it in their jobs. **Objective:** To determine the current prevalence of musculoskeletal diseases in Constructora AGUIMAR S.A. in the first quarter of the year 2023. **Methodology:** The present scientific research is a cross-sectional cohort study in which a total population of 103 people working in Constructora AGUIMAR S.A. in the city of Machala, Province of El Oro, Ecuador, will be studied; data were collected through a survey divided into two sections: sociodemographic characteristics and questions related to the Nordic questionnaire, the survey was conducted in Google Forms; and the statistical analysis was done using Epi-Info. **Results:** The prevalence of musculoskeletal disorders is higher in the operative area, but this is influenced by the greater number of people working in this sector. Working in both areas, being over 34 years of age, being overweight and being exposed for long periods of time without rest were found to be statistically significant for the appearance of musculoskeletal disorders. **Conclusion:** Musculoskeletal disorders are among the pathologies that most commonly affect construction workers, affecting more men because of the conditions that require the use of force, the place that most affects musculoskeletal symptoms is at the cervical level, and that the construction population does not have the ergonomic education expected for working in this sector full of so many occupational and ergonomic risks. It is concluded that there was a statistically significant association between the lack of ergonomic knowledge and the appearance of musculoskeletal disorders.

Índice Del Contenido

1. Resumen.....	2
2. Abstract.....	3
3. Introducción.....	6
4. Aplicación De La Metodología.....	19
5. Resultados.....	21
6. Discusión De Los Resultados Y Propuesta De Solución.....	32
7. Conclusiones Y Recomendaciones.....	38
8. Referencias.....	40

Índice De Tablas

Tabla 1. Estadística descriptiva del personal operativo y administrativo que labora en la Constructora AGUIMAR S.A. durante el primer semestre del año 2023 y sus características sociodemográficas.....	21
Tabla 2. Estadística descriptiva del personal operativo y administrativo que labora en la Constructora AGUIMAR S.A. durante el primer semestre del año 2023 en relación con la prevalencia de los síntomas osteomusculares.....	23
Tabla 3. Estadística descriptiva de regresión logística cruda y ajustada con relación a los síntomas osteomusculares para el personal operativo y administrativo que labora en la Constructora AGUIMAR S.A. durante el primer semestre del año 2023.....	29

Introducción

Identificación Del Objeto De Estudio

La presente investigación científica reunió los datos obtenidos a partir de 103 trabajadores de una constructora que laboran en las diferentes áreas de la empresa Constructora AGUIMAR S.A. de la ciudad de Machala en el primer trimestre del año 2023.

Planteamiento Del Problema

Las enfermedades osteomusculares son una de las patologías que se encuentran con mayor frecuencia en la actualidad en la población a nivel mundial. Los trabajadores de la construcción por lo general se ven afectados con estos trastornos ya que por la misma actividad que genera su profesión, la carga de peso, los movimientos repetitivos que realizan, las malas posturas que por lo general realizan, los conocimientos carentes sobre ergonomía, entre otros factores que son los que determinan que esta población laboral tenga una alta prevalencia en padecer de este tipo de enfermedades. Adicional, Charry et al. (2020), menciona que el dolor osteomuscular es considerado como un incapacitante frecuente en el ámbito laboral.

Es por ello que se cree que es indispensable el conocer acerca de la prevalencia de los trastornos osteomusculares en una Constructora de la ciudad de Machala ubicada en la Provincia de El Oro, Ecuador en el año 2023 y si se encuentra relacionado con los conocimientos de ergonomía escasos que frecuentemente tienen los trabajadores de esta área, en especial la clase obrera.

En cuanto a estudios científicos realizados sobre este tema, hay muchos, tanto a nivel nacional como internacional. Chang et al. (2020) menciona en su investigación a varios estudios de los cuales uno de ellos fue realizado en Colombia a 282 trabajadores de sexo masculino del área de la construcción, el 57.2% indicaron que padecían de trastornos osteomusculares en por lo menos 1 región del cuerpo en el último año; así mismo, indica que

en otra empresa Colombiana de electrónica se relacionaron el componente ergonómico y el estrés como factores de riesgo para padecer de estos trastornos ya mencionados; además señala otro estudio científico realizado en la India, los trabajadores del área de la construcción son por lo general poco cualificados o no cualificados, reportaron la gran mayoría trastornos de índole muscoesquelético en diversas partes del cuerpo que por lo general tiene que ver con las largas jornadas laborables que tienen, conllevando una menor calidad de vida por dichos dolores. Charry et al. (2020) en su investigación concluye que los trastornos musculoesqueléticos son una de las principales causas de ausentismo laboral, y estas enfermedades se encuentran relacionados con diversos aspectos como son los físicos, sociales y psicológicos para que se produzcan las mismas, además de los elementos ergonómicos que son un factor fundamental para que cada vez más aumente la incidencia de estos trastornos a nivel de la población de la construcción y el lugar con mayor afección fue la región lumbar. Concluyendo Chang et al. (2020) en su estudio señala una relación significativa entre la relación del estrés laboral con la incidencia de enfermedades osteomusculares, en especial en el área lumbar. Anton et al. (2020) menciona que en su estudio, el 78% de los aprendices de albañilería mencionaron problemas osteomusculares en diversas partes del cuerpo, cuando en teoría no deberían de padecer aún de estos trastornos, en comparación con los albañiles de larga data, por lo que es sumamente importante realizar una historia clínica exhaustiva previo al ingreso laboral de los trabajadores ya que muchos de ellos ya padecen de estos trastornos desde antes de empezar con las actividades en la empresa y habría que investigar cuáles fueron las causas que llevaron a que padecieran de dichos trastornos. Detalla Yu-Chi et al. (2023) en su investigación que de la población estudiada, el 57.9% refería en los últimos 12 meses dolor osteomuscular en diversas partes del cuerpo con una asociación significativa de los siguientes factores como el ejercicio, la edad, posición laboral, experiencia laboral y nivel de fatiga con padecer de estos trastornos, además señala que la prevalencia es grande en el sector de la construcción en el sur de China, y proponen que se realicen más

investigaciones locales sobre este tema para poder realizar un análisis más profundo y encontrar soluciones para mejorar la salud ocupacional y evitar que la prevalencia de estas enfermedades musculoesqueléticas sigan en aumento.

La mayoría de los estudios que hemos mencionado indican que la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos siguen en aumento a lo largo de los años, y asocian con diversos factores, en especial con los factores ergonómicos y las largas jornadas laborables, además mencionan también que el estrés se encuentra relacionado con la aparición de síntomas musculoesqueléticos; pero la mayoría no menciona sobre el uso de pausas activas dentro de la jornada laboral, ni tampoco señalan recomendaciones o sugerencias para disminuir esta prevalencia en sus trabajadores. Creo que deberíamos también realizar con estas investigaciones científicas, análisis de mayor profundidad en las empresas, en especial en las de construcción, y con estos análisis, ver qué se podría modificar, añadir o quitar para que la incidencia de trastornos musculoesqueléticos decrezca y con ello, también su prevalencia. Adicional, se debe también investigar las actividades laborables y no laborables que ha realizado el trabajador de la construcción, si es que la actividad laboral que realiza como obrero es la causante de su trastorno osteomuscular, o si es que tal vez ya tenía este problema previo a que inicie su actividad laboral como parte de la construcción, incentivando a los encargados de la Salud y Seguridad Ocupacional de las empresas constructoras a que realicen los exámenes pre-ocupacionales respectivos a sus trabajadores con las respectivas historias clínicas detalladas, así como los diversos exámenes durante su estancia laboral y al finalizar su contrato de trabajo, para llevar un seguimiento y poder concluir además si la causa específica de sus trastornos laborables son únicamente por su actividad laboral o si hay factores externos a los laborables que influyen en la aparición de los trastornos osteomusculares.

Uno de los objetivos principales es conocer la prevalencia actual de las enfermedades osteomusculares en una empresa Constructora de Machala, datos que no se tenía con

anterioridad y con ello poder realizar luego un análisis exhaustivo de lo que se podría mejorar o implementar para disminuir la incidencia de estos trastornos en los trabajadores de esa constructora.

Por todo lo antes mencionado, nuestra pregunta de investigación es la siguiente: ¿Cuál es la prevalencia de las enfermedades osteomusculares en la Constructora AGUIMAR S.A. en el primer trimestre el año 2023 y su relación con los conocimientos de ergonomía?

Justificación

Los trastornos musculoesqueléticos son una de las principales causas de ausentismo laboral y baja productividad entre los trabajadores. Esto se ha visto particularmente en la industria constructora, donde el riesgo de lesiones musculoesqueléticas es alto debido a la naturaleza física del trabajo. Por lo tanto, resulta importante que las empresas constructoras tomen medidas para prevenir estos problemas mediante el uso adecuado de conocimientos ergonómicos.

En primer lugar, es necesario realizar evaluaciones ergonómicas para identificar aquellos puestos o actividades que presentan mayor riesgo para desarrollar enfermedades osteomusculares. Esto permitirá implementar soluciones personalizadas basadas en los factores clave involucrados como carga corporal excesiva, posturas forzadas y movimientos repetitivamente monótonos. Además, la capacitación sobre prácticas ergonómicamente saludables pueden ayudara minimizar los efectos adversos del trabajo manual intenso tales como fatiga muscular extensiva y dolor articular..

Finalmente las empresas constructoras deben considerar también otros factores relacionados con el ambiente laboral tales como iluminación inadecuada o ruido excesivo que contribuyen directamente al desarrollo de los síntomas de las enfermedades musculoesqueléticas.

En resumen, las empresas constructoras juegan un papel fundamental al promover

prácticas y condiciones seguras y saludables dentro sus instalaciones y reducir el riesgo de presentar problemas osteomusculares relacionados con los conocimientos de ergonomía. La valoración de la ergonomía nos da un indicativo de donde podría estar la falla en nuestro sistema de salud laboral y así poder gestionar para aplicar mejoras y que los trabajadores lleguen a tener una reducción de los síntomas osteomusculares por lo que es importante realizar una valoración general del estado osteomuscular de los trabajadores de la constructora AGUIMAR y sus conocimientos en ergonomía, para posterior realizar un plan de acción acorde a la situación en salud y seguridad ocupacional, y la adopción detallada de acciones ergonómicas de la empresa.

Pregunta De Investigación

¿Cuál es la prevalencia de las enfermedades osteomusculares en la Constructora AGUIMAR S.A. en el primer trimestre del año 2023 y su relación con los conocimientos de ergonomía?

Objetivos

Objetivo General

Determinar la prevalencia actual de las enfermedades osteomusculares en la Constructora AGUIMAR S.A. en el primer trimestre del año 2023.

Objetivos específicos

- Establecer la relación entre las enfermedades osteomusculares y los conocimientos de ergonomía de los trabajadores.
- Evaluar los conocimientos de los trabajadores acerca de la ergonomía.
- Conocer la prevalencia de las enfermedades osteomusculares en dicha constructora.

Revisión De Literatura

La construcción es un área laboral que tiene un alto riesgo laboral y diversos factores para que los trabajadores sufran alguna enfermedad laboral, especialmente de los trastornos osteomusculares que se encuentran de manera más frecuente. (Charry et al., 2020) Desde el inicio de la era industrial, se conoce que el trabajador está en la base de la pirámide laboral ya que las condiciones laborales a las que se someten son exhaustivas en cualquier país. (Chang et al., 2020)

Según Anton et al, en la industria constructora es la industria laboral que reporta una de las tasas más altas de prevalencia en las enfermedades musculoesqueléticas que se encuentran relacionados con el trabajo. (Anton et al., 2020) Estadísticamente hablando, la primordial causa de improductividad y ausentismo laboral son las enfermedades y trastornos musculoesqueléticos ocasionados por la actividad que realizan en sus respectivos ámbitos laborales. (Yu-Chi et al., 2023) (Chara et al., 2019)

La OIT o también conocida como Organización Internacional del Trabajo menciona que los trastornos osteomusculares forman parte a nivel mundial de uno de los principales problemas relacionados con el ámbito sanitario ocasionados por el ámbito laboral, es por ello que todos los que trabajan en el área de la construcción, entre ellos los soldadores, son los que tienen una de las prevalencias más altas de trastornos musculoesqueléticos con un elevado porcentaje de ausentismo en los trabajos. (Weyh et al., 2020) (Kashif et al., 2022) (Chung et al., 2019)

Realizar una adecuada valoración de los riesgos ergonómicos en este campo industrial de la construcción nos ayuda para orientarnos como evaluadores y promotores de la salud y seguridad ocupacional. (Vijayakumar et al., 2022) Existen diversas formas para poder aplicar un análisis a los trabajadores de una empresa para poder evaluar el riesgo de que padezcan de los trastornos osteomuscular, ya sea detectando su sintomatología de manera oportuna y prematuramente con el cuestionario Nórdico o con evaluaciones médicas periódicos en los

trabajadores. El cuestionario Nórdico es una herramienta en la que consiste en la aplicación de un cuestionario que si se aplica a tiempo, sería preventivo ya que nos permite analizar desde el punto de vista de los trabajadores si ellos se consideran sanos o si sienten alguna sintomatología y cuestionar además el tiempo que lleva con ella y cuanto está afectando su calidad de vida y laboral; con lo que gestionaría de manera adecuada la seguridad y salud ocupacional en las empresas en las que se aplica esta herramienta. (Castro et al., 2021) Otra herramienta que podemos usar en la construcción la cual se llama ATLAS TIC con la cual se intenta saber cuales podrían ser las enfermedades que son originadas por los riesgos biomecánicos y cuáles son las actividades que se vinculan con estos riesgos. (Sánchez et al., 2022) Existen otros métodos, no solo la aplicación de cuestionarios, como es el método PATH que se considera observacional y se observa a los trabajadores mientras hacen sus diversas actividades laborales cotidianas y su aplicación de la ergonomía al realizar las mismas, como es la manipulación de cargas tanto manuales como con ayuda. (Hajaghazadeh et al., 2019) Así mismo, el uso de escalas para evaluar el dolor es relevante, es por ello que la escala Likert nos permitirá valorar el dolor referido por los trabajadores de las empresas, y se puede asociar esta escala al momento de la realización y aplicación de los cuestionarios. (Lunde et al., 2021)

Se considera en los países en vías de desarrollo, a la construcción como un trabajo que es netamente manual en el cual se tiene que realizar posturas incómodas las cuales producirán una serie de diversos trastornos musculoesqueléticos. (Weber et al., 2022) (Hajaghazadeh et al., 2019) (Gholami et al., 2020) En Colombia, las enfermedades musculoesqueléticas son muy frecuentes, con especial etiología laboral, reconociendo que en primer lugar están los trastornos osteomusculares a nivel lumbar de los cuales cerca del 56.8% acuden al médico por referir lumbalgia y el 50% presenta rigidez articular e inmovilidad en la región lumbar. (Charry et al., 2020) (Chara et al., 2019)

Se define como trastornos osteomusculares a los trastornos que ocasionan alteraciones tanto a nivel funcional como físico; a nivel físico pueden afectar diferentes estructuras

anatómicas como músculos, ligamentos, tendones, huesos, articulaciones, y nervios. Existen diversos lugares afectados por los trastornos osteomusculares, dentro de los cuales encontramos en la región cervical, en la región dorsal, en la región lumbar, y en extremidades. Estadísticamente hablando, se conoce que la región lumbar es el lugar que con mayor frecuencia se dan estos trastornos, en especial la lumbalgia. Los trastornos osteomusculares se convierten a la larga en patologías y estas patologías llegan a ser crónicas, provocando no solo dolor, sino que adicionalmente, muchos inconvenientes para la realización de sus actividades cotidianas que puede llegar inclusive a ser incapacitante para las personas y provocando además, ausentismo laboral. (Chara et al., 2019) (Charry et al., 2020) (Chang et al., 2020) (Garcés, 2019)

Es de conocimiento que los trastornos osteomusculares ocasionados por la actividad laboral en la industria de la construcción son causados por una serie de conocimientos erróneos y una inadecuada aplicación de la ergonomía como las posturas inadecuadas y forzadas, los movimientos inadecuados y repetitivos, realizar sobreesfuerzo, cargar peso excesivo, manipulación inadecuada de las cargas, un inadecuado entrenamiento previo, la exposición a la vibración, las condiciones de trabajo limitadas y en mal estado, las extensas jornadas laborables que conllevan al agotamiento tanto físico como mental, o trabajar con posturas no adecuadas durante largas horas. (Chara et al., 2019) (Charry et al., 2020) (Cirrincione et al., 2023) (Garcés, 2019) (Vijayakumar et al., 2022) Según indica un autor, alrededor del 90% de las actividades que se realizan en la construcción necesitan la ejecución de manipular manualmente los materiales por largas jornadas laborables. (Kaur et al., 2021)

Un estudio realizado por Chang et al en el 2020 detalla que el Índice de Masa de Corporal (IMC) está relacionado con que los trabajadores de la construcción padezcan de trastornos osteomusculares ya que el 46% de los empleados tenían sobrepeso y el 15% del total eran obesos, con lo que podemos considerar que mas del 50% tenía un peso no adecuado por lo que influye, adicional de sus actividades laborales, a que se sean propensos

de tener algunos de estos trastornos. También indica que el 95,5% negó alguna sintomatología, el 3.2% refirió lumbalgia, el 1.2% cervicalgia, el 1.4% artralgia de miembros superiores y el 0.9% de miembros inferiores. (Chang et al., 2020)

En el estudio realizado por Anton et al, el 78% de los ayudantes de albañilería informaron que padecían de algún trastorno musculoesquelético, infiriendo con mayor frecuencia en la región lumbosacra y en las muñecas, sin embargo, adicional, en este estudio nos indica que hubo un poco porcentaje de personal que tuvo ausentismo laboral o tuvieron que acudir al médico. Adicional, recomendaron que integrando la ergonomía y educando a sus trabajadores en esta área, sería de mucha ayuda para disminuir aún más los índices de estos trastornos ocasionados por sus ocupaciones laborales, y fomentaría que desde el inicio se desenvuelvan en una cultura de seguridad. (Anton et al., 2020)

En otro estudio realizado en China, en cambio, se reflejó que la prevalencia por este tipo de trastornos fue de 57,9% la cual se considera alta para ser un país del primer mundo, y el lugar más afectado fue el cuello con el 24.7%, mas la región lumbar también se encuentra frecuentemente afectado. Como datos significativamente relevantes asociados a la aparición de los trastornos musculoesqueléticos encontramos algunos como la edad, la experiencia laboral, el ejercicio que realizan, entre otras. (Yu-Chi et al., 2023)

Chara et al revela en su investigación que los de los lugares que afectan los trastornos osteomusculares, en primer lugar se presenta con el 54% en la región lumbar, en segundo lugar con el 26% en la región cervical y por último, a nivel dorsal con el 20% (Chara et al., 2019)

Weyh et al realiza un estudio científico a 145 soldados de diversas compañías de Alemania, analizando los factores tanto individuales como los laborales y se incluyó el cuestionario nórdico en el cual se obtuvieron en el lapso de 12 meses los resultados de prevalencia era del 71% con un predominio de dolor de cuello en un 61% seguido por el 55% que referían artralgia en el hombro; y estadísticamente hablando se dieron cuenta estaba

relacionado con estos trastornos osteomusculares el realizar menos de 600 del equivalente metabólico de la tarea a la semana con el dolor de cuello. (Weyh et al., 2020)

Kashif et al en el año 2022 hicieron en Quito una investigación analítica transversal al personal que labora en el área administrativa en una empresa del área de la ingeniería en Quito, Ecuador; usando el cuestionario nórdico en los trabajadores de dicha empresa y adicional, y el método de RULA para poder valorar la parte ergonómica. Los resultados obtenidos en esta investigación fueron que 86.67% refirió que ha presentado alguna sintomatología durante el último año de los cuales el 90.91% de los hombres fueron los más afectados e indicaron en comparación al 84.2% de las mujeres afectas; además, se constató que el cuello con el 83% fue el área en la que más trastornos indicaron los trabajadores, seguido con el 46.67% tanto de la región lumbar como de las muñecas; adicional, los empleados del área administrativa que usaron de computadoras portátiles fueron las más afectadas con el 88.89% en comparación con las que usaron computadoras de escritorio, de los cuales, las personas que usaron las computadoras más de 10 horas son las que tenían algún trastorno musculoesquelético con el 87,50%; también hay que recalcar que ergonómicamente hablando, por medio de esta investigación se constató que debido al uso de las computadoras, el presentar una postura inadecuada puede ser el causante del 52% de estos trastornos según los encuestados, luego con el 40.91% indicaron que se debe por un inadecuado colocación de las muñecas cuando maneja el ratón de la computadora. Todo esto da la conclusión de que los trabajadores de esta área tienen una postura inadecuada al usar la computadora y sugieren que es preferible que los empleados tengan una computadora de escritorio y participar juntos con los empleados en la prevención y promoción en la parte ergonómica. (Kashif et al., 2022)

Cirriacione et al aplicó una encuesta a sus 132 trabajadores de los cuales se vio que las diferencias en las tareas que realizan y al manejo manual de diversas cargas manuales influían en la aparición de los trastornos musculoesqueléticos; y el lugar que más se afectó fue el cuello

con el 52.94%, seguido con el 29.41% en las muñecas y por último con el 17.65% a nivel dorsolumbar, atribuyendo este gran número de trastornos a las posturas forzadas por extensos periodos de tiempo. (Cirrincione et al., 2023)

Chung et al en su estudio realizado a 2021 trabajadores durante un año entero vemos que el 10.6% de los trabajadores indicaron dolor en el último día, y el 21.4% decidieron ignorar su sintomatología; adicionalmente, se vio una relevancia estadísticamente significativa en los trabajadores que laboraban por mayores periodos de tiempo con la aparición de dolor como sintomatología relevante en los trastornos musculo-esqueléticos. (Chung et al., 2019)

Kaur et al hizo un estudio por 10 años en el cual analizaron el costo relacionado con los reclamos monetarios debido a actividades que ejecuten esfuerzos excesivos en el trabajo y que ocasionaron algún tipo de trastorno osteomuscular. Este estudio finalizó en el 2017 y los resultados obtenidos fueron que la población que mayor reclamos hizo fue la de los empleados con una edad entre 35 y 44 años; sin embargo, los que tuvieron un mayor coste económico y más días de ausencia laboral fueron los empleados entre 45 y 65 años. (Kaur et al., 2021)

Otro estudio realizado en Colombia por Arboleda et al en el 2021 analizó las etiologías que pueden ocasionar trastornos osteomusculares en una constructora de Medellín. Los resultados obtenidos de este estudio fue que una gran cantidad de la población de los empleados no poseen una posición ergonómica adecuada, pero, los que refirieron algún síntoma de estos trastornos fueron muy pocos para lo esperado; sin embargo, se analizó que aunque actualmente un gran porcentaje de sus trabajadores no tienen molestias musculo-esqueléticas, se debe de aplicar cambios ergonómicos para evitar que en un futuro desarrollen estos trastornos. (Arboleda et al., 2021)

Castro et al en su investigación del 2021, estudió a un total de 268 trabajadores del área administrativa de 10 empresas del Ecuador; de los cuales se obtuvo que la mayoría padecía de alguna sintomatología a nivel de las muñecas, seguido en la región dorsolumbar y por último en el cuello. (Castro et al., 2021)

Sánchez et al realizó un estudio muy interesante en Colombia con la aplicación de una herramienta diferente al cuestionario Nórdico en una constructora de ese país para evaluar los factores de riesgos ergonómicos y su relación con los trastornos osteomusculares. Con esta herramienta, la ATLAS TIC, se logró comprobar cuales eran las actividades que ocasionan estos riesgos esa compañía, adicional a esto, se indicó luego del análisis obtenido por esta herramienta la realización de mejoras en las fallas ergonómicas obtenidas para así garantizar una adecuada salud y seguridad ocupacional de sus trabajadores y mejorar las molestias musculoesqueléticas en sus trabajadores. (Sánchez et al., 2022)

En un estudio realizado en el 2019 por Garcés concluye que en el proceso de la construcción es en la etapa donde han sucedido mayor número de accidentes laborales, y afectando principalmente la región lumbar ocasionando como síntoma estrella la lumbalgia; además se conoció que dentro de los factores de riesgo personales se encontraron que el 44.19% de sus trabajadores tenían el hábito de fumar y el 74.42% no eran sedentarios; con respecto a la parte laboral, el 26.74% indicó que percibieron órdenes confusas, el 73.25% si es supervisado cuando realizan sus actividades, el 52.33% si realizaba pausas activas, el 77.91% tenían ayuda al realizar sus actividades relacionadas con la carga; y el 70.93% indicó que gozan de los conocimientos adecuados sobre ergonomía, el 33.72% han presentado accidentes en el trabajo, y el 6.98% han desarrollado una enfermedad osteomuscular con prevalencia en el manguito rotador, sin embargo, no es el único lugar afecto; por lo que se refleja que en esta empresa ha habido una adecuada educación de la promoción de la salud y seguridad ocupacional en esta empresa que conlleva a una higiene ergonómica favorable para los trabajadores de esta constructora. (Garcés, 2019)

Vijayakumar et al en su investigación se dio cuenta de que existe una cantidad considerable de los trabajadores con ausentismo laboral, y dentro de sus conclusiones se obtuvo que las prácticas adecuadas de la ergonomía garantizan un entorno saludable y seguro en la industria de la construcción lo que conlleva a disminuir los accidentes y enfermedades

laborables y también evitar muertes laborables, y para ello, es considerable usar herramientas que nos permitan valorar los posibles factores de riesgos ergonómicos. (Vijayakumar et al., 2022)

En otro estudio realizado en el 2022 por Weber et al a 1270 personas que laboran en la parte de la construcción, el 13.1% de sus empleados tuvo un accidente laboral durante el último año el cual fue respectivamente reportado; y la edad tuvo una relación significativamente relevante a padecer algún accidente de trabajo, en especial mientras más edad se tiene y más exigente son sus actividades laborables; mas, se obtuvo un odds ratio (OR) de 2.27 de sufrir accidentes laborables debido a las altas demandas en la realización de sus actividades al momento de realizar su trabajo y un OR de 2.62 cuando realizan demandas de media intensidad para sus labores. (Weber et al., 2022)

En la investigación realizada por Hajaghazadeh et al en los empleados de la empresa que investigó se observó que la mayoría de sus trabajadores no realizaban sus actividades con posturas neutras y manejaban cargas manuales muy pesadas y de manera errónea por lo que recomiendan un cambio en la educación ergonómica de los trabajadores de esa compañía para reducir los futuros trastornos osteomusculares. (Hajaghazadeh et al., 2019)

Lunde et al estudió alrededor de 2 años a los empleados de una compañía constructora, la relación entre cuanto tiempo máximo se debería de estar en bipedestación mientras uno está en su trabajo y el dolor que puede producir en sus miembros inferiores, en el cual se observa que incrementa el dolor en los miembros inferiores por cada 10 minutos que se les adiciona a los empleados al encontrarse en bipedestación. (Lunde et al., 2021)

Con todo lo analizado, se ve que la prevalencia de los trastornos osteomusculares es alto para las personas que trabajan en la industria de la construcción, por lo que sería adecuado según varios autores que se realicen estudios epidemiológicos a todo el personal que labora en las empresas relacionadas con esta industria para que vean la situación real que viven sus trabajadores para que luego de analizar los resultados, logren identificar los factores

de riesgos laborales a los que los empleados se exponen a diario para su posterior control y evaluación, para así lograr que los empleadores puedan realizar una intervención oportuna y eficaz. (Weyh et al., 2020) (Kashif et al., 2022)

Es por ello que el entrenamiento en el ámbito ergonómico es fundamental para disminuir la prevalencia de las enfermedades musculoesqueléticas, además se debe de incentivar que realicen actividades extra laborales como la realización de actividad física de manera regular. (Gholami et al., 2020) (Weyh et al., 2020) Se necesita realizar más estudios para analizarlo y poder realizar luego cambios en las empresas estudiadas y así mejorar la salud ocupacional en el área de la construcción. (Yu-Chi et al., 2023) Es de fundamental importancia que se realicen intervenciones en la ergonomía de las empresas de la construcción para poder garantizar la seguridad y salud ocupacional de cada uno de los trabajadores y con ello lograr una disminución en la incidencia y prevalencia de los trastornos osteomusculares. (Kaur et al., 2021)

Aplicación De La Metodología

La presente investigación científica es un estudio de cohorte transversal en el cual se estudiará a una población total de 103 personas que laboran en una Constructora de la ciudad de Machala, Provincia de El Oro, en Ecuador; esta constructora se llama AGUIMAR S.A. La investigación fue realizada durante el primer semestre comprendido entre los meses de enero a junio del año 2023. Se escogió a esta empresa ya que la misma no cuenta con un análisis estadístico previo acerca de los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores, tanto operativos como administrativos, de esa constructora, para poder tener una base de datos y conocer la actual prevalencia de los trastornos antes mencionados en dicha constructora, además de saber los conocimientos de los empleados acerca de ergonomía, si la aplican y si la misma puede ser la causa de que padezcan de estos trastornos al no tener las ideas fundamentales de cómo aplicar la ergonomía para evitar lesiones osteomusculares; y en un

futuro realizar un estudio comparativo acerca de estos trastornos y su prevalencia, si es que con las mejoras que se ha aplicado tras el análisis de nuestro actual estudio ha disminuido o aumentado la prevalencia de los mismos trastornos.

Se escogió a todos los trabajadores de la Constructora AGUIMAR S.A. sin excepción, tanto al área operativa como a las personas que laboran en la parte administrativa. Los únicos criterios de excepción son que trabajen en otras constructora que no sean la antes mencionada, y que hayan laborado antes del mes de enero o después del mes de junio del 2023.

Para la realización de este estudio, se tomará como base los cuestionarios nórdico y el de salud en Latinoamérica en forma de encuesta a todos los trabajadores de la empresa. Se dividió dicho cuestionario en diversas secciones. En la primera sección se detalla acerca de datos generales como la edad; el sexo; el peso; la talla; el índice de masa corporal (IMC); el tipo de contrato; los trabajos previos; el tiempo que lleva realizando la actividad en la empresa; el promedio de horas laborables a la semana; el número de pausas activas a lo largo de la jornada laboral; los antecedentes patológicos personales; y los conocimientos acerca de ergonomía y su correlación con los trastornos musculoesqueléticos. En la segunda sección se encuentran detalladas con la sintomatología que ha presentado los trabajadores en caso de que hayan presentado alguna sintomatología osteomuscular en alguna parte del cuerpo como por ejemplo dolor, disconfort, molestias y si han referido estos síntomas en los últimos 12 meses; si ha reportado la sintomatología con su médico ocupacional; cuántas veces al año ha presentado la sintomatología musculoesquelética; además indicar si es que estos síntomas has sido de impedimento para que realicen su trabajo normal o ha afectado su estilo de vida; si ha tenido que ser hospitalizado por este trastorno; y si ha presentado los mismos en la última semana; ha presentado ausentismo laboral.

La información se obtendrá por medio de una encuesta anónima, la cuál fue elaborada por mi persona mediante el uso de la herramienta Google Forms para luego ser revisada y

aprobada por el tutor. Previamente se realizó una autorización al gerente de la constructora para la realización de este estudio, además se ejecutó la socialización del consentimiento informado para la ejecución de la encuesta y posterior recolección de los datos obtenidos codificados a través de una tabla de Excel para su análisis estadístico.

La realización de este análisis estadístico se hizo mediante el programa Epi-Info del cual se obtuvo las pruebas estadísticas tales como frecuencias absolutas y relativas, y pruebas de asociación con su respectivo intervalo de confianza del 95%.

Resultados

Tabla 1

Estadística descriptiva del personal operativo y administrativo que labora en la Constructora AGUIMAR S.A. durante el primer semestre del año 2023 y sus características sociodemográficas.

Variable	Categoría	OPERATIVO n(%)	ADMINISTRATIVO n(%)	Chi cuadrado
EDAD	18-24 años	26(29.55)	8(53.33)	0.0280
	25-34 años	49(55.68)	3(20)	
	35 o más años	13(14.77)	4(26.67)	
TIPO DE CONTRATO	Temporal	21(23.86)	6(40)	0.2115
	Permanente	67(76.24)	9(60)	
SEXO	Femenino	0(0)	11(73.33)	menor 0.0000
	Masculino	88(100)	4(26.67)	
ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)	Peso normal	71(80.68)	9(60)	0.1175
	Sobrepeso	15(17.05)	6(40)	
	Obesidad	2(2.27)	0(0)	
ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES (APP)	No	62(70.45)	12(80)	0.5478
	Si	26(29.55)	3(20)	
TIEMPO DE ACTIVIDAD	Menos de 1 año	75(85.23)	9(60)	0.03078
	Más de 1 año	13(14.77)	6(40)	

Elaborado: La Autora.

Fuente: Base de datos.

Este estudio tiene una muestra de 103 personas que labora en en la constructora AGUIMAR, realizan sus actividades en 2 áreas laborables como es el área operativa y el área administrativa. En la tabla 1 observamos que del total de la población que trabajan en el área operativa tienen entre 18 y 24 años el 29.55% de los trabajadores, entre 25 y 34 años 44.68% y 14.77% tienen más de 34 años; en cambio, en el área operativa, el 53.33% son personas entre 18 y 24 años, el 20% tienen entre 25 y 34 años y el 26.67% del personal tienen más de 34 años; lo que nos indica que la mayoría de los trabajadores tienen 25 y 34 años, seguidos por los que tienen menos de 25 años y por último, los empleados con más de 34 años.

Del personal operativo, el 23.86% tienen contrato temporal y el 76.24% permanente; y del administrativo, el 40% cuentan con contrato temporal y el 60% con permanente; que nos llega a resumir que la mayoría de sus empleados gozan de un contrato permanente.

En cuanto al sexo, el 100% del personal operativo son hombres; y del personal administrativo, el 73.33% son mujeres y el 26.67% son hombres; con lo que observamos que esta empresa cuenta con más personal del sexo masculino.

De los trabajadores operativos, el 80.68% se los considera con un peso normal, el 17.05% con sobrepeso y el 2.27% con obesidad; y de los administrativos, el 60% tienen un peso normal y el 40% con sobrepeso; lo que nos indica que se encuentran en un peso adecuado gran parte de su personal y es muy poco el personal que está con obesidad.

Se consideró los antecedentes patológicos personales (APP) y el 70.45% del personal operativo refirieron que no padecen de ninguna enfermedad previa y el 29.55% que si padece; y del administrativo, el 80% no padecen y el 20% si; lo que nos resume que son pocos los trabajadores que sufren de alguna enfermedad previa.

En relación con el tiempo de actividad, el 85.23% del personal operativo han laborado por menos de 1 año y el 14.77% por más de un año; y el 60% del personal administrativo han trabajado durante menos de 1 año y el 40% por más de 1 año; lo que nos señala que la mayoría del personal ha trabajado en la empresa por menos de 1 año.

Tabla 2

Estadística descriptiva del personal operativo y administrativo que labora en la Constructora

AGUIMAR S.A. durante el primer semestre del año 2023 en relación con la prevalencia de los síntomas osteomusculares.

Variable	Categoría	Ninguna n(%)	Lumbar n(%)	Cervical n(%)	Extremidades n(%)	Chi cuadrado
EDAD	18-24 años	23(67.65)	2(5.88)	6(17.65)	3(8.82)	0066
	25-34 años	38(73.08)	3(5.77)	8(15.38)	3(5.77)	
	35 o más años	5(29.41)	7(41.18)	3(17.65)	2(11.76)	
TIPO DE CONTRATO	Temporal	11(40.74)	5(18.52)	8(29.63)	3(11.11)	0212
	Permanente	55(72.37)	7(9.21)	9(11.84)	5(6.58)	
SEXO	Femenino	1(9.09)	0(0)	8(72.73)	2(18.18)	0000
	Masculino	65(70.65)	12(13.04)	9(9.78)	6(6.52)	
IMC	Peso normal	56(70)	6(7.50)	12(15)	6(7.50)	0208
	Sobrepeso	10(47.62)	4(19.05)	5(23.81)	2(9.52)	
	Obesidad	0(0)	2(100)	0(0)	0(0)	
APP	No	49(66.22)	7(9.46)	13(17.57)	5(6.76)	5904
	Si	17(58.62)	5(17.24)	4(13.79)	3(10.34)	
TIEMPO DE ACTIVIDAD	Menos de 1 año	60(71.43)	7(8.33)	11(13.10)	6(7.14)	047
	Más de 1 año	6(31.58)	5(26.32)	6(31.58)	2(10.52)	
ÁREA QUE PERTENECE	Operativo	63(71.59)	12(13.64)	8(9.09)	5(5.68)	000
	Administrativo	3(20)	0(0)	9(60)	3(20)	
HORAS LABORABLES	40 horas/semana	43(72.88)	5(8.47)	7(11.86)	4(6.78)	1716
	Más de 40h/sem	23(52.27)	7(15.91)	10(22.73)	4(9.09)	
PAUSAS ACTIVAS	1 pausa	24(58.54)	8(19.51)	5(12.20)	4(9.76)	0539
	2 pausas	33(76.74)	3(6.98)	6(13.95)	1(2.33)	
	3 o más pausas	9(47.37)	1(5.26)	6(31.58)	3(15.79)	
CONOCIMIENTOS DE ERGONOMÍA	No	44(65.67)	6(8.96)	12(17.91)	5(7.46)	6789
	Si	22(61.11)	6(16.67)	5(13.89)	3(8.33)	
SÍNTOMAS EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES	No	66(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0000
	Si	0(0)	12(32.43)	17(45.95)	8(21.62)	
HA REPORTADO LA SINTOMATOLOGÍA	No	66(71.74)	7(7.61)	13(14.13)	6(6.52)	0000
	Si	0(0)	5(45.45)	4(36.36)	2(18.18)	
VECES AL AÑO QUE HA PRESENTADO	0 veces	66(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0000
	1 - 2 veces	0(0)	7(31.82)	10(45.45)	5(22.73)	
	3 o más veces	0(0)	5(33.33)	7(46.67)	3(20)	

SÍNTOMAS						
IMPEDIMENTO LABORAL O EN SU ESTILO DE VIDA	No	66(69.47)	9(9.47)	13(13.68)	7(7.37)	0002
	Si	0(0)	3(37.50)	4(50)	1(12.50)	
HOSPITALIZADO POR SÍNTOMAS	No	66(66.67)	10(10.10)	15(15.15)	8(8.08)	0128
	Si	0(0)	2(50)	2(50)	0(0)	
SÍNTOMAS EN LA ÚLTIMA SEMANA	No	66(66.67)	0(0)	0(0)	0(0)	0035
	Si	0(0)	12(35)	17(45)	8(20)	
AUSENCIA EN EL TRABAJO	No	66(75.86)	9(10.34)	8(9.20)	4(4.60)	0.0000
	Si	0(0)	3(18.75)	9(56.25)	4(25)	

Elaborado: La Autora.

Fuente: Base de datos.

En relación con la sintomatología osteomuscular que los trabajadores de esta constructora nos indicaron tenemos que en cuanto a la edad, el 67.65% de los que tienen entre 18 y 24 años no refirió sintomatología, el 5.88% indica sintomatología a nivel lumbar, el 17.65% a nivel cervical y el 8.82% en extremidades; por otra parte, los que tienen entre 25 y 34 años, el 73.08% no ha tenido síntomas, el 5.77% refiere sintomatología a nivel lumbar, el 15.38% a nivel cervical y el 5.77% a nivel de las extremidades; por último, los trabajadores que tienen 35 años o más, el 29.41% niega sintomatología osteomuscular, el 41.18% refiere sintomatología a nivel lumbar, el 17.65% a nivel cervical y el 11.76 a nivel de las extremidades; lo que nos indica que los dos primeros grupos de edad no presentan sintomatología musculoesquelética y en el grupo de más de 34 años refieren gran parte de ellos sintomatología a nivel lumbar.

Con respecto al tipo de contrato, los que tienen contrato temporal el, el 40.74% negaron padecer de sintomatología musculoesquelética, el 18.52% indica sintomatología a nivel lumbar, el 29.63% a nivel cervical y el 11.11% a nivel de extremidades; el 72.37% los empleados con contrato permanente no indicaron sintomatología, el 9.21% indica sintomatología a nivel a nivel lumbar, el 11.84% a nivel cervical y el 6.58% a nivel de extremidades; lo que observamos es que la mayoría de los empleados tanto con contrato

temporal como permanente no tienen aún sintomatología osteomuscular, y en cuanto a los que indicaron sintomatología el lugar más frecuente es a nivel cervical en ambos grupos seguido del lumbar y por último a nivel de extremidades.

En relación al sexo, el 9.09% de las mujeres no padecen sintomatología, el 72.73% refiere sintomatología a nivel cervical y el 18.18% a nivel de extremidades; y de los hombres, el 70.65% negaron síntomas, el 13.04% indicaron síntomas a nivel lumbar, el 9.78% a nivel cervical y el 6.52% a nivel de extremidades; lo que observamos es que hay más mujeres que padecen de alguna sintomatología osteomuscular a nivel cervical, por otra parte la mayor parte de los hombres negaron tener sintomatología y el primer lugar donde refieren sintomatología es a nivel lumbar.

La relación con el índice de masa muscular y la sintomatología, los trabajadores con peso normal el 70% no tienen sintomatología, el 15% indicaron síntomas a nivel cervical y el 15% tanto a nivel lumbar como de extremidades; los empleados con sobrepeso, el 47.62% no indican síntomas, el 19.05% indicaron sintomatología a nivel lumbar, el 23.81% a nivel cervical y el 9.52% a nivel de extremidades; y el 100% de los empleados con obesidad refieren sintomatología a nivel lumbar; nos lleva a analizar que la mayoría de los trabajadores con peso normal y sobrepeso no tienen sintomatología, y el lugar con más afección en los mismos grupos es a nivel cervical, y por otra parte, todos los trabajadores con obesidad refieren síntomas a nivel lumbar.

Con los antecedentes patológicos personales, de los empleados que indicaron que no lo padecen, el 66.22% no tienen aún síntomas, el 9.46% refieren sintomatología a nivel lumbar, 17.57% a nivel cervical y 6.76% a nivel de extremidades; los que si refirieron padecer de alguna APP, el 58.62% niegan sintomatología, el 17.24% indica sintomatología a nivel lumbar, el 13.79% a nivel cervical y el 10.34% a nivel de extremidades; analizando este factor, nos damos cuenta de que la mayoría de la población de ambos grupos no padecen de síntomas osteomusculares, y el lugar con más afección de los empleados que no tienen app es a nivel

cervical y los que si padecen de alguna app en cambio indicaron a nivel lumbar.

Con respecto al tiempo de actividad, el 71.43% de los trabajadores que han laborado por menos de 1 año no padecen sintomatología, el 8.33% refiere sintomatología a nivel lumbar, el 13.10% a nivel cervical y el 7.14% a nivel de extremidades; y de los que han laborado por más de un año, el 31.58% negaron síntomas, el 26.32% indicaron síntomas a nivel lumbar, el 31.58% a nivel cervical y el 10.52% a nivel de extremidades; detallando que la mayoría de ambos grupos negaron tener hasta ahora sintomatología y a nivel cervical es el principal lugar afectado.

En relación con el área laboral, el 71.59% del personal operativo niegan sintomatología, el 13.64% refiere sintomatología a nivel lumbar, el 9.09% a nivel cervical y el 5.68% a nivel de extremidades; y el 20% del personal administrativo negaron síntomas y otro 20% refirieron síntomas a nivel de las extremidades, y el 60% indicaron síntomas a nivel cervical; con lo que analizamos que hay la mayoría del personal operativo no tienen aún síntomas y a nivel lumbar es el principal lugar afectado en este grupo, y a nivel cervical es el lugar donde más sintomatología indicaron el personal administrativo.

Por otra parte, de las horas laborables, el 72.88% del personal que trabaja 40 horas a la semana no mencionan síntomas, el 8.47% refiere sintomatología a nivel lumbar, el 11.86% a nivel cervical y el 6.78% a nivel de extremidades; y el 52.27% de los empleados que trabajan más de 40 horas no indican sintomatología, el 15.91% indicaron síntomas a nivel lumbar, el 22.73% a nivel cervical y el 9.09% a nivel de extremidades; viendo que la mayoría de ambos grupos no refieren por el momento de síntomas musculoesqueléticos y a nivel cervical es el principal lugar afectado en ambos grupos.

Considerando las pausas activas, el personal que realiza 1 pausa activa durante su jornada laboral, el 58.54% negaron al momento alguna sintomatología osteomuscular, el 19.51% refirieron sintomatología a nivel lumbar, el 12.20% a nivel cervical y el 9.76% a nivel de extremidades; los trabajadores que realizaron 2 pausas activas, el 76.74% no refirieron

síntomas, el 6.98% refirieron sintomatología a nivel lumbar, el 13.95% a nivel cervical y el 2.33% a nivel de extremidades; y los trabajadores que realizan 3 o más pausas en su jornada laboral diaria, el 47.37% niega sintomatología, el 5.26% refiere sintomatología a nivel lumbar, el 31.58% a nivel cervical y el 15.79 a nivel de extremidades; esto nos indica que la mayoría de los trabajadores no sienten sintomatología, y el lugar con más afección en el personal que se toma 2 a 3 pausas activas diarias es a nivel cervical y los que realizan 1 pausa activa refieren mayor sintomatología a nivel lumbar.

En relación a los conocimientos de ergonomía que tienen los trabajadores, el 65.67% de los empleados que dijeron no conocer sobre el tema niegan síntomas, el 8.96% indica síntomas a nivel lumbar, el 17.91% a nivel cervical y el 7.46% a nivel de extremidades; y el personal que si tiene conocimientos de ergonomía, el 61.11% no refieren sintomatología, el 16.67% refirieron síntomas a nivel lumbar, el 13.89% a nivel cervical y el 8.33% a nivel de extremidades; lo que nos revela que la mayor parte de la población no han presentado sintomatología, y en primera posición en cuanto al lugar de la sintomatología es a nivel cervical en los que no conocen sobre ergonomía y a nivel lumbar en las personas que si conocen sobre el tema.

Con respecto a la sintomatología presentada en los últimos 12 meses, 66 de los empleados no refieren sintomatología que corresponde al 64.08% de todo el personal; del resto de trabajadores el 32.43% refiere sintomatología a nivel lumbar, el 45.95% a nivel cervical y el 21.62% a nivel de extremidades; lo que nos lleva a analizar que la mayoría de todo el personal no ha presentado síntomas osteomusculares, y los que si han presentado síntomas indican que a nivel cervical es donde perciben más afección.

En relación con los empleados que han reportado o no la sintomatología, el 71.43% de los trabajadores que no han reportado la sintomatología no refiere presentar síntomas, el 7.61% refiere haber presentado alguna vez en su vida sintomatología a nivel lumbar, el 14.13% a nivel cervical y el 6.52% a nivel de extremidades; y de los que si la han reportado, el

45.45% refieren síntomas a nivel lumbar, el 36.36% a nivel cervical y el 18.18% a nivel de extremidades; detallando que el lugar más afectado de los que si la han reportado es a nivel lumbar.

Considerando las veces al año que han presentado síntomas en el último año, el personal que indicó no haber presentado síntomas, el 64.08% de todo el personal negaron al momento alguna sintomatología; los trabajadores que presentaron 1 a 2 veces al año síntomas, el 31.82% refirieron sintomatología a nivel lumbar, el 45.45% a nivel cervical y el 22.73% a nivel de extremidades; y de los trabajadores que presentaron 3 veces o más al año síntomas, el 33.33% refiere sintomatología a nivel lumbar, el 46.67% a nivel cervical y el 120% a nivel de extremidades; indicando que aunque mayoría de los trabajadores no sienten sintomatología en el último año, de los que si han presentado síntomas 1 o más veces durante los últimos 12 meses a nivel cervical es el lugar con más afección.

En relación con que si la sintomatología ha impedido tener un estilo de vida normal o la realización de alguna actividad laboral, el 69.47% de los empleados que no ha presentado impedimento alguno indican no que padecen sintomatología, y el 9.47% refiere sintomatología a nivel lumbar, el 13.68% a nivel cervical y el 7.37% a nivel de extremidades; y de los que alguna vez si han tenido impedimento para realizar sus actividades de la vida diaria, el 37.50% indicaron que los síntomas que ocasionaron esto se encontraron a nivel lumbar, el 50% a nivel cervical y el 12.50% a nivel de extremidades; con lo que nos damos cuenta de que a nivel cervical es el lugar donde más produce impedimento laboral o afecta en su estilo de vida, seguido de los síntomas a nivel lumbar y por último a nivel de extremidades.

Con respecto a si fueron o no hospitalizados por estos síntomas, el 69.67% de los empleados que no han sido hospitalizados indican no refieren síntomas, y el 10.10% refiere sintomatología a nivel lumbar, el 15.15% a nivel cervical y el 8.08% a nivel de extremidades; y de los que alguna vez si han sido hospitalizados, el 50% indicaron que los síntomas que ocasionaron esto se encontraron a nivel lumbar y el otro 50% a nivel cervical; observando de

que a nivel tanto cervical como lumbar es el lugar donde más produce hospitalización por dichos síntomas.

Con respecto a si han presentado síntomas en la última semana, el 66.67% de los empleados no han presentando síntomas; y el 35% de los que si indicaron de sintomatología en los últimos 7 días el lugar afectado es a nivel lumbar con el 35%, a nivel cervical con el 45% y a nivel de extremidades con el 20%; observando de que a nivel cervical es el lugar donde más han sentido síntomas, seguido de a nivel lumbar y por último a nivel de extremidades.

Y por último, considerando la ausencia en el trabajo, el 75.86% de los empleados no han tenido ausentismo laboral indican no que padecen sintomatología, y el 10.34% refiere sintomatología a nivel lumbar, el 9.20% a nivel cervical y el 4.60% a nivel de extremidades; y de los que alguna vez si han tenido ausencia laboral, el 18.75% indicaron que los síntomas que ocasionaron esto se encontraron a nivel lumbar, el 56.25% a nivel cervical y el 25% a nivel de extremidades; con lo que nos damos cuenta de que a nivel cervical es el lugar donde más ocasiona ausencia en el trabajo, seguido de los síntomas a nivel de extremidades y por último a nivel cervical.

Tabla 3

Estadística descriptiva de regresión logística cruda y ajustada con relación a los síntomas osteomusculares para el personal operativo y administrativo que labora en la Constructora AGUIMAR S.A. durante el primer semestre del año 2023.

Variable	Categoría	Síntomas osteomusculares	
		ORC(IC95%)	ORA(IC95%)
ÁREA PERTENECE	Operativo	1	1
	Administrativo	10,0799(2.6202-38,778)	10,9012(2,6929-44,1294)
TIPO DE CONTRATO	Temporal	1	1
	Permanente	0,2625(0,1049-0,6571)	0,3273(0,1215-0,8818)
EDAD	18-24 años	1	1
	25-34 años	0,7703(0,2996-1,9806)	1,2612(0,4147-3,8356)
	35 o más años	5,0181(1,4138-17,8108)	6,8188(1,5140-30,7107)

SEXO	Femenino	1	1
	Masculino	0.0415(0.0051-0.3406)	0,0462(0,0053-0,4005)
IMC	Peso normal	1	1
	Sobrepeso	2,5667(0,9625-6,8445)	1,9050(0,6292-5,7681)
	Obesidad	664584,4261(0,0000->1.0E12)	778236,3474(0,0000->1.0E12)
APP	No	1	1
	Si	1.3835(0.5726-3.3427)	1,6368(0,6162-4,3483)
TIEMPO DE ACTIVIDAD	Menos de 1 año	1	1
	Más de 1 año	5.4163(1.8450-15.9005)	4,5767(1,3911-15,0579)
HORAS LABORABLES	40 horas/semana	1	1
	Más de 40h/sem	2.4539(1.0762-5.5953)	2,3743(0,9705-5,8085)
PAUSAS ACTIVAS	1 pausa	1	1
	2 pausas	0,4278(0,1668-1,0969)	0,3200(0,0974-1,0506)
	3 o más pausas	1,5686(0,5252-4,6846)	1,1500(0,3076-4,2996)
CONOCIMIENTOS DE ERGONOMÍA	No	1	1
	Si	1,2182(0.5267-2.8180)	0,8817(0,3360-2,3140)
SÍNTOMAS EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES	No	1	1
	Si	6313725,2452(0,0000->1.0E12)	7299472,667(0,0000->1.0E12)
HA REPORTADO LA SINTOMATOLOGÍA	No	1	1
	Si	1965350,2972(0,0000->1.0E12)	5513260,384(0,0000->1.0E12)
IMPEDIMENTO LABORAL O EN SU ESTILO DE VIDA	No	1	1
	Si	1762038,1975(0,0000->1.0E12)	2368437,403(0,0000->1.0E12)
HOSPITALIZADO POR SÍNTOMAS	No	1	1
	Si	0,854(0.512-2.7837)	622360,1299(0,0000->1.0E12)
SÍNTOMAS EN LA ÚLTIMA SEMANA	No	1	1
	Si	569643,7938(0,0000->1.0E12)	415962,3624(0,0000->1.0E12)
AUSENCIA EN EL TRABAJO	No	1	1
	Si	6614378,8283(0,0000->1.0E12)	6618149,491(0,0000->1.0E12)

Elaborado: La Autora.

Fuente: Base de datos.

Con los datos obtenidos, se obtuvieron el análisis de los siguientes datos: para el odds ratio crudo (ORC) se estableció que el personal administrativo presenta 10,07 veces más de probabilidad de que padezcan de algún síntoma osteomuscular que los que laboran en el área operativa, y es casi similar al tabular el odds ratio ajustado (ORA), siendo significativamente

estadístico.

El tipo de contrato permanente presenta un ORC DE 0,26 y el ORA es de 0.32, estadísticamente hablando, este factor no es significativo.

Para la edad, el ORC para los empleados que tienen entre 25 y 34 años es de 0,77 y el ORA es de 1,26 observando diferencia estadística notable ya que el ORA si tiene significancia estadística; y los trabajadores de 35 años o más, el ORC es de 5,01 y el ORA es de 6,81 siendo que es significativamente estadístico tener 35 años o más.

En cuanto al sexo, los hombres tienen tanto un ORC como un ORA de 0,04 por lo que este factor no lo consideramos estadísticamente relevante.

El IMC, el ORC para el personal con sobrepeso es de 2,56 y el ORA es de 1,90; y para los que tienen obesidad, el ORC es de 664584,42 y el ORA es de 778236,34 con lo que determinamos que estar en un peso excesivo al recomendado es significativamente estadístico.

Relacionando los antecedentes patológicos personales, los que si padecen de alguno tienen un ORC de 1,38 y un ORA de 1,63 con lo que consideramos a este factor como estadísticamente relevante.

En el tiempo que trabajan para la compañía, los que tienen más de 1 año de labores poseen un ORC de 5,41 un ORA de 4,67 considerando a este factor como estadísticamente significativo.

En relación con las horas laborables semanales, los que trabajan más de 40 horas a la semana tienen un ORC de 2,45 un ORA de 2,37, siendo este factor relevante estadísticamente.

Con respecto a las pausas activas, el ORC para el personal que se toma 2 pausas activas durante su jornada laboral diaria es de 0.42 y el ORA es de 0,32; y para los que realizan 3 o más pausas activas, el ORC es de 1,56 y el ORA es de 1,15; lo que nos indica que solo las pausas activas de 3 o más veces es estadísticamente significativo.

Considerando los conocimientos de ergonomía, los trabajadores que si tienen conocimiento en esta ciencia poseen un ORC de 1,28 y el ORA es de 0,88; lo que nos lleva a analizar que es significativamente estadístico el odds ratio congruente.

En cuanto a si la población estudiada ha presentado síntomas en los últimos 12 meses, los que si han presentado algún síntoma tienen el ORC de 6313725,24 y el ORA de 7299472,66 con lo que analizamos que este factor es relevante estadísticamente.

Los trabajadores que han reportado la sintomatología osteomuscular poseen un ORC de 1965350,29 y un ORA de 5513260,38, observando que el presente factor se lo puede considerar estadísticamente significativo.

Los trabajadores que si tuvieron afección en su estilo de vida o impedimento laboral tienen el ORC de 1762038,19 y el ORA de 2368437,40, nos indica que este factor es relevante estadísticamente.

Relacionando la población que ha si sido hospitalizado por los síntomas musculoesqueléticos, el ORC es de 0,85 y el ORA de 622360,12, por lo que se analiza que es relevante solo el odds ratio ajustado.

Los trabajadores que si han presentado síntomas en la última semana posee el ORC de 569643,79 y el ORA de 415962,36, considerándolo significativamente estadístico.

Y el último factor, los empleados que se han ausentado laboralmente tiene un ORC de 6614378,82 y un ORA de 6618149,49, analizando a este factor como estadísticamente significativo.

Discusión De Los Resultados Y Propuesta De Solución

Esta investigación científica se ha realizado para poder examinar la prevalencia de los trastornos osteomusculares en el personal que trabaja en la Constructora AGUIMAR S.A. durante el primer trimestre del 2023 para poder realizar luego un análisis de salud en esta compañía y poder realizar un plan de acción encaminado a mejorar la seguridad y salud

ocupacional en la empresa.

La población total estudiada es de 103 personas de los cuáles 76 de los trabajadores que corresponde al 73.79% laboran en el área operativa y 27 personas con el 26.21% respectivamente pertenecen al área administrativa.

Para la realización del estudio se analizaron diferentes datos, entre ellos características sociodemográficas y algunas preguntas que están incluidas en el cuestionario nórdico. Estos datos son considerados como factores y analizaremos cada uno de estos factores.

La edad es un factor de suma relevancia junto con el sexo, ya que por lo general en la mayoría de estudios se toman en cuenta estos factores para poder realizar sus estudios y analizar si influían o no como factor de riesgo. En nuestro estudio dividimos en 3 grupos etarios: de 18 a 24 años, de 25 a 34 años y de 35 a más años. La mayor parte de nuestro personal tiene entre 18 a 24 años, seguido por el grupo entre 25 a 34 años y son muy pocos trabajadores que laboran actualmente en la compañía que tengan 35 o más años; así mismo, relación entre la edad y la aparición de la sintomatología se ve reflejada, y aunque en el presente estudio más del 67% no ha presentado síntomas musculoesqueléticos y los que sí indicaron que han presentado algún síntoma, refirieron que en la región cervical es el lugar donde más frecuente se da, seguido por la zona lumbar y por último en las extremidades; y estadísticamente hablando, la relevancia de la edad con padecer de alguna enfermedad osteomuscular es relevante en los trabajadores que tienen más de 34 años. Analizando nuestros resultados con otros estudios ya publicados, hay uno publicado por Yu-Chi et al en el 2023 que estudia a una población en China en donde si tuvo relevancia estadística la edad con estos trastornos, y además, también la región cervical fue la que más se vio afectada; comparamos un tercer estudio científico hecho en 2022 por Weber et al a 1270 empleados relacionaron que mientras más edad tienen los trabajadores se asocia con más riesgo de sufrir un accidente laboral; otro estudio realizado durante 10 años por Kaur et al revela que el personal entre 35 y 44 años fue la que mayor reclamos económicos hizo debido a alguna

sintomatología osteomuscular ocasionado por el trabajo que haya afectado su vida. (Yu-Chi et al., 2023) (Weber et al., 2022) (Kaur et al., 2021)

Observamos en nuestro estudio que un gran número del personal que labora tanto en el sector operativo como en el administrativo no indican sintomatología, y el lugar de la sintomatología donde más se ven afectados depende del sector en el que laboren, por ejemplo el personal operativo refiere más síntomas a nivel lumbar a diferencia del personal administrativo que es en la región cervical; estadísticamente en el presente estudio este factor fue relevante con la aparición de síntomas. Con respecto a otros estudios, en el 2021 Castro et al hizo una investigación a 268 personas que laboraban en el área administrativo y el lugar que más se vio afectado fue en las extremidades, en especial, en las muñecas; otra investigación realizada en Quito, Ecuador en el 2022 por Kashif et al, al personal administrativo y su relación con el uso de las computadoras las cuales dieron un mayor número de sintomatología a nivel cervical; también en la investigación de Chang et al indica que las actividades que realizan y el área en el que trabajan influyen en la aparición de síntomas osteomusculares. (Castro et al., 2021) (Kashif et al., 2022) (Chang et al., 2020)

Predomina el sexo masculino en la empresa, y tiene sentido debido al tipo de esfuerzo en las actividades que se debe de hacer en este campo laboral; la diferencia es significativa ya que muy pocas mujeres indican que no tienen síntomas y la mayoría tiene sintomatología cervical, en cambio, más del 70% de los hombres niegan sintomatología y el lugar que más se afecta es a nivel lumbar; en cuanto a la relevancia estadística, analizamos que en esta investigación no es relevante para que se desarrolle alguna enfermedad musculoesquelético. Comparando con el estudio de Kashif et al, el sexo si fue relevante ya que los hombres son los que más afecciones osteomusculares padecen, en especial en el cuello. (Kashif et al., 2022)

Aunque la mayoría de los empleados en nuestro estudio estaban dentro de un adecuado peso, observamos que hay trabajadores con desórdenes alimenticios como sobrepeso y obesidad; y aunque algunos trabajadores que tienen peso normal, igual referían

sintomatología musculoesquelética, en especial a nivel cervical y lumbar; sin embargo, vemos que conforme sobrepasan su peso adecuado, van presentando más síntomas siendo que en las personas con sobrepeso tienen sintomatología a nivel cervical y en los que están con obesidad hay más patologías osteomusculares lumbares con una significancia estadística relevante. Analizando estos datos obtenidos de nuestro estudio con el estudio realizado en el 202 por Chang et al en el que también toma al índice de masa corporal como un factor relacionante con los trastornos osteomusculares en el personal que labora en la industria de la construcción, en especial si los trabajadores se encuentran en sobrepeso u obesidad basándonos en este índice de masa corporal; aunque en este estudio se encontró que las lumbalgias fueron el principal síntoma referido, a diferencia de que en nuestro estudio dependía del rango del IMC en que se encuentre ya que variaban los lugares de mayor afección entre los obesos y los trabajadores con sobrepeso. (Chang et al., 2020)

El tiempo que llevan haciendo estas actividades o también conocido como experiencia laboral, son pocas las personas tienen una amplia experiencia laboral por lo que han trabajado en esta compañía por más de un año; sigue prevaleciendo con este factor que muchos trabajadores no tienen sintomatología y el cuello es el lugar que más se ve afectado; siendo significativamente estadístico este factor. Relacionando los resultados obtenidos con un estudio de Yu-Chi et al del 2023 indica la relación de la experiencia laboral con los trastornos musculoesqueléticos y de igual forma, el cuello fue el lugar más afectado. (Yu-Chi et al., 2023)

Es importante las horas laborables y el uso adecuado de las pausas activas para evitar extensas jornadas de trabajo y que eso conlleve a agotamiento y estrés muscular. Se relacionan las horas laborables con las pausas activas, la mayor población estudiada niega hasta la realización del estudio de padecer de sintomatología, la mayoría de los síntomas se reflejan a nivel del cuello a excepción de los que a lo largo de su jornada laboral solo tomen una pausa activa ya que en este grupo el lugar que más refieren afección es a nivel lumbar; viéndolo estadísticamente, fueron relevantes estos factores, a excepción de realizar 2 pausas

activas con resultados no significativos. El análisis con otros estudios, como con el estudio de Cirrincione et al del 2023 realizado a 132 personas concluyeron que trabajar por periodos de tiempo extensos se relacionan con las afecciones musculoesqueléticas, en especial a nivel cervical; resultados parecidos indicaron otros autores como Chung et al en su estudio de 2021 empleados realizado en el 2021 y Garcés en su investigación del 2019 con afección a nivel lumbar; Lunde et al en su estudio del 2021 concluye que mientras más tiempo se encuentran realizando actividades de pie sin tener las adecuadas pausas activas, más probabilidad de que sufran de estos trastornos. (Cirrincione et al., 2023) (Chung et al., 2019) (Garcés, 2019) (Lunde et al., 2021)

La ergonomía es una ciencia que tiene un peso en la salud y seguridad ocupacional. Es conocido que la mayoría de los trabajadores no tienen unos conocimientos ergonómicos adecuados los cuales se ven reflejados en el presente estudio, además son muchos empleados que no tienen sintomatología y los lugares más frecuentemente afectados son el cuello y la espalda baja; significativamente estadístico para este factor es el odds ratio congruente cuando los trabajadores si tienen conocimientos acerca de ergonomía. La relación de este estudio con otros estudios como el realizado en el 2022 por Kashif et al es que gran parte de los empleados no tenían conocimientos ergonómicos adecuados viéndose reflejado en las posturas inadecuadas que presentan al realizar sus actividades laborales; en la investigación de Arboleda et al del 2021 hecha en Colombia también concluyen los autores que esos trabajadores no realizan correctas posiciones ergonómicas; Sánchez et al también indica que hay ciertas fallas ergonómicas debido a los carecientes conocimientos de ergonomía de los empleados de una compañía colombiana; y Garcés asocia en su proyecto realizado en el 2019 la relación de inadecuados conocimientos ergonómicos con que presenten accidentes laborales en un 32%; el estudio de Hajaghazadeh et al del 2019 revela que el personal no manejan conocimientos ergonómicos óptimos; por lo que resumiendo, estos estudios tienen conclusiones similares referente a este factor con nuestros resultados obtenidos. (Kashif et al.,

2022) (Arboleda et al., 2021) (Sánchez et al., 2022) (Garcés, 2019) (Hajaghazadeh et al., 2019)

Los síntomas osteomusculares que han sentido el personal que labora en la empresa durante el último año, 66 de los 103 trabajadores niegan sintomatología y el cuello es el lugar donde más afecciones musculares hay; siendo sumamente significativo estadísticamente.

Analizando esta investigación con la investigación de Kashif, gran parte de sus trabajadores presentaron de algún síntoma osteomuscular en el último año y en especial a nivel cervical.

(Kashif et al., 2022)

La mayor cantidad de personas que no reportaron la sintomatología ha presentado la misma con mayor frecuencia a nivel cervical y los que si han reportado, a nivel lumbar; estadísticamente este factor tiene un alto valor significativo y se lo relaciona con la alta prevalencia de estos trastornos. Comparando con un estudio de Chung et al que fue realizado en 2021 empleados en el 2019 indicaron que el 21% de su personal si padecían de sintomatología musculoesquelética, pero no lo reportó al médico ocupacional siendo similar este resultado con el de este estudio. (Chung et al., 2019)

Fueron muy pocos los trabajadores que tuvieron síntomas en la última semana y el cuello fue el lugar más afectado, con resultados estadísticos relevantes de este factor. El análisis de este factor de la presente investigación con la investigación de Chung et al refleja que aunque el porcentaje de trabajadores que refirieron síntomas en la última semana fue igual de baja como la de nuestro estudio. (Chung et al., 2019)

El ausentismo laboral es muy raro, y en este estudio no fue la excepción ya que el 15% se ausentaron laboralmente y la mayoría de estas ausencias se dieron debido a síntomas en la región cervical con resultados estadísticos significantes. El análisis correspondiente con la investigación de Anton et al del 2022 también concluye que es poco el personal que se ausentó en su trabajo a diferencia del estudio hecho por Vijayakumar –también realizado en el 2022– en el que se ausentaron gran parte del personal debido a problemas de salud relacionados con los trastornos osteomusculares. (Anton et al., 2020) (Vijayakumar et al., 2022)

Hay factores que hemos tomado en cuenta que nos han parecido importantes, pero que no se han realizado estudios suficientes para comparar con este estudio; por ejemplo, los antecedentes patológicos personales son de vital importancia cuando se realiza la anamnesis, es por ello que no debería de faltar mientras hacemos nuestras fichas ocupacionales a los trabajadores; otros factores fundamentales para nuestro estudio que no han tenido estudios comparativos previos son el tipo de contrato con el que gozan los empleados, el número de veces al año que el personal ha presentado algún síntoma osteomuscular, si estos síntomas han afectado su vida cotidiana o han impedido realizar sus actividades cotidianas laborales, o si han sido hospitalizado alguna vez por estos síntomas. Sin embargo, vemos que en una investigación de Garcés asocia otros factores como de riesgo para presentar trastornos musculoesqueléticos en sus trabajadores como ser fumadores o el sedentarismo; y en muchas investigaciones concluyen igual que la nuestra que el lugar más afectado es en la región cervical como la realizada por Weyh et al y otras en las que ya se ha mencionado con anterioridad, sin embargo, hay pocos estudios como el de Garcés del 2019 y el de Chara et al – también de ese año- que indican que a nivel lumbar es la parte del cuerpo más afectado con estos trastornos. (Garcés, 2019) (Weyh et al., 2020) (Chara et al., 2019)

Conclusiones Y Recomendaciones

Conclusiones

Los trastornos osteomusculares son un problema de salud que afectan a nivel mundial, en especial los que son ocasionados por la industria de la construcción, es por ello que tener un actualizado perfil ocupacional de todos los empleados y hacer una evaluación de los trastornos musculoesqueléticos ya que en esta compañía no existía hasta la fecha previa una investigación sobre el estado de salud de su personal.

Se concluyen varias cosas, entre esas que el presente estudio se ha realizado a tiempo, ya que son más los trabajadores que no presentan síntomas musculoesqueléticos que las que

ya presentan alguna sintomatología relacionada con estos trastornos. El lugar que con más frecuencia refirieron los trabajadores refirieron alguna sintomatología osteomuscular es a nivel de la zona cervical, seguida por la zona de la espalda baja y en el último lugar a nivel de las extremidades; por lo que no hay que relacionar precisamente a los trastornos musculoesqueléticos solo con la lumbalgia. Aunque la mayor parte de los trabajadores son hombres, son las mujeres quienes desarrollan con más frecuencia de estos trastornos osteomusculares.

También se concluye que a pesar de que la construcción es una actividad sumamente peligrosa y con alta demanda de esfuerzo, donde es posible que se si no se conoce adecuadamente sobre la ergonomía, es muy probable que tengan mayor daño osteomuscular. Gran parte de los empleados de esta constructora no tenían los conocimientos adecuados ni suficientes acerca de ergonomía, y pese a esto, no han habido mayor presentación de la sintomatología; sin embargo, es necesario para evitar de que aumente la prevalencia de los trastornos osteomusculares.

Es importante alentar a los trabajadores sobre la ergonomía, y educarlos en este ámbito, y recordar que no es solo trabajo del médico ocupacional cuidar de la salud de todo el personal, sino hacer partícipes a las personas sobre su salud; además de aumentar la promoción y prevención, para así poder mejorar la seguridad y salud ocupacional en esta compañía estudiada.

Recomendaciones

Tras la realización del presente proyecto se proponen diversas recomendaciones. La primera recomendación es sugerir que más empresas relacionadas con la industria de la construcción realicen este tipo de evaluación a sus trabajadores, debido a que es un área laboral donde los empleados siempre estarán en constante peligro y expuestos a diversos riesgos, lo que puede provocar accidentes de trabajo o enfermedades laborales, entre ellos,

los trastornos musculoesqueléticos.

Luego de que se realice la evaluación correspondiente, es necesario de que se realice un análisis correspondiente de estos resultados, para poder tomar las medidas adecuadas para mantener un entorno laboral saludable, y gestionar mejoras acerca de la seguridad y salud ocupacional. Proponer cambios dentro de la institución como adaptar un plan de acción de acuerdo a las necesidades de la empresa; modificar el número de pausas activas; realizar la promoción de la salud por medio de las charlas respectivas acerca de la ergonomía y que los trabajadores entiendan la importancia de la misma, además de evaluar estas charlas para ver si entendieron acerca del tema.

Otra recomendación es involucrar a los jefes y a todo el personal a que entiendan la importancia de estos estudios de prevalencia para poder obtener resultados más certeros y que estos estudios sean los más precisos posibles.

Realizar evaluaciones ocupacionales a todo el personal de forma periódica, para evaluar si los cambios realizados han sido los adecuados y los suficientes para lograr el objetivo propuesto, disminuir la prevalencia de accidentes y enfermedades laborales, y velar por salud de los trabajadores.

Y por último, pero no menos importante, es sugerir que por medio de este artículo se incentive a la realización de investigaciones acerca de otros factores que fueron considerados importantes para la realización de este estudio, pero que lamentablemente no se pudo comparar estos factores con otros artículos científicos.

Referencias

- Charry J, Aramendiz A. (2020). *La Biomecánica y el dolor lumbar en los trabajadores del sector de la construcción en países de habla hispana en Revisión Documental 2010-2020*. Manizalez, Colombia: Fundación Universitaria del Área Andina
- Chang R, Ovidio L. (2020). *Estrés laboral y síntomas musculoesqueléticos en trabajadores del*

- sector construcción evaluados en un establecimiento de salud ocupacional en la ciudad de Lima – Perú en el año 2017*. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia
- Anton D, Bray M, Hess J, Weeks D, Kincl L, Vaughan A. (2020). Prevalence of work-related musculoskeletal pain in masonry apprentices. *Ergonomics*, 63(9). 1194-1202.
<https://doi.org/10.1080/00140139.2020.1772380>
- Yu-Chi L, Xinye H, Siu S. (2023). Prevalence and Associated Factors of Work-Related Musculoskeletal Disorders Symptoms among Construction Workers: A Cross-Sectional Study in South China. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 20(5). 4653.
<https://doi.org/10.3390/ijerph20054653>
- Chara A, Córdoba V, Loango A. (2019). *Prevalencia de las alteraciones osteomusculares de columna en el ámbito laboral: una revisión sistemática*. Cali, Colombia: Universidad María Cano
- Weyh C, Pilat C, Krüger K. (2020). Musculoskeletal disorders and level of physical activity in welders. *Occupational Medicine*, 70. 586-592.
- Robles J, Iglesias J. (2019). Relación entre posturas ergonómicas inadecuadas y la aparición de trastornos musculo-esqueléticos en los trabajadores de las áreas administrativas que utilizan pantalla de visualización de datos, en una empresa de la ciudad de Quito en el año 2015. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*, 1v(2), 158.
- Kashif M, Albalwi A, Raqib A, Farooq M, Ullah R, Sakoor M, Kamran Z. (2022). Work-related musculoskeletal disorders among Pakistani construction workers: Prevalence, characteristics, and associated risk factors. *Work*, 72(1). 119-126. DOI: [10.3233/WOR-205009](https://doi.org/10.3233/WOR-205009)
- Cirrinzione L, Martorana D, Plescia F, Campaña M, Lecca L, Skerjanc A, Fruscione S, Plescia F, Cannizzaro E. (2023). Musculoskeletal disorders and incongruous postures in workers on ropes: A pilot study. *Journal of Public Health Research*, 12(2).
DOI: [10.1177/22799036231175480](https://doi.org/10.1177/22799036231175480)

- Chung J, So H, Yan V, Kwok P, Wong B, Yang J, Chan A. (2019). A Survey of Work-Related Pain Prevalence Among Construction Workers in Hong Kong: A Case-Control Study. *Intenational Journal of Environmental Research and Public Helth*, 16(8). 1404.
DOI: [10.3390/ijerph16081404](https://doi.org/10.3390/ijerph16081404)
- Kaur H, Wurzelbacher S, Bushnell T, Grosch J, Tseng Ch, Scholl J, Meyers A, Lampl M. (2021). Workers' Compensation Claim Rates and Costs for Musculoskeletal Disorders Related to Overexertion Among Construction Workers — Ohio, 2007–2017. *MMWE Morb Mortal Wkly Rep*, 70(16). 577-582. DOI: [10.15585/mmwr.mm7016a1](https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7016a1)
- Arboleda A, Jaramillo C. (2021). *Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una empresa de construcción ubicada en la ciudad de Medellín, durante el primer semestre del año 2021*. Bello, Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Castro S, Yandún E, Freire L, Albán M. (2021). *Gestión del talento humano: Diagnóstico y sintomatología de trastornos musculoesqueléticos evidenciados a través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka*. Quito, Ecuador: Universidad Internacional del Ecuador.
- Sánchez A, Riscanebo A. (2022). *Desordenes musculoesqueléticos derivados de la exposición a los peligros biomecánicos en trabajadores del Sector de la Construcción en Colombia*. Bogotá, Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Garcés K. (2019). *Trastornos musculoesqueléticos (TME) por manipulación de cargas en obra en construcción*. Medellín, Colombia: Politécnico Grancolombiano.
- Vijayakumar R, Choi J. (2022). Emerging Trends of Ergonomic Risk Assessment in Construction Safety Management: A Scientometric Visualization Analysis. *Intenational Journal of Environmental Research and Public Helth*, 19(23). 16120.
DOI: [10.3390/ijerph192316120](https://doi.org/10.3390/ijerph192316120)
- Weber P, Schlünssen V, Fonager K, Hjort J, Hansen C, Bøggild H. (2022). Association of perceived work pace and physical work demands with occupational accidents: a cross-

sectional study of ageing male construction workers in Denmark. *BMC Public Health*, 22(1). 18. DOI: [10.1186/s12889-021-12461-6](https://doi.org/10.1186/s12889-021-12461-6)

Hajaghazadeh M, Marvi H, Khalkhali H, Mohebbi I. (2019). Assessing the ergonomic exposure for construction workers during construction of residential buildings. *Work*, 62(3). 411-419. DOI: [10.3233/WOR-192876](https://doi.org/10.3233/WOR-192876)

Gholami A, Tamaddon J, Fouladi B, Eskandari D, Teimori G. (2020). Evaluation of the influence of education on the ergonomic risk of concrete form workers. *Work*, 67(4). DOI: [10.3233/WOR-203350](https://doi.org/10.3233/WOR-203350)

Lunde L, Merkus S, Koch M, Knardahl S, Waersted M, Bo K. (2021). Associations of objectively measured total duration and maximum bout length of standing at work with lower-extremity pain intensity: a 2-year follow-up of construction and healthcare workers. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1). 43. DOI: [10.1186/s12891-020-03868-0](https://doi.org/10.1186/s12891-020-03868-0)