

Resumen analítico de investigación

Fecha de elaboración: 26.09.2021			
Tipo de documento	TID:	Obra creación:	Proyecto investigación: X
Título: Diseño de lineamientos para mitigar la incidencia del riesgo ergonómico en el área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos SA ubicada en Remedios-Antioquia.			
Autor(es): María Maya, Neyder Mercado y Sleyder Mercado			
Tutor(es): Laura Belkys Parada			
Fecha de finalización: 27.9.2021			
Temática: Riesgo ergonómico			
Tipo de investigación: Descriptivo con enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo)			
Resumen: El siguiente trabajo se realiza con la finalidad de instaurar los lineamientos para reducir los constantes riesgos ergonómicos a los que se exponen diariamente los trabajadores del área administrativa, de la organización Ortiz construcciones y proyectos, por lo tanto, se realiza un diagnóstico de identificación de los factores de los riesgos, se involucran las partes interesadas y se propone un plan de prevención que ayude a reducir las afectaciones osteomusculares. Por lo que se aplican dos encuestas, una de tipo sociodemográfico y una segunda encuesta Nórdica; además, de la aplicación del método REBA, con el fin de identificar los riesgos ergonómicos en la totalidad del personal. En los cuales se destacan los dolores de espalda, cuello y mano derecha; debido a un mal sitio de trabajo (asientos inadecuados), posturas inapropiadas, excesivas horas de trabajo y la falta de algún tipo de tratamiento que pueda derivar en una mejora de salud.			
Palabras clave: Ergonomía, trastornos músculo esqueléticos, promoción y prevención, ^P riesgos ergonómicos, método REBA, trabajadores del área administrativa, puestos de trabajo.			
Planteamiento del problema: El riesgo ergonómico es un factor que afecta a largo plazo al personal administrativo de las empresas, se es consciente de este peligro, pero no se da la importancia y el valor que tiene, ya que afecta al trabajador dentro y fuera del trabajo afectando su rendimiento laboral, generando problemas familiares y al momento de socializar; las razones de las que se deriva es la mala postura que se tiene en su puesto de trabajo, al momento de sostener y cómo sujeta el teléfono o celular; también influye si la persona lleva o tiene una vida saludable y realiza ejercicio con frecuencia. Por esta razón, se considera necesario realizar estrategias de prevención y control de este peligro. Ya que el simple hecho de implementar estrategias acordes a las necesidades de los riesgos valorados disminuye o elimina posibles enfermedades laborales, proporciona ambientes seguros para los trabajadores, evita posibles sanciones por incumplimiento de normas establecidas dentro del marco legal vigente, mejora la gestión de la empresa en el área de seguridad y salud en el trabajo, creando espacios propicios para la buena ejecución de las actividades a desempeñar. De acuerdo con la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y de Trabajo en el Sistema general de Riesgos Laborales del Ministerio del Trabajo de Colombia, enmarcada en la estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo 2010-2013, se determinó que el mayor generador de absentismo laboral es la enfermedad de origen común con el 81.8%, le siguen otras causas 7.3%; por accidente de trabajo 0.9%, y la enfermedad laboral, con el 0.7%, además, concluye que el 90 % de las enfermedades laborales corresponden a trastornos músculo esqueléticos (TMEs ó DME), seguida de patología auditiva el 4%, trastornos mentales 1.1%, y lesiones de la piel 1.0%, según lo reportado (Mintrabajo & OISST, 2015).			

Dada la necesaria presencia de elementos dentro del entorno laboral en el área administrativa que generan posturas sostenidas, carga intrínseca de peso y movimientos repetitivos, factores que generan trastornos musculoesqueléticos a nivel de cuello, espalda, extremidades superiores, mano, brazo y antebrazo. Propiciando un factor de riesgo ergonómico que puede generar posibles enfermedades laborales. Por lo anterior, se considera fundamental realizar un proceso exploratorio de las posibles causas que generan las enfermedades osteomusculares o trastornos esqueléticos dentro de las empresas.

Pregunta:

¿Cuáles son las causas generadoras de riesgo ergonómico en trabajadores del área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos S.A.?

Objetivos:

Realizar un diagnóstico de los factores de riesgo ergonómicos basados en la aplicación del método R.E.B.A. en el personal del área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos S.A.

Involucrar a los actores del área administrativa en la determinación de la parte del cuerpo más afectada por los factores ergonómicos.

Diseñar un plan de prevención que atenúe los trastornos osteomusculares derivados del riesgo ergonómico en el personal del área administrativa de la empresa.

Marco teórico:

El marco teórico de la investigación inicia con la definición y alcance del Método REBA (Evaluación de posturas forzadas). El cual se basa en el método básico RULA. [pp. 24-25]. Luego se continua con las definiciones de los términos que son, la Causa Raíz de los Factores de Riesgo Ergonómicos, en ella se aplica el análisis y diseño a los siguientes campos: Diseño ergonómico de los objetos, Diseño ergonómico de los espacios de trabajo introducción y fundamentación, Diseño ergonómico de los elementos operacionales y de funcionamiento, y Diseño ergonómico ambiental Ilustración [pp. 26].

De igual forma se identifican y definen las medidas preventivas que se deben orientar a la mejora de las condiciones de trabajo desde las intervenciones ergonómicas y organizativas. [pp. 27-28].

Se continua con los posibles factores biomecánicos: fuerza posturas riesgosas, movimientos repetitivos, movimientos de pronosupinación, agarre digital y palmar frecuente, brazos por encima de los hombros, brazos hacia atrás con los codos extendidos, desviaciones extremas de muñeca, presiones mecánicas, uso de herramienta vibrátil y manual. También factores del individuo como la edad, el género, el sobrepeso, el tabaquismo y el alcohol. [pp. 29-30].

Luego, se prosigue con el término de la Patología osteomuscular en la [pp. 31]. En los cuales tenemos los miembros superiores del cuello, hombro, codo, antebrazo, muñeca y manos; de igual forma se describen las patologías más comunes para los miembros mencionados anteriormente.

y para finalizar con el marco teórico definimos los factores de riesgo ergonómico, donde se clasifican en carga estática y dinámica. [pp. 32].

Método:

la presente investigación será de tipo descriptivo y tendrá un enfoque cuantitativo, ya que mediante la utilización de método REBA se obtendrán unos resultados los cuales argumentan la pregunta de investigación y dan desarrollo a la idea. reflejando una medición y análisis de los trastornos músculo esqueléticos derivados de los riesgos ergonómicos. A demás del método anteriormente mencionad, se aplicará una encuesta Nórdico y sociodemográfica con el fin de conocer dato como edad, lugar de procedencia, sexo, localización de la molestia, entre otras; la cual será aplicado a la

totalidad del personal administrativo de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos SA (10 individuos). [pp.35-38].

Resultados, hallazgos u obra realizada:

Los resultados son categorizados en tres puntuaciones, las cuales se denominan grupo A y B de los resultados, el grupo A está conformado por el tronco, cuello y piernas; mientras que para el grupo B: brazo, antebrazo y muñeca. [pp. 48-51].

A demás se tiene otra puntuación que es el manejo de cargas, en donde 3 trabajadores arrojaron una puntuación de 1, lo que indica una carga o fuerza entre 5 a 10 kg (+calidad de agarre bueno), y otros dos trabajadores presentaron una puntuación de 2 y 3 lo que indica una fuerza entre 5-10 kg (+ la calidad del agarre es regular) y una carga o fuerza mayor de 10 kg (+calidad de agarre regular). [pp.52].

En general el grupo A y B, Del total de los 10 trabajadores que se les aplicó el método REBA, el 80% obtuvieron una puntuación final que varía entre 4-6, lo que equivale a un riesgo MEDIO. Esto significa que es necesario la actuación para eliminar o mitigar el riesgo. Por otro lado, el 20% restante se valora con un riesgo BAJO que de igual manera puede ser necesaria la actuación. [pp.52].

Conclusiones:

Gracias al diagnóstico de los factores de riesgo ergonómicos se determina que los trabajadores de la organización, sufren de desórdenes musculoesqueléticos en la espalda, cuello y mano derecha por las actividades de trabajo de oficina, y que entre los factores sobresalen un inadecuado sitio de trabajo, extensivas horas laborales y falta de solicitud de incapacidad para llevar a cabo un tratamiento que dé mejoría en su estado de salud.

Se encontraron factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos con la aplicación del método REBA con puntajes de 4, 5 y 6 equivalentes a un riesgo MEDIO que, si no se interviene de manera inmediata, en un mediano plazo pueden evolucionar a lesiones en forma de enfermedades laborales. [pp.57].

Diseño de lineamientos para mitigar la incidencia del riesgo ergonómico en el área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos SA ubicada en Remedios- Antioquia.

Neyder D. Mercado Payares

Cod. 11213241

Maria C. Maya Huertas

Cod. 11213163

Sleyder De J. Mercado Payares

Cod. 11183354

Corporación Universitaria Unitec

Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas

Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá Distrito Capital

27 de septiembre de 2021

**Diseño de lineamientos para mitigar la incidencia del riesgo ergonómico en el área
administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos SA ubicada en
Remedios- Antioquia**

Neyder D. Mercado Payares

Cod. 11213241

Maria C. Maya Huertas

Cod. 11213163

Sleyder De J. Mercado Payares

Cod. 11183354

Laura Belkys Parada Romero

Director

Corporación Universitaria Unitec

Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas

Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá, Distrito Capital

27 de septiembre de 2021

Tabla de contenido

Introducción	11
Planteamiento del problema.....	12
Justificación	15
Pregunta de investigación.....	17
Objetivos	17
Objetivo general	17
Objetivos específicos.....	17
Marco Referencial.....	18
Antecedentes investigativos	18
Contextuales	18
Nacionales	19
Internacionales.....	21
Marco legal.....	23
Marco conceptual	26
Marco teórico	27
Hipótesis	36
Marco Metodológico.....	37
Tipo o diseño del estudio	37
Participante o fuentes de datos	37
Recolección de datos	38
Instrumentos	38
Análisis	38
Categorización.....	39
Procedimiento o Fase del Proceso	39
Cronograma de actividades	40
Resultados	41

Encuesta Sociodemográfica	41
Prevalencia de Síntomas Músculo Esqueléticos	46
Análisis de resultados	51
Grupo A.....	51
Tronco.....	51
Cuello.....	51
Piernas	52
Grupo b.....	52
Brazo.....	52
Antebrazo.....	53
Muñeca	53
Plan de intervención.....	56
Recomendaciones	57
Conclusión	59
Referencias bibliográficas.....	60
Anexos	63

Lista de figuras

Tabla 1. <i>Marco legal</i>	23
Figura 1. <i>El trabajo con pantallas de visualización</i>	30
Tabla 2. <i>Cronograma de actividades</i>	41
Figura 2. <i>Distribución por procedencia.</i>	41
Figura 3. <i>Distribución del estado civil</i>	42
Figura 4. <i>Frecuencia de trabajadores por género.</i>	42
Figura 5. <i>Distribución del estrato socioeconómico.</i>	43
Figura 6. <i>Distribución nivel académico.</i>	43
Figura 7. <i>Distribución por rangos de edad.</i>	44
Figura 8. <i>Distribución de días laborados.</i>	45
Figura 8. <i>Distribución de horas laboradas al día.</i>	45
Figura 9. <i>¿En los últimos meses ha tenido molestias en?</i>	46
Figura 10. <i>¿Cuánto tiempo lleva con esta molestia?</i>	46
Figura 11. <i>¿Ha debido cambiar de puesto de trabajo?</i>	47
Figura 12. <i>Duración de molestias en los últimos tres meses.</i>	47
Figura 13. <i>Duración de un episodio de dolor.</i>	48
Figura 14. <i>Días de incapacidad en los últimos tres meses.</i>	48
Figura 15. <i>Tratamiento médico en los últimos tres meses</i>	49
Figura 16. <i>Molestia en los últimos 7 días.</i>	49
Figura 17. <i>Intensidad de molestias.</i>	50
Figura 18. <i>Incapacidad en los últimos 3 meses.</i>	50

Figura 19. <i>Análisis de tronco.</i>	51
Figura 20. <i>Análisis del cuello.</i>	51
Figura 21. <i>Análisis de las piernas.</i>	52
Figura 22. <i>Análisis de los brazos.</i>	52
Figura 23. <i>Análisis del antebrazo.</i>	53
Figura 24. <i>Análisis de la muñeca.</i>	53
Figura 25. <i>Análisis de manejo de cargas.</i>	54
Tabla 4. <i>Resultado de puntuación Grupo A y Grupo B.</i>	54
Tabla 5. <i>Plan de intervención.</i>	56

Resumen

El siguiente trabajo se realiza con la finalidad de instaurar los lineamientos para reducir los constantes riesgos ergonómicos a los que se exponen diariamente los trabajadores del área administrativa, de la organización Ortiz construcciones y proyectos, por lo tanto, se realiza un diagnóstico de identificación de los factores de los riesgos, se involucran las partes interesadas y se propone un plan de prevención que ayude a reducir las afectaciones osteomusculares. Por lo que se aplican dos encuestas, una de tipo sociodemográfico y una segunda encuesta Nórdica; además, de la aplicación del método REBA, con el fin de identificar los riesgos ergonómicos en la totalidad del personal. En los cuales se destacan los dolores de espalda, cuello y mano derecha; debido a un mal sitio de trabajo (asientos inadecuados), posturas inapropiadas, excesivas horas de trabajo y la falta de algún tipo de tratamiento que pueda derivar en una mejora de salud.

Palabras clave: Ergonomía, trastornos músculo esqueléticos, promoción y prevención, riesgos ergonómicos, método REBA, trabajadores del área administrativa, puestos de trabajo.

Abstract

The following work is carried out in order to establish the guidelines to reduce the constant ergonomic risks to which workers in the administrative area of the xxx organization are exposed daily, therefore, a diagnosis of identification of the factors of the risks, stakeholders are involved and a prevention plan is proposed to help reduce musculoskeletal damage. Therefore, two surveys are applied, one of a sociodemographic type and a second Nordic survey; in addition, the application of the REBA method, in order to identify ergonomic risks in all personnel. In which back pain, neck and right hand stand out; due to a bad workplace (inadequate seats), inappropriate postures, excessive hours of work and the lack of some type of treatment that can lead to an improvement in health.

Keywords: Ergonomics, musculoskeletal disorders, promotion and prevention, ergonomic risks, REBA method, administrative area workers, workstation.

Introducción

El trabajo de investigación trata de la identificación del riesgo ergonómico en el área administrativa de una empresa; la ergonomía es una disciplina considerable dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG SST), es una ciencia multidisciplinar que se preocupa por estudiar la relación entre el hombre y el trabajo dentro de un marco laboral. Además, el objetivo principal es adaptar el puesto de trabajo a las necesidades de la persona que lo utiliza, para lograr esto se debe identificar y analizar los riesgos laborales, se investiga el riesgo ergonómico para facilitar el análisis de las condiciones laborales, así como las posibles lesiones que las posturas y los movimientos pueden ocasionar.

Los empleados administrativos más de lo habitual desarrollan una dolencia de origen laboral, que genera grandes costos a la empresa u organización, la falta de intervenciones oportunas en los puestos de trabajo pueden traer compromisos ergonómicos afectando principalmente a la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades tanto superiores como inferiores produciendo en el trabajador, pérdida de la concentración, falta de motivación, reducción en el rendimiento, disminución de la satisfacción laboral y ausentismo laboral; asociado a factores externos como desbalances músculo esqueléticos. Los problemas de salud varían desde molestias y dolores leves hasta enfermedades graves que generan deserción laboral, mejorar esto no solo ayuda a la empresa a reducir costos, sino que le puede ayudar al empleado a tener una mejor calidad de vida.

El presente estudio, tiene como propósito determinar las compensaciones músculo esqueléticas con relación a las posturas adoptadas en el puesto de trabajo dado a posturas mantenidas, forzadas por el uso de escritorios y monitores. Es de resaltar la importancia de realizar diagnósticos acertados por medio de los estudios de la seguridad y salud en el trabajo logrando reconocer los riesgos y peligros a los que se encuentran expuestos los trabajadores para mitigarlos por medio de la promoción y prevención reduciendo los riesgos laborales.

Para ello se hará uso del método REBA, el cual “evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar desórdenes traumáticos acumulativos debido a la carga postural dinámica y estática (Diego & Jose, 2015).

Por otro lado, este trabajo estará dividido por capítulos: En el primero se encuentra la introducción, justificación, planteamiento y formulación del problema, y objetivos; el segundo capítulo está el marco teórico y la metodología del trabajo; en el tercer capítulo está los resultados; en el cuarto el plan de mejora; y el quinto capítulo las conclusiones y recomendaciones.

Planteamiento del problema

El riesgo ergonómico es un factor que afecta a largo plazo al personal administrativo de las empresas, se es consciente de este peligro, pero no se da la importancia y el valor que tiene, ya que afecta al trabajador dentro y fuera del trabajo afectando su rendimiento laboral, generando problemas familiares y al momento de socializar; las razones de las que se deriva es la mala postura que se tiene en su puesto de trabajo, al momento de sostener y cómo sujeta

el teléfono o celular; también influye si la persona lleva o tiene una vida saludable y realiza ejercicio con frecuencia.

Por esta razón, se considera necesario realizar estrategias de prevención y control de este peligro. Ya que el simple hecho de implementar estrategias acordes a las necesidades de los riesgos valorados disminuye o elimina posibles enfermedades laborales, proporciona ambientes seguros para los trabajadores, evita posibles sanciones por incumplimiento de normas establecidas dentro del marco legal vigente, mejora la gestión de la empresa en el área de seguridad y salud en el trabajo, creando espacios propicios para la buena ejecución de las actividades a desempeñar

Según un análisis reciente de los datos relativos a la carga mundial de morbilidad, aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo tienen trastornos músculo esqueléticos. Aunque la prevalencia de trastornos músculo esqueléticos varía según la edad y el diagnóstico, estos afectan a personas de todas las edades en todo el mundo. Los países de ingresos altos son los más afectados en cuanto al número de personas: 441 millones, seguidos de los países de la Región del Pacífico Occidental de la OMS, con 427 millones, y la Región de Asia Sudoriental, con 369 millones. Los trastornos músculo esqueléticos son también los que más contribuyen a los años vividos con discapacidad (AVD) en todo el mundo, ya que representan aproximadamente 149 millones de AVD, lo que equivale al 17% de todos los AVD a nivel mundial (Cieza et al, 2019).

De acuerdo con la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y de Trabajo en el Sistema general de Riesgos Laborales del Ministerio del Trabajo de Colombia, enmarcada en la estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo 2010-2013, se determinó que el mayor generador de absentismo laboral es la enfermedad de origen común con el 81.8%, le siguen otras causas 7.3%; por accidente de trabajo 0.9%, y la enfermedad laboral, con el 0.7%, además, concluye que el 90 % de las enfermedades laborales corresponden a trastornos músculo esqueléticos (TMEs ó DME), seguida de patología auditiva el 4%, trastornos mentales 1.1%, y lesiones de la piel 1.0%, según lo reportado (Mintrabajo & OISST, 2015).

El dolor lumbar es el principal factor que contribuye a la carga general de trastornos músculo esqueléticos. Otros factores que contribuyen a la carga general de trastornos músculo esqueléticos son las fracturas (436 millones de personas en todo el mundo), artrosis (343 millones), otros traumatismos (305 millones), dolor de cuello (222 millones), amputaciones (175 millones) y artritis reumatoide (14 millones) (Cieza et al, 2019).

Este panorama de morbilidad sustenta la elaboración de este estudio, el cual busca identificar los riesgos ergonómicos y a su vez describir los trastornos músculo esqueléticos que

afectan al personal administrativo de la empresa. Con el objetivo de analizar la información recolectada y con esto proponer recomendaciones de mejora que le permitan a la organización prevenir e intervenir de manera efectiva en el bienestar de sus trabajadores.

Dada la necesaria presencia de elementos dentro del entorno laboral en el área administrativa que generan posturas sostenidas, carga intrínseca de peso y movimientos repetitivos, factores que generan trastornos musculoesqueléticos a nivel de cuello, espalda, extremidades superiores, mano, brazo y antebrazo. Propiciando un factor de riesgo ergonómico que puede generar posibles enfermedades laborales.

Por lo anterior, se considera fundamental realizar un proceso exploratorio de las posibles causas que generan las enfermedades osteomusculares o trastornos esqueléticos dentro de las empresas. Por medio del REBA método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo musculoesquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas.

Resaltando la importancia de la implementación de programas de prevención en ámbitos laborales en el área administrativa y la problemática que se presenta al no realizarlos y aplicarlos se presentaría una falencia dentro de la empresa ya que no se integra el sistema de gestión en la organización a nivel de salud ocupacional se desarrolla la presente investigación.

Justificación

Los motivos que conllevan a investigar los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores que actúan en el área administrativa es la poca consideración por parte de las empresas a la hora de tomar medidas de promoción y prevención y que su carencia o poca utilización trae consigo trastornos musculoesqueléticos que puede llegar a afectar la dinámica intrínseca del trabajador.

Como punto clave se parte que de la generación y previsión de los riesgos dentro de una organización favorece el equilibrio entre trabajo-salud.

Resulta muy importante analizar la relación que existe entre la ergonomía en el puesto de trabajo, los factores de riesgos derivados de la misma y la presencia de los trastornos músculo esqueléticos frente a la actuación de las funciones propias en la ejecución de actividades dentro del área administrativa, ya que es una problemática latente en gran parte de ámbito empresarial, pese a que no es tomada como una labor de alto riesgo puede llegar a originar consecuencias significativas en el trabajador y por ende una disminución en la productividad y en la armonía laboral.

Teniendo en cuenta la seguridad y salud en el trabajo en la óptica de la medicina preventiva se analiza la perspectiva de salud- enfermedad al ámbito laboral y rol desempeñado en la comunidad, permitiendo obtener perspectiva del individuo de una forma más integral, lo cual facilita su bienestar como ser social. Considerando que la medicina preventiva tiene como objetivo la mitigación del desgaste laboral se hace necesario realizar una intervención favorable. La productividad del trabajador se refleja en un desempeño óptimo de sus funciones a nivel global.

El análisis de riesgos, el estudio de factores generadores de trastornos musculoesqueléticos, la mitigación de posibles enfermedades laborales, el planteamiento de programas de prevención dentro de las organizaciones hace parte del sistema general de gestión.

Los resultados de la presente investigación buscan brindar herramientas o estrategias, pretendiendo que el personal en cualquier orden jerárquico evidencie la problemática que existe al abordar los factores de riesgo ergonómico que pueden conllevar a trastornos a nivel articular,

muscular o que impliquen otros tejidos y funciones y prioricen la importancia de la promoción y prevención dentro de su área buscando el bienestar propio y colectivo.

El empleador deberá comprender que aquellos que le están prestando un servicio como trabajadores son seres humanos con fundamentos en raza, credo y es un ser social por naturaleza donde se le deben garantizar los derechos humanos donde con el cuerpo de la seguridad y salud es parte esencial del desarrollo adecuado de los roles laborales y se encarga de velar por la salud de los trabajadores logrando obtener un equilibrio entre salud, trabajo y productividad.

Partiendo de premisas como identificación evaluación y control, trabajo sano y seguro, sistemas de organización, condiciones óptimas de trabajo, minimizar riesgos, reducir el ausentismo laboral es necesario abarcar de manera global al trabajador. Factores que al prestarles oportuna atención garantizan buen desempeño y coordinación de manera integral entre la empresa y sus colaboradores.

La adquisición de medidas preventivas tanto del contratante como el contratista, garantizar un rendimiento adecuado a los requerimientos del trabajo y además crea un espacio de trabajo favorable por ende se cumple con las políticas establecidas en cuanto al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo a nivel nacional. Previendo posibles acciones legales y conflictos internos.

Toda investigación encaminada a la seguridad y salud en el trabajo debe tener como propósito la búsqueda de la prevención dentro del ámbito laboral, permitiendo un adecuado funcionamiento, un ambiente seguro y armonioso donde se ejecutan actividades que en conjunto forman parte de una organización. Dichas acciones de análisis que se antepone al planteamiento de un plan de prevención se pueden tomar como punto de partida para argumentos hacia programas de capacitación, proyectar acciones de promoción de la salud.

Finalizando la apología de la presente investigación lo que se busca es brindar a la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos SA. Un análisis de los trabajadores del área administrativa por medio de la aplicación de una encuesta sociodemográfica, una encuesta de síntomas osteomusculares y la aplicación del método REBA, un plan de prevención de riesgos ergonómicos que generan trastornos músculos esqueléticos con el fin de minimizar el ausentismo laboral, las incapacidades y la recurrencia en las visitas a atención medica por estos malestares que pueden generar enfermedad laboral.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las causas generadoras de riesgo ergonómico en trabajadores del área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos S.A.?

Objetivos**Objetivo general**

Diseñar unos lineamientos para mitigar la incidencia del riesgo ergonómico en el área administrativa de Ortiz Construcciones y Proyectos S. A.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de los factores de riesgo ergonómicos basados en la aplicación del método R.E.B.A. y el cuestionario Nórdico en el personal del área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos S.A.
- Involucrar a los actores del área administrativa en la determinación de la parte del cuerpo más afectada por los factores ergonómicos.
- Diseñar un plan de prevención que atenúe los trastornos osteomusculares derivados del riesgo ergonómico en el personal del área administrativa de la empresa.

Marco Referencial

A continuación, se relacionan los trabajos conseguidos en la revisión documental, los cuales servirán como referencia para el desarrollo de este trabajo investigativo. Dichos trabajos permitirán establecer que tanto se ha ahondado en torno a la temática abordada y permitirá establecer variables que poco o nada hayan sido estudiadas.

Antecedentes investigativos

Contextuales

Plan del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST): Programa para la prevención del riesgo biomecánico.

Disminuir el impacto sobre la salud de los funcionarios de la entidad, derivado de la exposición a factores de riesgo ergonómico a nivel laboral, a través del proceso sistemático de intervenciones y controles realizados a las condiciones de trabajo y a la persona, con el fin de proporcionar entornos de trabajo seguros. Se impartirán capacitaciones en el riesgo y medidas preventivas, se suministrarán elementos biomecánicos de acuerdo con las necesidades identificadas y se enlazará con varias actividades planteadas en el Programa de Bienestar Social. (Agencia Nacional de Infraestructura [ANI], 2019).

Evaluación ergonómica de las características del sistema de trabajo en una IPS dedicada a la intervención en Neurodesarrollo ubicada en la ciudad de Medellín.

Los trastornos musculoesqueléticos son aquellas lesiones que afectan a los huesos, tendones, músculos, ligamentos, nervios, articulaciones o discos intervertebrales: algunos de éstos son causados o se aumentan por la actividad laboral, denominándose entonces trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo. En Europa más del 50 % de las enfermedades ocupacionales presentadas corresponden a trastornos musculoesqueléticos cuyo tratamiento y recuperación generalmente no es satisfactorio, especialmente en los casos más severos y crónicos, lo cual conlleva a la pérdida del empleo o a convertirse en una discapacidad permanente 2. En otro estudio epidemiológico realizado en Madrid y Guadalajara (2017) para determinar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos en los profesionales de servicios de rehabilitación entre los que se incluyeron 3 centros especializados en atención de

alteraciones neurológicas pediátricas y con daño cerebral, demuestran que el 91,8 % de los participantes sufrió algún trastorno musculoesquelético en algún momento de su vida relacionado con el trabajo, siendo las regiones más afectadas la región cervical (41,2%), lumbar (39,7%), la muñeca y mano (27,8%), y el hombro (21,3%). Ser mujer y trabajar de 35 horas o más, fueron factores determinantes para su aparición, además del lugar de trabajo, el sobrepeso, intensidad del dolor y tiempo de evolución: las profesiones más prevalentes fueron los administrativos, celadores y fisioterapeutas con promedios de 92.3%, 87.5% y 86,7% respectivamente 4. (Teherán, 2019).

Identificación del riesgo ergonómico en la empresa Asfaltadora Colombia (Antioquía) en el año 2019.

Los puestos de trabajo de los empleados de la empresa Asfaltadora Colombia los trabajan largas horas en condiciones no seguras donde requiere de un análisis de las condiciones del puesto de trabajo para evitar desencadenar una enfermedad laboral y afectando así la calidad de vida de los empleados. La empresa cuenta con 20 personas administrativas y 27 personas operativos expuestos diariamente al riesgo ergonómico, generando ausentismo laboral, modificaciones en los puestos de trabajo, bajo rendimiento laboral, entre otras. Hasta la fecha la empresa no cuenta con casos reportados a la ARL por riesgo ergonómico. Al realizar un análisis a cada puesto de trabajo permitirá identificar los empleados severos para implementar los controles necesarios y evitar futuras enfermedades que afecten la integridad de los empleados. (Giraldo et al, 2019).

Nacionales

Prevalencia de síntomas de trastornos músculo-esqueléticos y percepción de factores de riesgo relacionados con trabajadores de una entidad territorial en un Municipio del Departamento del Magdalena 2019-2020.

Objetivo: Determinar la prevalencia de los síntomas de trastornos músculo-esqueléticos (TME) y percepción de factores de riesgo en trabajadores de una entidad territorial en un municipio del Departamento del Magdalena, 2019-2020. Materiales y Métodos: Estudio observacional, descriptivo-analítico, de corte transversal en 32 trabajadores, en los que se aplicó el Cuestionario Nórdico Estandarizado. Resultados: El 75% de los trabajadores presentó molestias en cuello, 50% en hombro, 50% en zona lumbar, 31,3% en codo y 43.8% en mano. El 38.5% considera los síntomas de TME debido al estrés; el 75% a la mala postura, y 75% al puesto de trabajo. Conclusiones: La prevalencia de los TME es alta y es mayor en el segmento del cuello, hombros y espalda.

Esta investigación define las molestias y partes del cuerpo en donde las actividades en área administrativa inciden en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos asociándolos con un nivel alto de presencia en la totalidad de los trabajadores estudiados, recalcando la importancia de programas de promoción y prevención dentro del ámbito laboral. (Romo, 2020).

Propuesta para la mitigación de Desórdenes Músculo - Esqueléticos (DME) en los trabajadores cuyas funciones se desarrollan en el área administrativa de la sede central de la empresa AGROSAVIA

En el año 2020 Lady Paola Bernal Vasquez, Saira Tatiana Paez Leon. realizaron un estudio cuyo objetivo era realizar una propuesta para la mitigación de Desórdenes Músculo - Esqueléticos (DME) en funcionarios del área administrativa de la sede central de la empresa AGROSAVIA y en el cual describen las dolencias y sintomatología asociados a trastornos musculoesqueléticos producto de actividades ocupacionales relacionadas con el área administrativa. en esta investigación se describen los diferentes métodos a aplicar para la evaluación de factores de riesgo de desórdenes musculoesqueléticos tomando como modelo la aplicación del cuestionario Nordico quien a su aplicación arroja que la prevalencia en las dolencias se encuentra en manos y cuello. Las investigadoras realizan una propuesta para el manejo de la prevención de desórdenes musculoesqueléticos.

Esta investigación es importante para el presente estudio ya que brinda una guía sobre como plantear o dar manejo al proceso de promoción y prevención, así como da pautas para seguimiento y manejo dentro de tiempos estipulados valorando la eficacia de la propuestas y recomendaciones. a su vez determina las áreas o partes del cuerpo más afectadas relacionadas con trastornos musculo esqueléticos adquiridos por factores de riesgos ergonómicos. (Vasquez & Paez, 2020).

Estudio de Factores de Riesgo Ergonómico al Personal de Consultores Unidos S.A que realiza Actividades en las Oficinas de Bogotá.

Se realizó una evaluación ergonómica a los puestos de trabajo de oficina y de servicios generales en la empresa Consultores Unidos S.A., después de haber realizado una identificación de peligros y valoración de riesgos mediante la metodología GTC-45, donde se identificó un nivel No Aceptable para el Peligro Biomecánico en actividades de repetitividad y carga postural. Las metodologías empleadas para la evaluación de la carga postural fueron REBA y RULA y para trabajos repetitivos se emplearon las metodologías JSI y Check List Oera; una vez obtenidos los resultados se realizó una comparación entre cada metodología y para cada trabajador se dejó una calificación de nivel de riesgo que más le favorece, para evitar

la aparición de enfermedades músculo esqueléticas. El resultado de este trabajo se presentaron propuestas, recomendaciones y un análisis costo beneficio donde el implementar las recomendaciones propuestas, le representa un ahorro a la organización de \$3,27 por cada \$1 a invertir.

Esta investigación aporta al presente estudio una base sobre cómo realizar una valoración ergonómica determinando los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores que ejecutar acciones administrativas y la aplicación de metodología REBA en el manejo de cargas posturales comparada con otras metodologías previniendo la aparición de trastornos musculo esqueléticos. (Alfonso, Oviedo, Vasquez, 2017).

Internacionales

Evaluación de los factores de riesgos disergonómicos mediante la aplicación del método R.U.L.A, en el personal del área de cajas, en la empresa Falabella S.A., Cayma, Arequipa, 2018

Esta investigación plantea 2 variables, la independiente que hace referencia a los factores de riesgos disergonómicos y la variable dependiente que es la identificación de los síntomas de los trastornos músculo esqueléticos derivados de esos factores. Para ello tomaron en cuenta el método RULA con el fin de evaluar el nivel de riesgo ergonómico al cual estaban expuestos los colaboradores del área de cajas. En este estudio se logra determinar un nivel de riesgo medio del 71,4% y un nivel de riesgo alto del 28,6%, adicionalmente se realizó un estudio situacional usando una lista de autodiagnóstico para oficinas la cual arrojó un resultado nada favorable ya que se detectó un nivel de incumplimiento del 100% en la inexistencia de una metodología en la empresa para la evaluación de los riesgos disergonómicos.

Este trabajo aporta a la investigación un marco de referencia real en cuanto a las variables que pueden ser abordadas para darle un enfoque adecuado al trabajo las cuales son: los factores de riesgo disergonómicos y la identificación de los trastornos musculo esqueléticos. Y a su vez una referencia de cómo deben ser desarrollado la aplicación del método observacional (Vera & Ylaquita, 2018).

Factores de riesgo ergonómico y su relación con las lesiones músculo esqueléticas en los trabajadores del área administrativa en la empresa Road Track S.A.

En esta tesis de maestría el autor tiene como objetivo determinar la relación entre los factores de riesgo ergonómico y las lesiones musculo-esqueléticas en los trabajadores del área administrativa. Para ello primero identificó los factores de riesgo ergonómico que afectan

directamente a los trabajadores del área mencionada; y luego analizó los niveles de lesión músculo esqueléticos asociados.

Este estudio cuantitativo, explicativo y transversal aporta dentro de los resultados obtenidos que a mayor presencia de riesgo ergonómico mayor es la presencia de lesiones músculo esqueléticas. Por lo tanto, la hipótesis de investigación planteada en esta investigación fue aceptada (Montenegro, 2017).

Identificación de riesgos biomecánicos ergonómicos y propuesta de programa de prevención al personal administrativo de la UNESUM

El objetivo de estudio busca diagnosticar y valorar los factores ergonómicos que afectan en el desempeño laboral del personal administrativo. Para ello, los autores buscaron identificar los factores de riesgo ergonómico, analizar los movimientos repetitivos y posturas inadecuadas que adoptan en el desarrollo diario de sus labores y por último diseñar un programa de prevención de riesgo ergonómico que pueda ser aplicado al área administrativa de la UNESUM. En esta investigación se resalta que el principal factor de riesgo ergonómico se debe a la adopción de posturas inadecuadas por largos períodos, sumado a que no cuentan con una infraestructura adecuada a los requerimientos del área administrativa. Por otro lado, el 92% de los resultados de la encuesta señalaban que el principal problema se debía a la distribución no planificada de las herramientas de trabajo, distancia con los objetos, falta de comodidad y espacio (Franco & René, 2019)

Y, por último, este trabajo aporta el diseño de un programa de prevención del riesgo ergonómico, el cual puede servir como referencia para el desarrollo de un plan de mejora que sirva de promoción y prevención del riesgo ergonómico en los trabajadores del área administrativa de Ortiz Construcciones y Proyectos S.A.

Marco legal

Tabla 1. Marco legal

NORMA	AÑO	DESCRIPCIÓN	RELEVANCIA EN LA INVESTIGACIÓN
LEY 1562	2012	por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.	Esta ley es fundamental para esta investigación ya que define el sistema de riesgos laborales en Colombia y el término de enfermedad laboral. ligado a los trastornos músculo esqueléticos (definida por la OSHA como una de las enfermedades de origen laboral. dentro de esta ley se encuentra el artículo 26 el cual pretende Facilitar los espacios y tiempos para la capacitación de los trabajadores a su cargo en materia de salud ocupacional y para adelantar los programas de promoción y prevención y el artículo 27 el cual dispone reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST
Decreto 1072	2015	Decreto único reglamentario del sector trabajo	Es primordial tenerlo en cuenta ya que este decreto se recopila todas las normas que el ministerio del trabajo establece para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a nivel nacional.

NTC 5831	2010	Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con videoterminales (vdt) (monitores). parte 5: concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales.	Resulta útil tanto para los trabajadores que trabajan regularmente con videoterminales como para los empresarios que están obligados a proporcionar información y formación a sus empleados acerca de los riesgos a los que están expuestos. Esta norma servirá para tener una mejor concepción de los puestos de trabajo y a determinar cuáles son las exigencias posturales a las que se encuentran expuestos los trabajadores
NTC 5723	2009	Evaluación de posturas de trabajo estática	Esta norma servirá para la investigación ya que establece recomendaciones ergonómicas para diferentes tareas en el lugar de trabajo.
Decreto 2566	2009	Por el cual se adopta la tabla de enfermedades profesionales	En este decreto se instauran las lesiones de tipo osteo-musculares y ligamentosas a causa de trabajos que requieran sobre esfuerzo físico, movimientos repetitivos y/o posiciones viciosas
NTC 5655	2018	Principios ergonómicos en el diseño de sistemas de trabajo	Esta norma brinda al trabajo una orientación para el desarrollo de los objetivos trazados ya que establece los principios básicos que orientan el diseño ergonómico de los sistemas de trabajo y define los términos fundamentales que resultan pertinentes.
GTC 45	2012	Guía para la identificación de peligros y la	Esta guía servirá para identificar y tener una base de los riesgos ergonómicos

		valoración de riesgos en seguridad y salud de los trabajadores	a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores del área administrativa de Ortiz.
GATISST	2015	Guías de atención en seguridad y salud en el trabajo	Esta guía ayudará para el desarrollo del tercer objetivo ya que en esta podemos encontrar especificaciones del manejo de dolor lumbar y enfermedad discal de Origen ocupacional, hombro doloroso, desorden músculo esquelético de miembro superior. Especificaciones que servirán para proponer el plan de mejora que ayude con la prevención y mitigación de los TME.

Marco conceptual

Método R.E.B.A: REBA es uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica. De forma general REBA es un método basado en el conocido método RULA, diferenciándose fundamentalmente en la inclusión en la evaluación de las extremidades inferiores (Mas & Antonio, 2015).

Trastornos musculoesqueléticos: Son alteraciones de estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y el entorno en el que se desarrolla el trabajo (Ortiz & Gomes, 2013).

Ergonomía: Es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar (Asociación española de ergonomía [AEE], 2018).

Riesgo ergonómico: (riesgos disergonómicos o riesgos derivados de la ausencia de una correcta ergonomía laboral), son la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético debido (o incrementada) por el tipo e intensidad de actividad física que se realiza en el trabajo (Cenea, 2021).

Factores de riesgo: Es una característica del trabajo que puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, ya sea por estar presente de manera desfavorable o debido a que haya presencia simultánea con otros factores de riesgo (Cenea, 2021).

Puesto de trabajo: Se puede definir como puesto de trabajo al conjunto de tareas que ejecuta una persona dentro de una empresa, empleando unas técnicas, métodos o medios específicos, pero que, a su vez, se mantienen determinados por dicha empresa, donde se lleva a cabo su actividad (Centro europeo de postgrado [CEUPE], 2019).

Enfermedad laboral: El artículo 4º de la Ley 1562 de 2012 define como enfermedad laboral aquella que es contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar (Ministerio de Salud y Protección Social [MSPS], 2012) .

Salud: Según la definición que la OMS hace del término, es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (Moreno. 2018)

Promoción de la salud: consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma. (Romo, 2020).

Prevención de riesgos laborales: constituye la línea de acción en un medio ambiente ocupacional adecuado, con condiciones justas, donde los trabajadores puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de seguridad y salud. (Gómez. 2017).

Daños derivados del trabajo: enfermedades o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo. (Gómez. 2017).

La seguridad y la salud en el trabajo (SST): se puede definir como “las condiciones y factores que inciden en el bienestar de los trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas en el sitio de trabajo”. (Chávez. 2009)

Síndrome del túnel carpiano: Es una afección en la cual existe una presión excesiva en el nervio mediano. Este es el nervio en la muñeca que permite la sensibilidad y el movimiento a partes de la mano. El síndrome del túnel carpiano puede provocar entumecimiento, hormigueo, debilidad, o daño muscular en la mano y dedos (Medline, 2021).

Lumbalgia: Es el dolor localizado en la parte inferior o baja de la espalda, cuyo origen tiene que ver con la estructura músculo-esquelética de la columna vertebral. Y que conlleva un aumento del tono y de la rigidez muscular (Casañas, 2021).

Tenosinovitis de Quervain: Es una tenosinovitis estenosante del tendón del extensor corto del pulgar y del abductor largo del pulgar dentro del primer compartimiento extensor (Steinberg, 2020).

Marco teórico

Resulta necesario el planteamiento de marco teórico para abordar los temas que se necesitan para la realización de este proyecto de investigación, en el cual se desarrolla los diferentes conceptos y autores para el desarrollo de la misma.

Método REBA (Evaluación de posturas forzadas)

Fundamentos del método

Si se adoptan posturas inadecuadas de forma continuada o repetida en el trabajo se genera fatiga y, a la larga, pueden ocasionar problemas de salud. Uno de los factores de riesgo más comúnmente asociados a la aparición de trastornos de tipo músculo-esqueléticos es precisamente la excesiva carga postural. Así pues, la evaluación de la carga postural o carga estática, y su reducción en caso de ser necesario, es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos de trabajo.

Existen diversos métodos que permiten la evaluación del riesgo asociado a la carga postural, diferenciándose por el ámbito de aplicación, la evaluación de posturas individuales o por conjuntos de posturas, los condicionantes para su aplicación o por las partes del cuerpo evaluadas o consideradas para su evaluación. REBA es uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica. De forma general REBA es un método basado en el conocido método RULA, diferenciándose fundamentalmente en la inclusión en la evaluación de las extremidades inferiores (de hecho, REBA es el acrónimo de *Rapid Entire Body Assessment*).

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Para desarrollar el método sus autores, apoyados por un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, valoran alrededor de 600 posturas de trabajo. Para la definición de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples con variaciones en la carga y los movimientos. El estudio se realizó aplicando varios métodos previamente desarrollados como la ecuación de Niosh (Waters et al., 1993), la Escala de Percepción de Esfuerzo (Borg, 1985), el método OWAS (Karhu et al., 1994), la técnica BPD (Corlett y Bishop, 1976) y el método RULA (McAtamney y Corlett, 1993).

El método RULA fue básico para la elaboración de los rangos angulares de las posiciones de las distintas partes del cuerpo, por lo que existe gran similitud entre ambos métodos. Además de la postura en sí misma, se valoran otros aspectos influyentes en la carga física como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador (tanto posturas estáticas como dinámicas). Otra novedad respecto al método Rula es la consideración de la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables, y si la postura de los brazos se mantiene a favor de la gravedad.

REBA es un método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas.

El método REBA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

Para ello, el primer paso consiste en la observación de las tareas que desempeña el trabajador. Se observarán varios ciclos de trabajo y se determinarán las posturas que se evaluarán. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas por el trabajador son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. También es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas. Si se utilizan fotografías es necesario realizar un número suficiente de tomas desde diferentes puntos de vista (alzado, perfil, vistas de detalle...). Es muy importante en este caso asegurarse de que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud en las imágenes, es decir, que el plano en el que se encuentra el ángulo a medir es paralelo al plano de la cámara (Figura 1).

El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El evaluador experto puede elegir a priori el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados.

Causa Raíz de los Factores de Riesgo Ergonómico: El trabajo es el espacio donde el profesional pasa una parte muy apreciable su vida, y la ergonomía junto con otras disciplinas deben de tratar de que éste lo más cómodo posible, para que pueda empeñarse óptimamente, sin generar ningún riesgo para él y sus colaboradores (Hurtado, 2015). No todas las personas son similares físicamente ni psíquicamente, al no ser susceptibles de cambio, estas características serán consideradas en el diseño de los puestos de trabajo cosas que generalmente no se realiza y qué provoca, normalmente, la inadaptación de la persona debido a frecuentes molestias de tipo muscular, articulario, cerebral, etcétera (Quispe & Coaguila, 2018). Puesto que la calidad del espacio de los puestos influye sobre el confort y éste sobre la eficacia del trabajo aplicaremos el análisis y diseño de estos puestos sobre todo a los siguientes campos:

- Diseño ergonómico de los objetos
- Diseño ergonómico de los espacios de trabajo introducción y fundamentación
- Diseño ergonómico de los elementos operacionales y de funcionamiento
- Diseño ergonómico ambiental Ilustración



Figura 1. El trabajo con pantallas de visualización (Insht, 2019)

Consideraciones Preventivas Para promover el más alto grado de bienestar físico mental y social del trabajador debemos:

- Evitar el desmejoramiento de la salud del trabajador por las condiciones de trabajo.
- Proteger a los trabajadores de los riesgos resultantes de los agentes nocivos
 - Mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus actitudes fisiológica y psicológica
- Adaptar el trabajo al hombre

La gran mayoría de los factores de riesgos son introducidos en las actividades laborales sin estudios previos de su efecto en la salud, en general, las normas de prevención se desarrolla una vez producido el daño y muchas de estas aparecen mucho tiempo después de hacer conocido efecto, la producción de enfermedades profesionales, pueden desencadenar obra va a grabar enfermedades comunes por la utilización de nuevas tecnologías como la computadora, automatización de máquinas, robotización, entre otras y por la falta de condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo y los cambios en la organización como diferentes modalidades de trabajo la extensión de la elaboración de la jornada laboral entre otras (Insht, 2016).

La prevención debe orientarse pues al control de los factores de riesgo es decir a la mejora de las condiciones de trabajo por lo que deben plantearse dos tipos de intervenciones:

- Ergonómicas: encaminadas a la modificación del diseño de puestos y herramientas de trabajo a la corrección de posturas incómodas a la mejora de equipamientos a la planificación de las causas y en definitiva a la introducción de una concepción económica de los sistemas de producción (Hurtado, 2015)

➤ Organizativas: como por ejemplo aumentar la variedad y el contenido de las tareas promover sistemas de rotación de una mayor autonomía a los trabajadores fomentar el trabajo en equipo adecuar los ritmos de trabajo a las capacidades individuales y mejorar y generar las relaciones laborales (Aneip, 2013).

La aplicación de estas medidas requiere previamente identificar y evaluar las situaciones de riesgo, es decir, en las distintas empresas se deben seleccionar las tareas y puestos de trabajos con exposición a riesgo de lesiones por movimientos repetitivos, estudiar cuál es el nivel de exposición en cada uno de ellos y decidir en qué caso es necesario aplicar medidas de corrección. En este terreno es fundamental saber cuánto riesgo es demasiado riesgo cuánta carga es excesiva un riesgo demasiado elevado a una repetición demasiado frecuente.

Desórdenes Musculoesqueléticos: Los trastornos músculo esqueléticos son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Sus localizaciones más frecuentes se observan en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. La mayor parte de las enfermedades músculo esqueléticas producen molestias o dolor local y restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en otras 30 tareas diarias.

Casi todas las enfermedades músculo esqueléticas guardan relación con el trabajo ya que la actividad física puede agravarse incluso aunque las enfermedades no hayan sido causadas directamente por el trabajo. Los factores de riesgo de los trastornos osteomusculares relacionados con el trabajo son: la repetición, fuerza, carga estática, postura, precisión, demanda visual y la vibración. Los ciclos inadecuados de trabajo son un factor de riesgo ya que no se permiten suficientes periodos de recuperación, antes del siguiente periodo de trabajo y nunca se da un tiempo suficiente para el descanso fisiológico.

La patología osteomuscular es multifactorial, porque existen factores biomecánicos, organizacionales, psicosociales e individuales que pueden ocasionar lesiones musculo esqueléticas.

Posibles factores Biomecánicos

- Fuerza posturas riesgosas
- movimientos repetitivos
- movimientos de pronosupinación
- agarre digital y palmar frecuente
- Brazos por encima de los hombros
- Brazos hacia atrás con los codos extendidos

- Desviaciones extremas de muñeca
- Presiones mecánicas
- Uso de herramienta vibrátil
- Uso de herramienta manual

Posibles factores del individuo

- La edad
- El género
- El sobrepeso
- El tabaquismo, el alcohol

Patología osteomuscular: A nivel muscular la principal molestia es la disminución de la fuerza, ocasionada por fatiga muscular, que depende de muchos factores tales como el grado de fuerza realizado, el tiempo de duración, la velocidad con la que se realiza la fuerza, las características estáticas o dinámicas.

En tendones las principales molestias se presentan a nivel de la fuerza de tracción desarrollada por el músculo (flexiones, extensiones) también como las compresiones contra los tejidos adyacentes ocasionando inflamación del tendón.

A nivel de los nervios la compresión del nervio es la principal molestia mecánica, originando como sintomatología hormigueo en la región que inerva el nervio afectado. La patología más frecuente en la parte nerviosa es el síndrome del túnel del carpo.

Las siguientes son las patologías más frecuentes en los miembros superiores:

CUELLO

- Cervicalgia
- Espondilosis Cervical

HOMBRO

- Lesión del manguito rotador
- Tenosinovitis del bíceps braquial
- Bursitis subacromial

CODO Y ANTEBRAZO

- Epicondilitis medial
- Epicondilitis lateral Bursitis

MUÑECA Y MANOS

- Síndrome del túnel del carpo
- Atrapamiento del nervio Cubital
- Quistes sinoviales

- Tenosinovitis estenosante de Quervain

Anatomía y fisiología del cuello: La parte músculo esquelética del cuello está formada por siete cuerpos vertebrales, seis discos intervertebrales (formados por cartílago), ligamentos que los mantienen unidos y los conectan al cráneo y a la columna dorsal y músculos que rodean la columna.

Cuando se inclina la cabeza hacia adelante se necesita más fuerza muscular para equilibrar la cabeza y cuando esta inclinación hacia adelante se mantiene por tiempo prolongado puede aparecer fatiga muscular. Además de la fatiga muscular la inclinación y la rotación de la cabeza dan lugar a una compresión de los discos vertebrales, lo que puede generar procesos degenerativos.

Anatomía y fisiología de la muñeca: En la muñeca se insertan muy pocos músculos, pero numerosas vainas sinoviales atraviesan esta región las cuales protegen el tendón y facilitan el deslizamiento en las zonas de gran movilidad articular. Por lo que la patología más frecuente de muñeca y mano se encuentran a nivel de los tendones, vainas tendinosas y atrapamiento de nervios por engrosamiento de estas vainas tendinosas. (Arbelaez GM, 2011)

Anatomía y fisiología del hombro y brazo: Los huesos que forman el hombro son la clavícula, la escápula u omóplato y la articulación glenohumeral. La clavícula está conectada al cuerpo mediante la articulación esternoclavicular, y a la escápula mediante la articulación acromioclavicular. La articulación esternoclavicular es la única conexión entre la extremidad superior y el resto del cuerpo. La escápula carece de conexión directa propia, por lo que el hombro depende los músculos para la fijación al tronco. La parte superior del brazo está conectada a la escápula por la articulación glenohumeral.

La función del hombro es proporcionar una plataforma para la extremidad superior y para algunos de sus músculos.

Epicondilitis lateral: Patología también conocida como codo de tenista de orden degenerativo se presenta en el epicóndilo lateral del radio debido a movimientos excesivos de toda la musculatura epicondílea esta patología provoca pequeños traumatismos en la inserción proximal de los extensores de la muñeca, se presenta en personas entre los 30 y 50 años de edad. (Ruiz, 2011)

Epicondilitis medial: Se presenta en el sitio de inserción de los tendones de los músculos flexores y pronadores del puño y los dedos de la mano en el epicóndilo interno (o medial) del. Dicha patología se asocia a actividades repetitivas de flexión de la muñeca. (Avila, 2018)

Las características de los factores de riesgo ocupacional que han demostrado estar asociados con la aparición de la epicondilitis son las siguientes:

- o Posturas en flexión y extensión de codo

- o La pronación, supinación, extensión y flexión de muñeca combinada con el movimiento repetitivo en ciclos de trabajo

- o Fuerza ejercida en trabajo dinámico en extensión y flexión del antebrazo.

Enfermedad De Quervain: Inflamación de la vaina de los tendones de los músculos extensor corto y abductor del pulgar, se produce por movimientos repetitivos del pulgar. Normalmente su dolor se produce cuando se gira la muñeca o agarrar algún elemento o cerrar el puño.

Dicha patología tiene mayor prevalencia en actividades como: tejer, cortar, operarios de conmutador, digitadores, pianistas, y golfistas. Las prevalencias son mayores en las industrias de costureras, manufactureras y ensamble de vehículos.

Cervicalgia: Es la presencia de dolor localizado en la región cervical de la columna vertebral, entre el occipucio y la tercera vértebra dorsal. Según (Alcota Rodríguez 2011) aparecer por posturas incorrectas y mantenidas por largo tiempo, tensión nerviosa y 35 esfuerzos que pueden dañar e inflamar las articulaciones, músculos, ligamentos y nervios del cuello.

Dorsalgias: Se presenta con dolor en la región dorsal de la columna vertebral. Se relaciona a cambios posturales, alteración de la función estática y/o dinámica vertebral por disfunción de tejidos blandos y disfunción de las articulaciones costo vertebrales facetarias. El dolor se puede presentar en el centro o lateral. (Climent 2014)

Lumbalgia: Se caracteriza por un dolor agudo y persistente en la zona lumbar que desencadena espasmo muscular, no se especifica su causa sin embargo se da por movimientos inadecuados que pueden alterar ligamentos o músculos, también puede ser por compresión de nervio. Las personas sedentarias que realizan posturas inadecuadas, levantamiento y movilización de objetos pesados y movimientos inadecuados como flexión y torsión de columna combinados, están propensas a sufrir de esta patología.

Tendinitis del Manguito Rotador: Es una lesión inflamatoria y/o degenerativa de una estructura músculo tendinosa que cubre la cabeza del húmero; está conformada por los músculos supraespinoso, subescapular, infraespinoso y redondo menor, que permiten los movimientos de elevación y rotación externa e interna del hombro. Es uno de los trastornos músculo esqueléticos más frecuentes y la principal causa de Síndrome de Hombro Doloroso. (Lopez, 2017)

Síndrome túnel carpiano: Es el atrapamiento del nervio mediano en el túnel del carpo, está formado por retináculo flexor y la capa palmar de los huesos del carpo. Los síntomas se presentan por la compresión del nervio y conlleva a dolor, entumecimiento, hormigueo, debilidad, o daño muscular en la mano y dedos (Polo B, 2006).

Características de los factores de riesgo para los DME: Las lesiones de orden musculoesquelético están relacionadas con el trabajo de orden producir por una serie de factores como:

Factores de riesgo ergonómico: Conjunto de atributos de la tarea o del puesto de trabajo, que aumentan la probabilidad que el trabajador, expuesto a ellos, desarrolle una lesión. Están clasificados en carga estática y carga dinámica.

●Carga estática: Contracción muscular continua y mantenida; dentro de esta se observan posturas como:

-Postura prolongada: Se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas o más)

-Postura Mantenido: Se adopta una postura biomecánicamente correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Pero si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más.

-Postura Forzada: Se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort

-Posturas Antigravitacionales: Posicionamiento del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad (PoloB, 2006)

●Carga dinámica: Según Espinoza y Mendoza se relaciona al gasto energético como resultado a las tensiones y relajamiento de los músculos durante periodos cortos y se subdividen en:

-Movimientos repetitivos: Consiste en el número de movimientos que implica al mismo conjunto osteomuscular durante un trabajo provocando fatiga muscular sobrecarga, dolor y por último dejar una lesión.

-Manipulación de cargas: Donde se considera que conllevan riesgo todos los objetos que pesen más de 3kg en este el peso máximo no puede ser superior a los 25kg en hombres y 15 kg en mujeres.

-Movimientos musculares o flexiones: Movimientos del cuerpo a través de los huesos y otras partes que se aproximan entre sí.

-Vibraciones: Oscilación o movimiento repetitivo de un objeto alrededor de una posición de equilibrio, en este se evalúan dos vibraciones, mano brazo y vibraciones del cuerpo entero (Espinoza Jv, 2015)

Hipótesis

La hipótesis es aquella que se basa en una presunción de algo de lo investigado, o puede la posibilidad de que algo se descubra o se crea de ése fenómeno o cosa; al final son frases o enunciados que tratan sobre lo que se está investigando, no son verdaderas y al final pueden o no comprobar los hechos investigados, pero no por ello dejan de ser un elemento dentro del proceso de investigación; pues, ya sea que en las conclusiones se afirma, se niegue, se confirme, se rechace, se dé la razón o contradiga lo vertido como texto en la hipótesis, ése resultado sigue siendo ciencia o conocimiento científico nuevo (Lases, 2007).

La hipótesis, como formulación que plantea una presunta relación, se puede expresar en forma de proposición, conjetura, suposición, idea o argumento que se acepta temporalmente para explicar ciertos hechos (García, 2002).

Hipótesis de trabajo: La hipótesis de trabajo es la que se debe demostrar o respaldar a través de la investigación científica.

Estas hipótesis se pueden verificar experimentalmente, por lo que también se denominan hipótesis operacionales (Guerrero, 2015).

De acuerdo a lo anterior la hipótesis planteada para esta investigación será la siguiente: La principal causa generadora de riesgo ergonómico en trabajadores del área administrativa de la Ortiz Construcciones y Proyectos S.A. de Remedios Antioquia, es la realización de movimientos repetitivos.

Hipótesis nula: La hipótesis nula supone que no hay relación entre las variables de estudio. Por esta razón, también se conoce como una hipótesis de no relación (Guerrero, 2015). Para este caso la hipótesis nula sería:

La principal causa generadora de riesgo ergonómico en trabajadores del área administrativa de la Ortiz Construcciones y Proyectos S.A. de Remedios Antioquia, no es la realización de movimientos repetitivos.

El riesgo ergonómico no tiene relación con las lesiones musculoesqueléticas de los trabajadores del área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos S.A.

Hipótesis alternativa: Las hipótesis alternativas intentan responder al mismo problema que las hipótesis de trabajo. Sin embargo, como su nombre lo indica, buscan diferentes explicaciones posibles. Por lo tanto, es posible probar diferentes hipótesis en el curso de la misma investigación (Guerrero, 2015).

La principal causa generadora del riesgo ergonómico en trabajadores del área administrativa de la Ortiz Construcciones y Proyectos S.A. de Remedios Antioquia, son las posturas inadecuadas.

Marco Metodológico

Tipo o diseño del estudio

El enfoque cuantitativo, basado en el paradigma positivista (fundamentado en el sistema filosófico que promulga que el conocimiento debe surgir de la correlación de la evidencia empírica), se refiere al hecho de que los datos recabados durante la investigación, son tratados para probar las hipótesis establecidas teniendo como base la medición numérica y el análisis estadístico, a fin de derivar patrones de comportamiento de las variables seleccionadas. (Ortiz, 2006)

Por otro lado, el enfoque cualitativo, fundamentado principalmente en la hermenéutica (relacionado con la acción interpretativa. Arte de interpretar textos para fijar su verdadero sentido), no hace uso de la medición para analizar los datos o sacar conclusiones de los mismos; se trata más bien de comprender los fenómenos estudiados, tratando de descubrir o afinar preguntas de investigación. (Ortiz, 2006). Partiendo de este punto se hará uso del método estudio de caso una técnica cualitativa, “la cual se caracteriza por precisar de un proceso de búsqueda e indagación, así como el análisis sistemático de uno o varios casos” (Rovira, 2019). Siendo esta una investigación exclusiva de la organización Ortiz construcciones y proyectos S.A.

Basándose en estos conceptos la presente investigación será de tipo descriptivo y tendrá un enfoque cuantitativo-cualitativo ya que mediante la utilización de método REBA y el cuestionario Nórdico se obtendrán unos resultados los cuales argumentan la pregunta de investigación y dan desarrollo a la idea. reflejando una medición y análisis de los trastornos músculo esqueléticos derivados de los riesgos ergonómicos.

A su vez dentro del enfoque cuantitativo una vez aplicado el método REBA y el cuestionario a la población establecida se realizará el análisis de los resultados obtenidos y de esta manera identificar los trastornos músculo esqueléticos prevalentes en la población del área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos S.A., para posteriormente definir el programa de promoción y prevención.

Participante o fuentes de datos

Para la ejecución de la presente investigación no se tomó una muestra sino el total de la población siendo siete trabajadores que conforman el área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos S.A tomando el 100% de la población administrativa.

Recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizarán encuestas, bases de datos que proporcionen datos como edad, sexo y su actividad que ejecutan los participantes de la investigación dentro del área administrativa.

Instrumentos

Para cumplir con este fin y recolectar la información para dar cumplimiento a la pregunta de investigación se aplicará el método observacional del cuestionario nórdico y REBA (evaluación de posturas forzadas) con el fin de identificar las posturas y cargas que pueden generar un riesgo ergonómico y derivar trastornos a nivel musculoesquelético en la población que labora en el área administrativa.

El cuestionario Nórdico es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, el que, a partir de su creación, adoptó el nombre de “Cuestionario Nórdico” (Ibacache, 2020).

Se define al método REBA (Rapid Entire Body Assessment) guarda una gran similitud con el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) pero, así como éste está dirigido al análisis de la extremidad superior y a trabajos en los que se realizan movimientos repetitivos, el REBA es más general. Además, se trata de un sistema de análisis que incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos, la interacción persona-carga, y un nuevo concepto que incorpora tener en cuenta lo que llaman "la gravedad asistida" para el mantenimiento de la postura de las extremidades superiores, es decir, la ayuda que puede suponer la propia gravedad para mantener la postura del brazo (por ejemplo, es más costoso mantener el brazo levantado que tenerlo colgando hacia abajo aunque la postura esté forzada) (IBV, 2019).

Análisis

Posterior a la aplicación del cuestionario nórdico y el método REBA en la población se procede a realizar el análisis de las posiciones adoptadas mediante una tabulación considerando tanto los miembros superiores, como el tronco, el cuello y las piernas. determinando el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención acorde al plan de promoción y prevención que se quiere plantear.

Categorización

Categoría del análisis: riesgos ergonómicos en trabajadores del área administrativa

Subcategorías:

Trastornos musculoesqueléticos: relacionado con el trabajo es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos.

Posturas prolongadas: Mantenimiento de una misma postura principal a lo largo del 75% de la jornada laboral. (Labores de digitación).

Promoción y prevención: son todas aquellas acciones, procedimientos e intervenciones integrales, orientadas a que la población, como individuos y como familias, mejoren sus condiciones para vivir y disfrutar de una vida saludable y para mantenerse sanos.

Carga estática: Se definen como todas aquellas cargas estacionarias cuyas acciones no varían sustancialmente durante el transcurso del tiempo, o lo hacen de una manera apenas perceptible. Las fuerzas o momentos resultantes de estas deben poseer magnitud, dirección y ubicación invariables a través del tiempo.

Procedimiento o Fase del Proceso

Fase 1. Idea: La idea de investigación surge a partir de la necesidad de determinar los riesgos ergonómicos que desencadenan trastornos musculoesqueléticos en el área administrativa y que en muy pocas ocasiones no es priorizada.

Fase 2. Planteamiento del problema: en este Ítem se definió la idea que fundamenta la presente investigación

Fase 3. Revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico: en la revisión bibliografía y en el marco teórico se revisan y se citan autores como Mas, J. Evaluación postural mediante el método REBA donde explica la aplicación y manejo del método y sus antecedentes, Andrade, D. (2017), Arenas, L.& Cantú, Ó. (2013) quienes fundamentan sus investigaciones en el riesgo ergonómicos y en los trastornos musculoesqueléticos ocasionados por la falta de prevención y promoción. así como la página del ministerio de salud quien ampara en parte el marco conceptual.

Fase 4. Visualización del alcance del estudio: la trascendencia de este estudio tendrá un alcance a siete trabajadores del área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos S.A.

informe)																			
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 2. Cronograma de actividades

Resultados

Se aplicaron 10 encuestas a los trabajadores del área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos SA. que se tomarán en cuenta para el análisis de resultados como muestra para el desarrollo del estudio.

Encuesta Sociodemográfica

Figura 2.

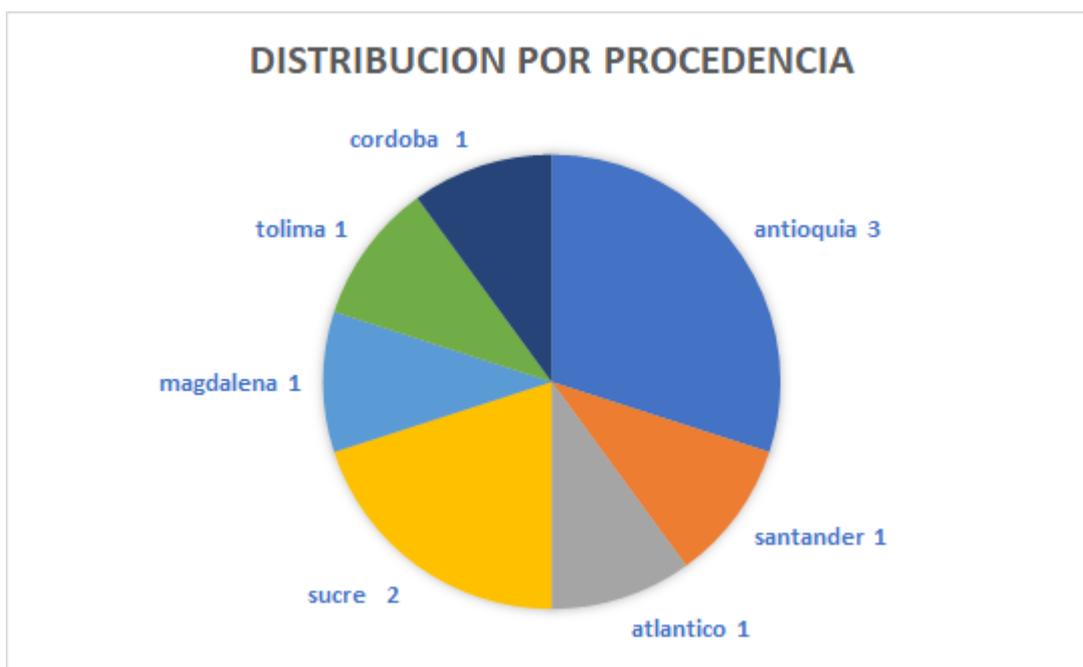
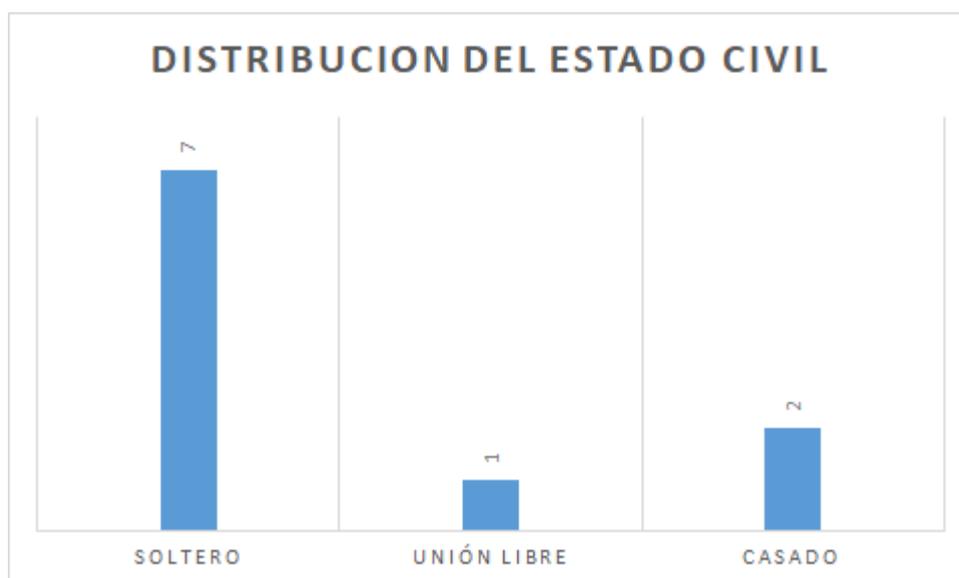


Figura 2. Distribución por procedencia.
(Propia,2021)

La figura 2. muestra la distribución de procedencia en donde se evidencia que en la empresa se cuenta con 3 trabajadores oriundos del departamento de Antioquia, 2 trabajadores oriundos del departamento de Sucre, 1 trabajador oriundo del departamento de Córdoba, 1 trabajador oriundo del departamento del Tolima, 1 trabajador oriundo del departamento del Magdalena, 1 trabajador oriundo del departamento del Atlántico y 1 trabajador oriundo del departamento de Santander.

Figura 3.**Figura 3. Distribución del estado civil (Propia, 2021)**

En cuanto al estado civil de la población encuestada se evidencia que el 70% de los trabajadores se encuentran en estado soltero, seguido de los trabajadores casados que comprenden el 20% y por último un 10% lo compone un trabajador en unión libre.

Figura 4.**Figura 4. Frecuencia de trabajadores por género. (Propia, 2021)**

Según los datos de la figura 3. se puede observar que hay una equidad en el género con el 50% de trabajadores de sexo masculino y el 50% restante de género femenino. Teniendo una

distribución igual en los géneros de los trabajadores lo que permitirá analizar y entender mejor los condicionantes a los que se encuentran expuestas estas mujeres y hombres dentro del trabajo.

Figura 5

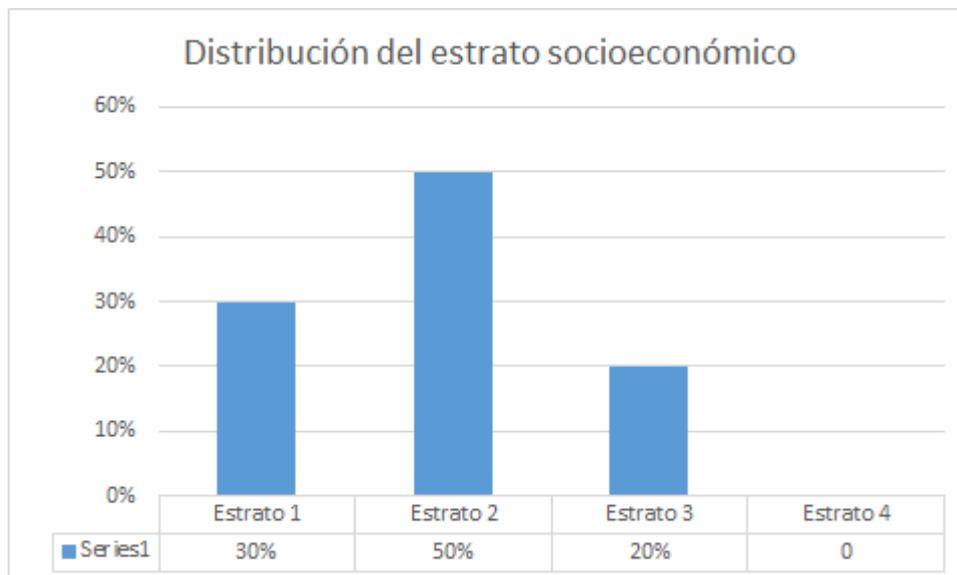


Figura 5. Distribución del estrato socioeconómico. (Propia, 2021)

El 50% de la población encuestada pertenece al estrato socioeconómico 2, seguido del estrato 1 que está comprendido por el 30%, mientras que el estrato 3 está compuesto por el 20% de la población encuestada.

Figura 6.

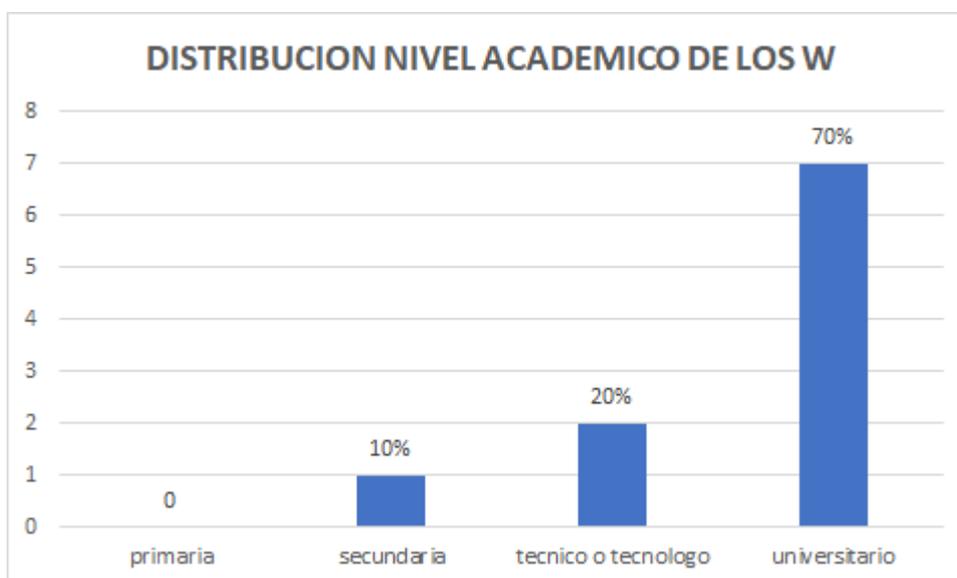


Figura 6. Distribución nivel académico. (Propia, 2021)

En la figura 5. Se evidencia que el 70% de la población encuestada cuenta con un nivel educativo a nivel universitario, el 20% cuenta con un tecnólogo y un 10% cuenta con estudio a nivel de secundaria.

Figura 7.

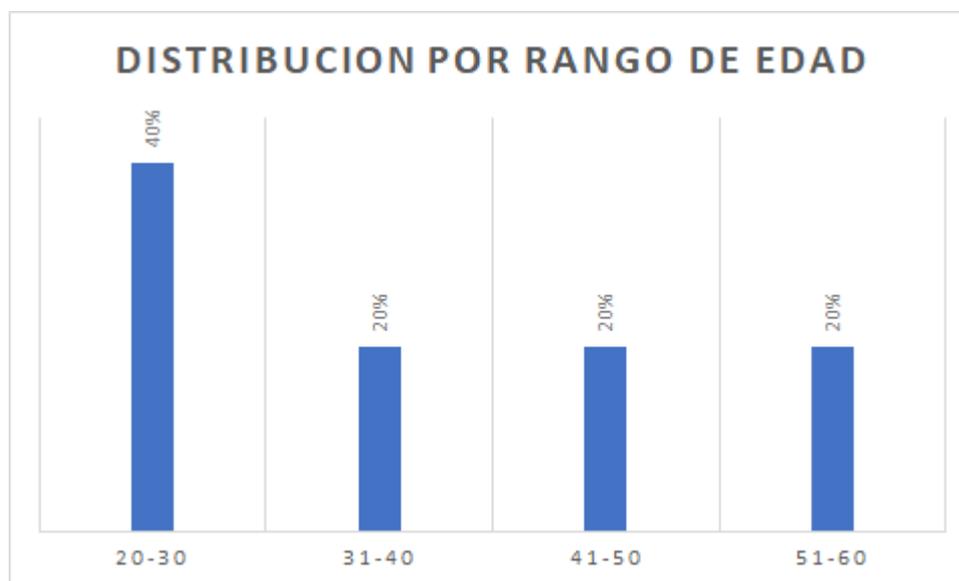


Figura 7. Distribución por rangos de edad. (Propia, 2021)

La figura 6. muestra la distribución por rangos de edad, en la cual se observa que el 40% oscila entre 20 y 30 años, los rangos de edad correspondientes entre 31 y 40, 41 y 50, 51 y 60 distribuidos en un porcentaje de 20% cada uno conforman el 60% de la población estudio.

Figura 8.

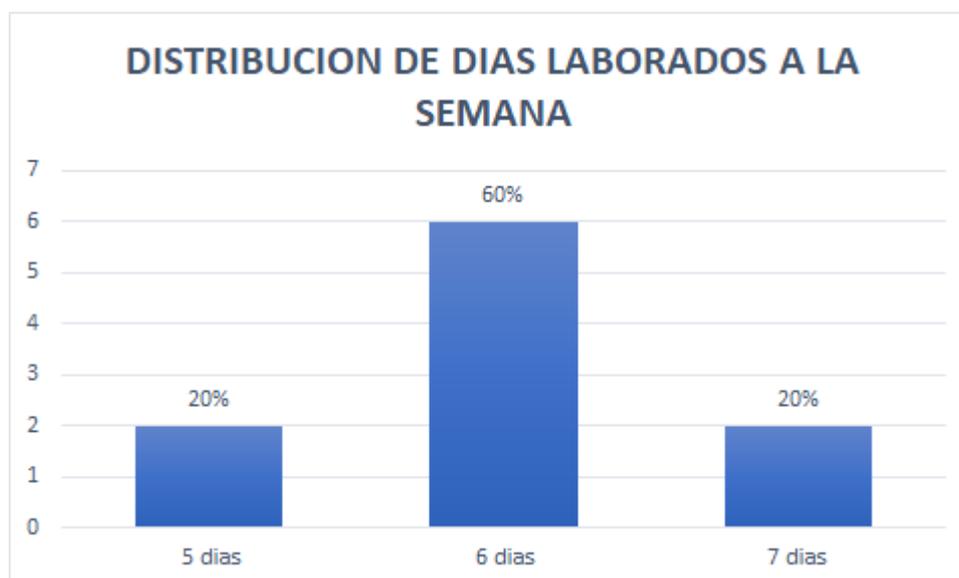


Figura 8. Distribución de días laborados. (Propia, 2021)

Esta figura muestra los días laborados por los trabajadores del área administrativa de nuestro estudio donde se puede observar que el 60% labora 6 días en semana, un 20% de los trabajadores labora 5 días en semana y finalmente el 20% restante labora 7 días en semana.

Figura 8.

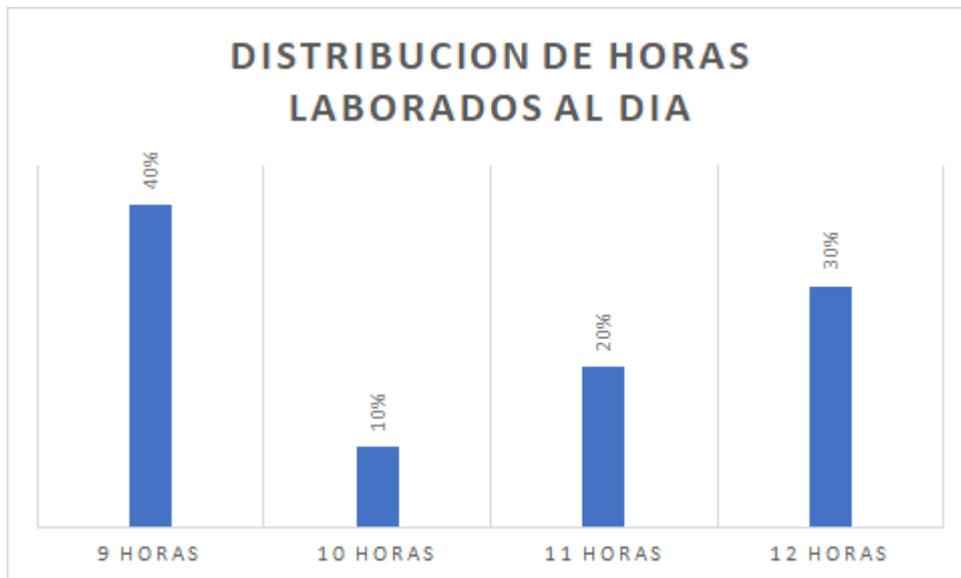


Figura 8. Distribución de horas laboradas al día. (Propia, 2021)

La figura 8. muestra la distribución de horas laboradas al día en donde podemos evidenciar que el 40% de los trabajadores laboran 9 horas al día, un 30% labora 12 horas al día, un 20% labora 11 horas al día y el 10% final labora 10 horas al día. Logrando evidenciar que existe un exceso en la jornada laboral de la mayoría de los trabajadores, lo que puede derivar en una mayor probabilidad de accidentes de trabajo y mayor absentismo por parte de los trabajadores.

Prevalencia de Síntomas Músculo Esqueléticos

Figura 9.

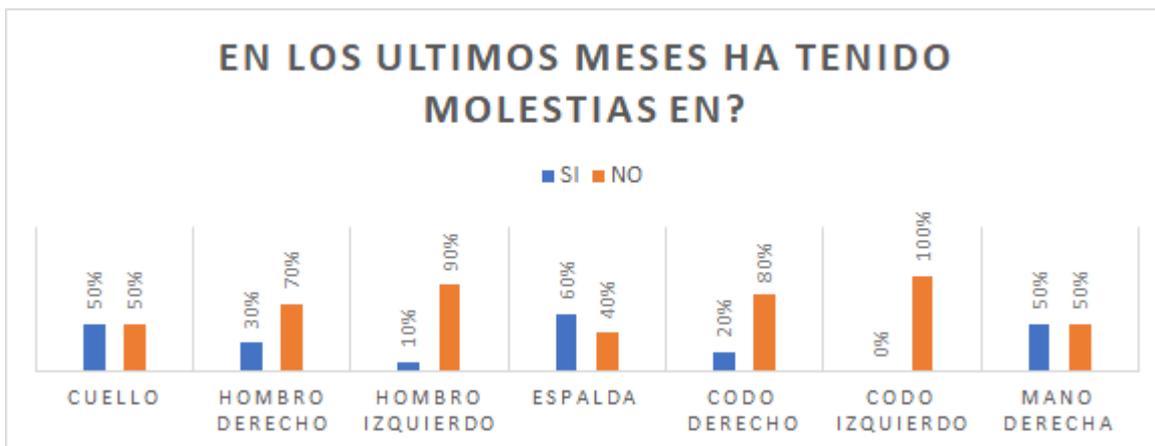


Figura 9. ¿En los últimos meses ha tenido molestias en? (Propia, 2021)

Al evaluar los síntomas musculoesqueléticos mediante el cuestionario Nordico, se presentó la mayor incidencia en segmentos corporales como la espalda con un 60%, posteriormente mano derecha con un 50% y cuello con un 50%. Los segmentos con menor prevalencia son codo izquierdo y hombro izquierdo.

Figura 10.

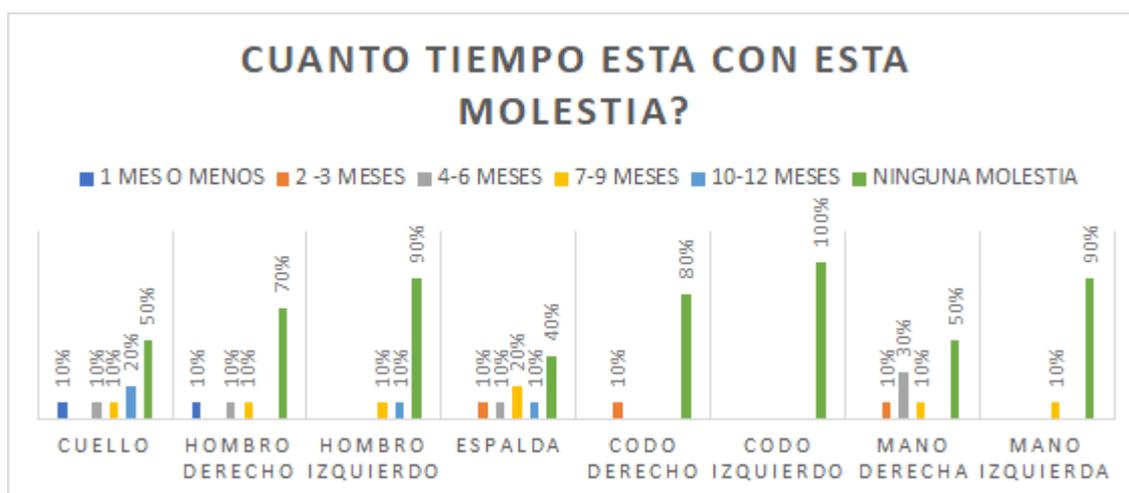


Figura 10. ¿Cuánto tiempo lleva con esta molestia? (Propia, 2021)

La figura 10. muestra el tiempo que han pasado los trabajadores con molestias en los últimos meses de los cuales el 20% representa dolencias en cuello y espalda presentando dolor durante un intervalo de tiempo entre 7 y 12 meses, el intervalo de tiempo con mayor porcentaje el cual representa el 30% dentro de la figura se evidencia en mano derecha con un tiempo de dolor de 4 a 6 meses.

Figura 11.

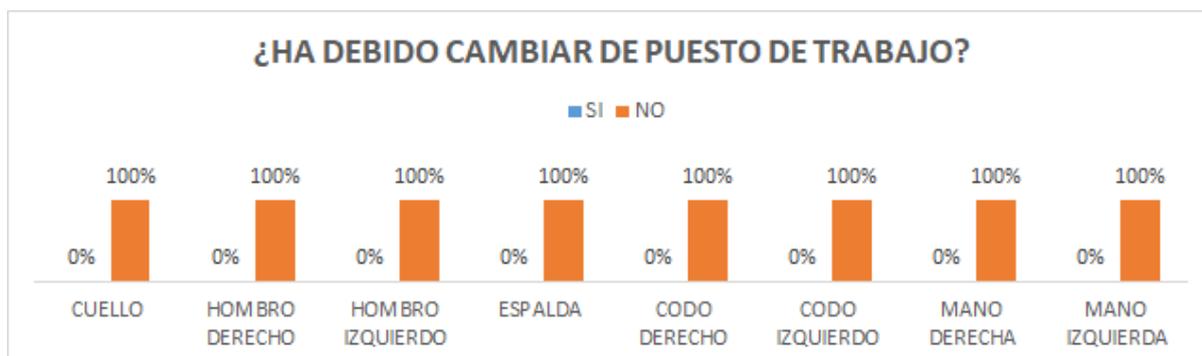


Figura 11. ¿Ha debido cambiar de puesto de trabajo? (Propia, 2021)

La figura muestra que los 10 trabajadores equivalentes al 100% de la población encuestada a pesar de tener molestia ninguno tuvo que ser removido a otro puesto de trabajo. Aunque esto no descarta que se deban tomar medidas preventivas y correctivas para evitar que los trabajadores más adelante puedan desarrollar una enfermedad laboral que les impida desempeñar su rol dentro de la organización.

Figura 12.

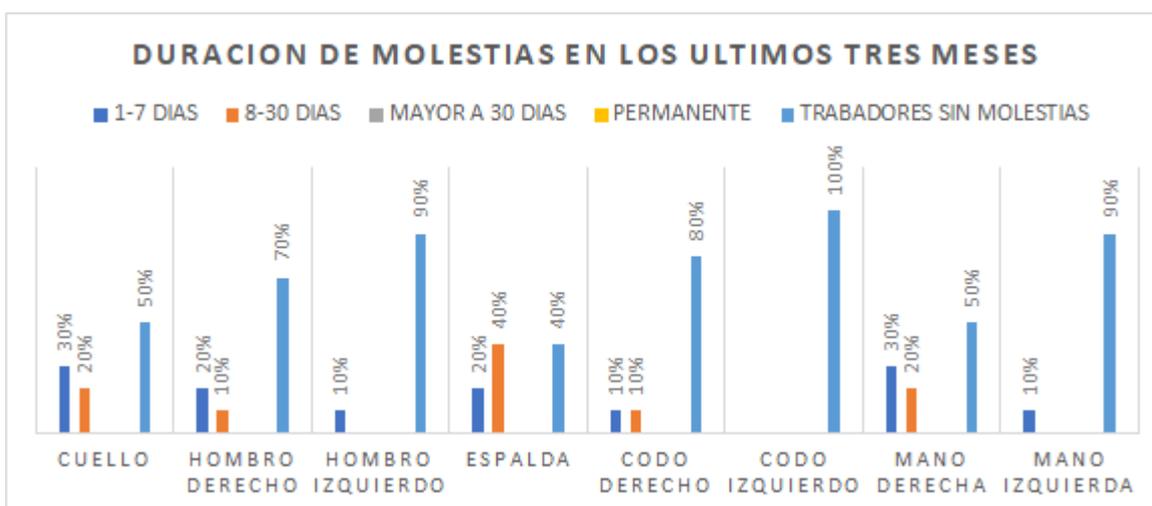


Figura 12. Duración de molestias en los últimos tres meses. (Propia, 2021)

La figura muestra la duración de molestias en los últimos 3 meses en los diferentes segmentos corporales, en donde se evidencia que el 30% cuello, 20% hombro derecho, 20% espalda, 30% mano derecha han presentado molestias durante un periodo de tiempo de 1 a 7

días y el 40% han presentado molestia en espalda por un periodo de tiempo de 8 a 30 días, ningún trabajador he presentado molestias de forma permanente.

Figura 13.

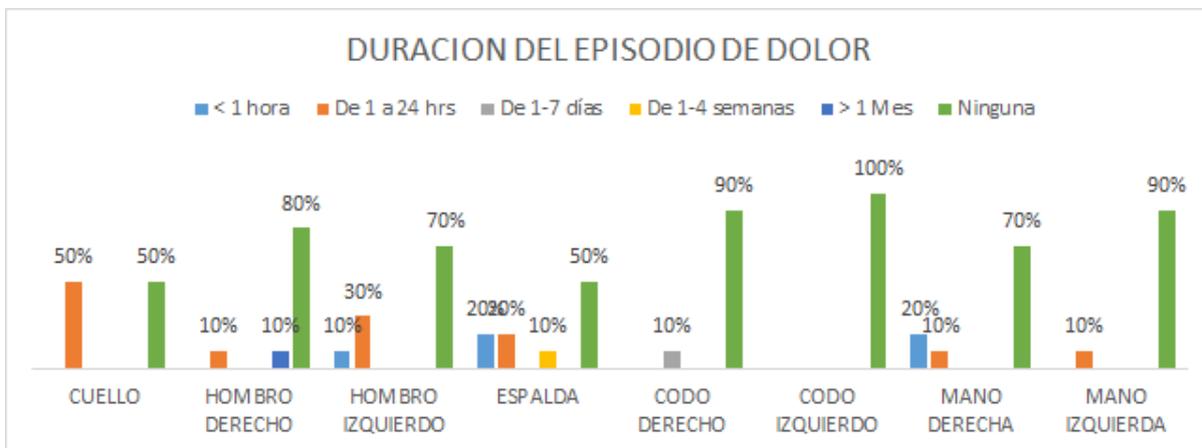


Figura 13. Duración de un episodio de dolor. (Propia, 2021)

La figura muestra la duración del episodio de dolor según el segmento corporal afectado donde se evidencia que la parte del cuerpo más afectada son la espalda la cual tiene un 50% de afectación en la población encuestada en dónde está compuesta por una duración <1 hr (20%), de 1-24 hrs (20%), de 1-4 semanas (10%). Mientras que la parte menos afectada es el codo izquierdo con ningún tipo de molestia, y le sigue el codo derecho y la mano izquierda con una afectación del 10% de la población para ambos casos.

Figura 14.

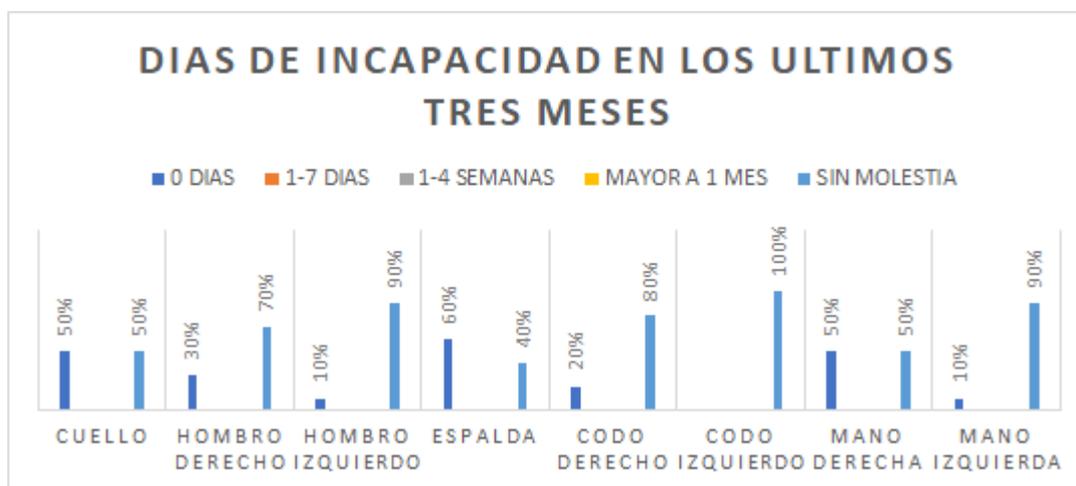
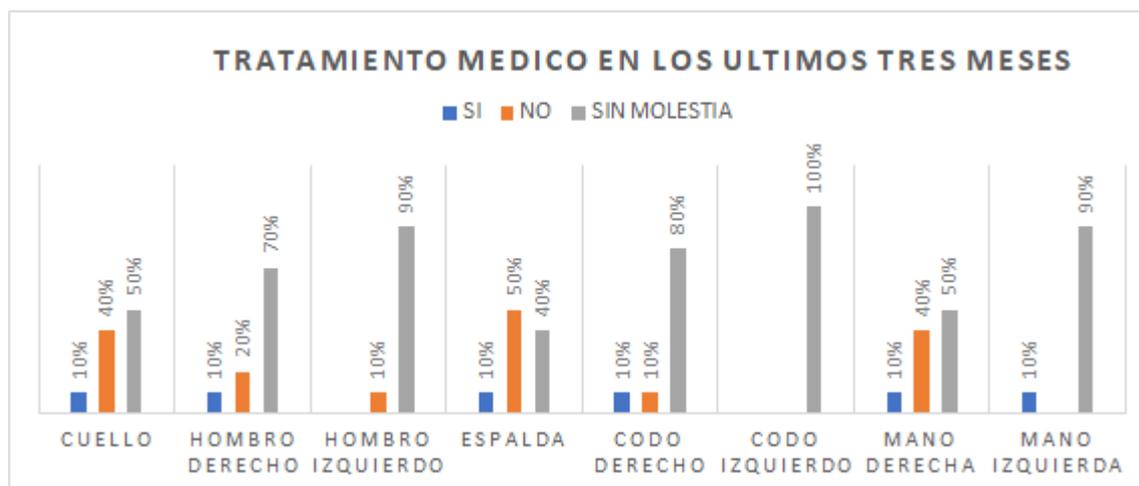
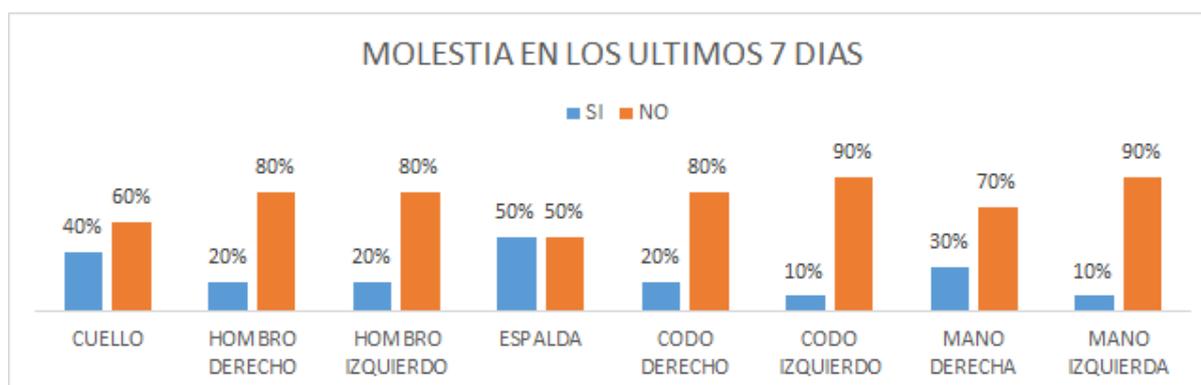


Figura 14. Días de incapacidad en los últimos tres meses. (Propia, 2021)

La figura muestra los días de incapacidad en los últimos 3 meses según el segmento corporal afectado, se evidencia que del total de los trabajadores con dolencias a nivel osteomuscular ninguno ha requerido incapacidad por no poder desempeñar su labor por la afectación de determinado segmento corporal.

Figura 15.**Figura 15. Tratamiento médico en los últimos tres meses.**

En la población encuestada se encontró que solo el 10% ha recibido tratamiento médico primordialmente para tratamiento de dolencias en cuello, hombro derecho, espalda, codo derecho, mano derecha y mano izquierda. los demás trabajadores no han recibido atención médica en estos últimos 3 meses.

Figura 16.**Figura 16. Molestia en los últimos 7 días. (Propia, 2021)**

En la figura 8 se observa que la mayor parte de los trabajadores encuestados equivalentes al 50% han presentado molestias en los últimos 7 días a nivel espalda, le sigue el cuello con un porcentaje del 40%. Por otra parte, el codo izquierdo y la mano izquierda son las menos afectadas con un valor de 10% para ambos casos.

Figura 17.

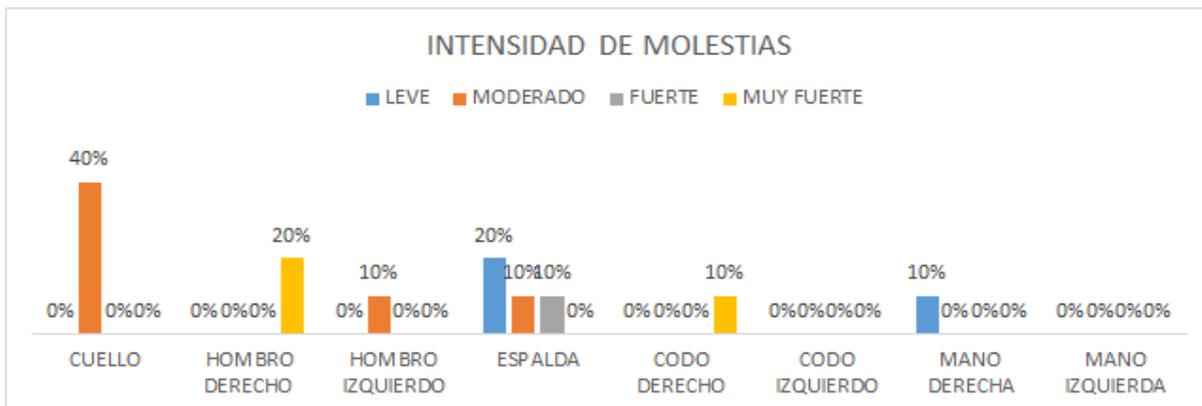


Figura 17. Intensidad de molestias. (Propia, 2021)

En la figura número 17 se observa que una de las partes más afectadas en los trabajadores ha sido el cuello en donde la intensidad es leve. Adicionalmente el 20% de los trabajadores dicen presentar dolores muy fuertes en el hombro derecho, mientras que en el hombro izquierdo solo el 10% presenta dolor leve. A nivel espalda se encuentra que el 40% de los trabajadores presentan dolor, en donde la intensidad varía desde leve (20%), moderado (10%) y fuerte (10%).

En cuanto a articulaciones como el codo derecho, el 10% de los trabajadores encuestados presentan dolores muy fuertes y otro 10% presenta dolor en la mano derecha con una intensidad leve.

Figura 18.

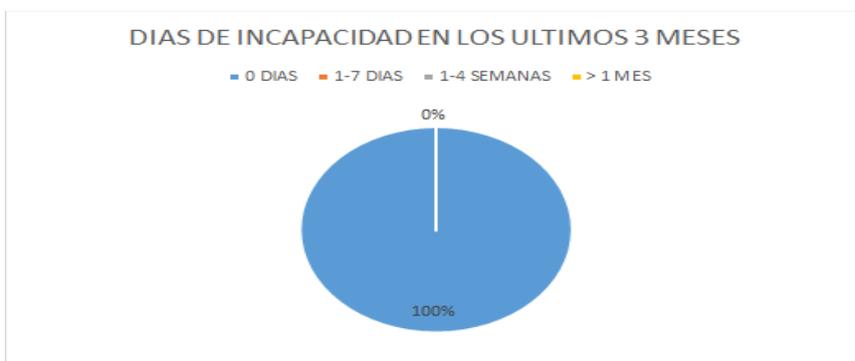


Figura 18. Incapacidad en los últimos 3 meses. (Propia, 2021)

Como se puede apreciar en el gráfico, los trabajadores administrativos de la empresa Ortiz S.A no han tenido días de incapacidad en los últimos 3 meses, a causa de dolores o molestias en los diferentes segmentos corporales.

Análisis de resultados

Grupo A

Tronco

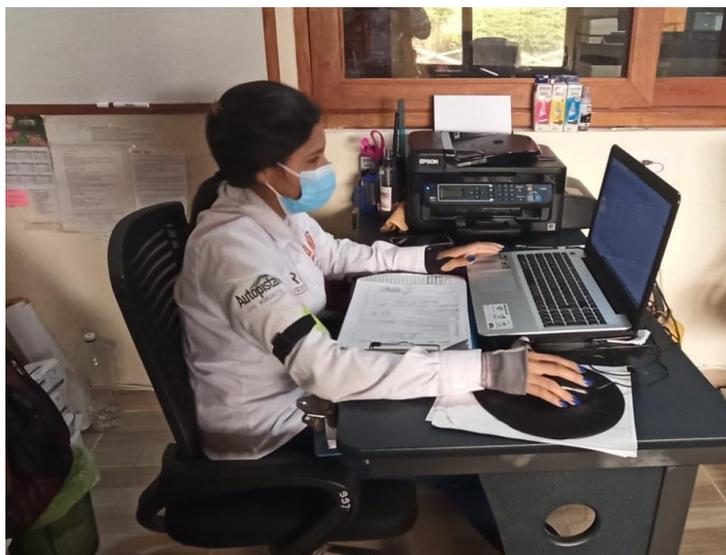


Figura 19. Análisis de tronco. (Propia, 2021)

Según el segmento corporal del tronco 4 de los 10 trabajadores evaluados obtuvieron una puntuación de 4, lo que indica una flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$; adicionalmente se produce una inclinación lateral o rotación en el tronco, en el puesto de trabajo. Seguido de eso 3 trabajadores presentaron una puntuación de 3, que indica una flexión entre 0 a 20° . Y, por último, dos trabajadores arrojaron una puntuación de 2 ya que en su puesto de trabajo se encuentran con el tronco erguido.

Cuello



Figura 20. Análisis del cuello. (Propia, 2021)

Según el segmento corporal del cuello 6 de los 10 trabajadores evaluados obtuvieron una puntuación de 3, lo que indica una flexión $>20^\circ$, sumado a eso hay un movimiento adicional de rotación o inclinación. Los 4 trabajadores restantes presentaron una puntuación de 2 con el mismo tipo de flexión $>20^\circ$ pero sin inclinación o rotación.

Piernas



Figura 21. Análisis de las piernas. (Propia, 2021)

En el segmento de las piernas los 10 trabajadores encuestados arrojaron una puntuación de 1, que indica estar sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico.

Grupo b

Brazo

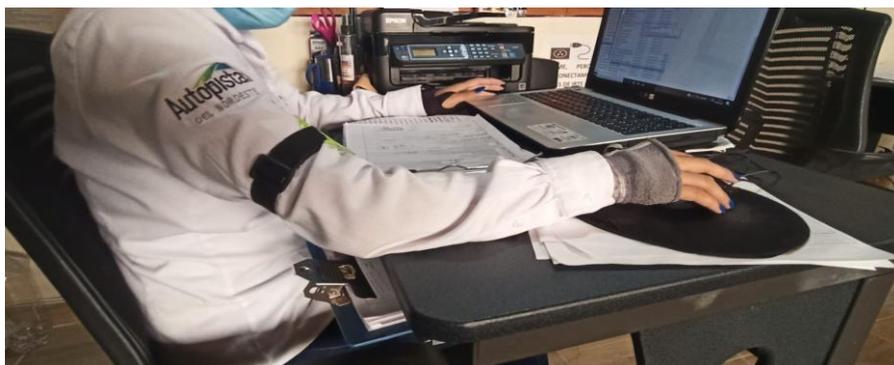


Figura 22. Análisis de los brazos. (Propia, 2021)

En el segmento de los brazos 8 de los 10 trabajadores obtuvieron una puntuación de 2, lo que indica una flexión entre los 45° - 90° ; además de contar con un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad (en este caso el escritorio). Mientras que los dos trabajadores restantes presentaron una puntuación más alta de 4 y 3, lo que indica que indica una flexión $>45^{\circ}$ - 90° (+el brazo se encuentra abducido o el brazo rotado) y una flexión $>90^{\circ}$ (- un punto del soporte del escritorio).

Antebrazo

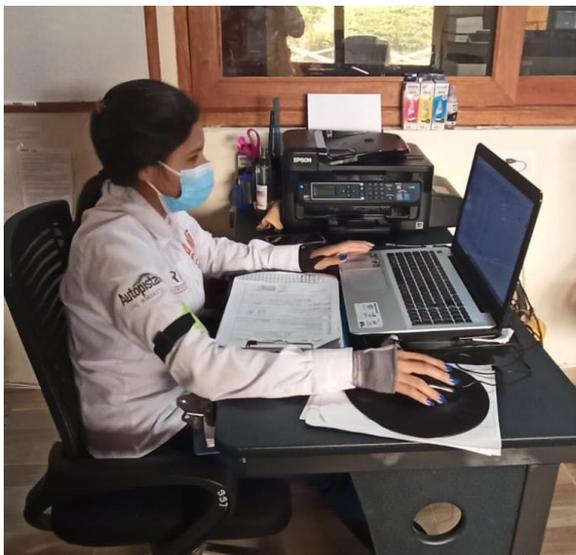


Figura 23. Análisis del antebrazo. (Propia, 2021)

En el segmento del antebrazo los 10 trabajadores encuestados arrojaron una puntuación de 1, que indica una flexión entre 60 y 100° .

Muñeca



Figura 24. Análisis de la muñeca (Propia, 2021)

En el segmento del antebrazo los 10 trabajadores encuestados arrojaron una puntuación de 2, lo que indica una posición neutra y desviación radial o cubital de la muñeca.

Otras puntuaciones (Manejo de cargas)



Figura 25. Análisis de manejo de cargas.

En el segmento del manejo de cargas 3 trabajadores de los 10 encuestados arrojaron una puntuación de 1, lo que indica una carga o fuerza entre 5 a 10 kg (+calidad de agarre bueno), y otros dos trabajadores presentaron una puntuación de 2 y 3 lo que indica una fuerza entre 5-10 kg (+ la calidad del agarre es regular) y una carga o fuerza mayor de 10 kg (+calidad de agarre regular).

	RESULTADO									
A	6	3	6	3	6	5	5	1	5	5
B	2	2	2	5	2	4	2	2	2	2
PUNTUACION FINAL	6	3	6	4	6	5	4	1	4	4
RIESGO	MEDIO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO	MEDIO	MEDIO

Tabla 4. Resultado de puntuación Grupo A y Grupo B. (Propia, 2021)

Del total de los 10 trabajadores que se les aplicó el método REBA, el 80% obtuvieron una puntuación final que varía entre 4-6, lo que equivale a un riesgo MEDIO. Esto significa que es necesario la actuación para eliminar o mitigar el riesgo. Por otro lado, el 20% restante se valora con un riesgo BAJO que de igual manera puede ser necesaria la actuación.

Discusión de resultados

En la presente investigación se determinó la incidencia de los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área administrativa de la empresa Ortiz construcciones y proyectos S.A.; presentadas en el último año (2021). Haciendo uso de referencias contextuales, nacionales e internacionales se ha encontrado una prevalencia media de trastorno musculoesqueléticos en el área administrativa de Ortiz SA.

De acuerdo con la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y de Trabajo en el Sistema general de Riesgos Laborales del Ministerio del Trabajo de Colombia, enmarcada en la estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo 2010-2013, se determinó que el 85% de las enfermedades laborales corresponden a trastornos músculo esqueléticos (TMEs ó DME), en comparación con este estudio donde la prevalencia fue del 50% aproximadamente. Se concluye que, a pesar de ser inferior a la encuesta nacional, termina siendo un porcentaje bastante alto para ser personal administrativo.

Según datos publicados por la OMS “El dolor lumbar es el principal factor que contribuye a la carga general de trastornos musculoesqueléticos. Otros factores que contribuyen a la carga general de trastornos musculoesqueléticos son las fracturas, artrosis, otros traumatismos, dolor de cuello, amputaciones y artritis reumatoide. De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar cierta semejanza con lo referenciado anteriormente ya que al evaluar los síntomas musculoesqueléticos mediante el cuestionario Nordico, se presentó la mayor incidencia en segmentos corporales como la espalda con un 60%, posteriormente mano derecha con un 50% y cuello con un 50%.

Con respecto a las hipótesis planteadas se valida la hipótesis alternativa “la principal causa generadora del riesgo ergonómico en trabajadores del área administrativa de la Ortiz Construcciones y Proyectos S.A. de Remedios Antioquia, son las posturas inadecuadas”. Ya que de acuerdo a los hallazgos de la investigación unas de las partes más afectadas en los trabajadores era la zona lumbar y el cuello, molestias derivadas de la adopción de una posición sedente inadecuada durante gran parte de la jornada laboral.

En cuanto al nivel de escolaridad de la población estudiada, se encontró que el 70% de la población encuestada cuenta con un nivel educativo universitario, el 20% cuenta con un tecnólogo y un 10% cuenta con estudio a nivel de secundaria, lo que no concuerda con lo encontrado con Romo, R, 2020 en su estudio titulado “Prevalencia de síntomas de trastornos musculoesqueléticos y percepción de factores de riesgo relacionados en trabajadores de una entidad territorial en un municipio del departamento del Magdalena 2019-2020”, en la que solo

31,6% tiene estudios profesionales, el 34,4% posee nivel técnico, 3,1% normalista, 6,3% bachiller y 9,4% básica primaria.

En lo que se refiere al estado civil de la población encuestada se encontró que el 70% de los trabajadores se encuentran en estado soltero, seguido de los trabajadores casados que comprenden el 20% y por último un 10% lo compone un trabajador en unión libre. Lo que no concuerda con los revisado en otros estudios, como la realizada por Ramírez “Prevalencia de desórdenes músculo-esqueléticos y factores asociados en trabajadores de una industria de alimentos” en la que el mayor porcentaje de la población estudiada es soltero (a) 46.4%, el 23.2% están casados y el 21.7% viven en unión libre.

Plan de intervención

A continuación, se plantea un plan de intervención en el cual se definen actividades, frecuencia y responsable. De acuerdo a las necesidades detectadas se plantea lo siguiente:

PLAN DE INTERVENCIÓN			
INDICE	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	RESPONSABLE
1	Inversión de recurso en los puestos de trabajo, como sillas y mouse ergonómicos, escritorios, iluminación, entre otros.	Anual	Alta dirigencia, área de compra
2	Instalación de apoya pies en puesto de trabajo necesario, acorde a la estatura del trabajador y altura de escritorio	Semestral	Área de SG-SST y forestal
3	Mantenimiento de asientos para cada puesto de trabajo	mensual o cuando se requiera	Área de mantenimiento de equipos y maquinaria
4	Pausa activa por 5 minutos	cada 2 horas	Área de SG-SST
5	Revisión de horario laboral en el personal administrativo	Bimensual	Recursos humano y Área de SG-SST
6	Vigilancia y corrección inmediata en las conductas de postura de cada trabajadora	cuando sea necesario	Todos los involucrados
7	Programa de vigilancia epidemiológico	mensual	Alta dirigencia, área de SG-SST
8	Programa de capacitaciones y charlas ergonómicas al personal administrativo	semanal	Área de SG-SST
9	Programa de capacitaciones y charlas de buenos hábitos al personal administrativo	semanal	Área de SG-SST
10	Comité de COPASST	quincenal	Área de SG-SST y miembros seleccionados

Tabla 5. Plan de intervención. (Propia, 2021)

Recomendaciones

Las recomendaciones que se plantean en este apartado van dirigidas a la prevención de posibles lesiones músculo esqueléticas que pueden llegar a padecer los trabajadores del área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos SA ubicada en Remedios-Antioquia a causa de los movimientos repetitivos y posturas forzadas que adoptan durante su actividad laboral.

A continuación, se presentan las siguientes actividades:

- Acondicionar el sitio del trabajo dependiendo al tamaño del trabajador, como la dimensión de la silla, el peso que esta soporta, la cantidad de luz tolerable por el trabajador, altura del monitor y escritorio; para tener una visión horizontal adecuada a la pantalla y soporte de los brazos con el fin de reducir las afectaciones musculoesqueléticas.
- Llevar a cabo un programa de capacitaciones al personal administrativo, en que se toquen temas como buenos hábitos alimenticios y físicos, adecuadas conductas y posiciones en el área de trabajo, enfermedades derivadas de las posturas inadecuadas, correcta organización del puesto de trabajo, entre otros.
- Realizar un plan de mantenimiento preventivo para los asientos del puesto de trabajo, como también correctivo (cuando sea necesario).
- Gestionar recursos económicos ante la alta dirección para la adquisición de sillas ergonómicas que ayudan a conservar una postura sedente adecuada (se pudo observar que en algunos puestos de trabajo tenían sillas plásticas), así como también mouse ergonómico, reposapiés acorde a sus necesidades.
- Promover y proteger la salud de cada trabajador, mediante la educación preventiva que contribuya a la eliminación de los factores de riesgo y la concientización de la ergonomía laboral.
- Propiciar por parte del encargado de SG-SST espacios aptos para la recreación y otro tipo de actividades físicas que ayuden a contrarrestar sus dolencias producto del trabajo que actualmente desempeñan.
- Si es necesario reacomodar puestos de trabajo tener en cuenta al elegir el mobiliario o elementos de trabajo no sacrificar la comodidad a la estética
- Verificar las condiciones ambientales de los puestos de trabajo

- Gestionar ante la ARL programas y actividades formativas y pedagógicas dirigidas por personas expertas enfocadas al autocuidado personal, gimnasia laboral y la adopción de buena higiene postural que incluyan las siguientes pautas:
 - Tratar de dosificar ciertos movimientos como: flexiones, rotaciones e inclinaciones de tronco.
 - Hacer uso de sus dos brazos en el momento de ejecutar la tarea.
 - Para evitar movimientos repetidos: Hacer pausas cortas frecuentes durante la tarea de digitación.
 - Cambiar de postura y hacer calentamiento de las zonas articulares o musculares que sienta dolor o fatiga (hombro, cuello, piernas).
 - Dispón al alcance de tu mano los objetos y documentación que vayas a usar más a menudo, de manera que no te veas forzado a agacharte o elevarte constantemente.
 - Si tienes que subirte a una escalera, no trates de alcanzar objetos alejados de ella. Baja de la escalera, desplázate y vuelve a subir.
 - Ubicar los elementos más pesados en los estantes intermedios.
 - Si requiere el uso del teléfono durante actividades de digitación hacer uso de auriculares, evita rotación o inclinación de cuello.
 - Alternar tareas cada vez que sea posible.
 - Mantener una correcta alineación de los segmentos corporales durante la ejecución de todas las actividades que se requieren para desempeñar su labor.
 - Ejecutar el programa de vigilancia epidemiológico diseñado para la gestión del riesgo ergonómico con el fin de prevenir y controlar enfermedades y factores de riesgo (Anexo 4).

Conclusión

Gracias al diagnóstico de los factores de riesgo ergonómicos se determina que los trabajadores de la organización, sufren de desórdenes musculoesqueléticos en la espalda, cuello y mano derecha por las actividades de trabajo de oficina, y que entre los factores sobresalen un inadecuado sitio de trabajo, extensivas horas laborales y falta de solicitud de incapacidad para llevar a cabo un tratamiento que dé mejoría en su estado de salud.

Se encontraron factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos con la aplicación del método REBA con puntajes de 4, 5 y 6 equivalentes a un riesgo MEDIO que, si no se interviene de manera inmediata, en un mediano plazo pueden evolucionar a lesiones en forma de enfermedades laborales.

Teniendo en cuenta lo anterior y para evitar ausentismo por enfermedad laboral o incapacidades médicas debido a desórdenes musculoesqueléticos se hace importante realizar acomodaciones en los puestos de trabajo basados en medidas ergonómicas, capacitar continuamente a los trabajadores sobre acciones de higiene postural y manejo de cargas.

Dando cumplimiento al segundo objetivo planteado se toma como herramienta de cuestionamiento e indagación una encuesta sociodemográfica para conocer las generalidades del personal en cuanto a edad, procedencia, sexo y grado de escolaridad. Determinando la población con mayor riesgo ergonómico que puede adquirir molestias a nivel osteomuscular

Dentro de la aplicación del cuestionario Nórdico se involucró a los actores del área administrativa el cual se aprovechó para a manera personal conocer cuáles son las molestias a nivel osteomuscular, la recepción de atenciones médicas y el ausentismo laboral.

Para finalizar y dar cumplimiento al tercer y último objetivo se brinda un plan de prevención al personal que pertenece al área administrativa con un conjunto de recomendaciones que se deben implementar dentro de los puestos de trabajo. Lo que se busca con este plan de prevención es atenuar los trastornos osteomusculares derivados del riesgo ergonómico en el personal del área administrativa de la empresa.

Referencias bibliográficas

- AEE, (2018). ¿Qué es la ergonomía? Asociación española de la ergonomía. Recuperado de: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Andrade, D. (2017). Factores de riesgo ergonómico y su relación con las lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores del área administrativa en la Empresa Road Track SA (Master's thesis, Quito: UCE). Recuperado de: uce.edu.ec
- Arenas & Cantú. (2013). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*, 29(4), 370-379. Recuperado de: medigraphic.com
- Bernal & Paez (2020). Propuesta para la mitigación de Desórdenes Músculo - Esqueléticos (DME) en los trabajadores cuyas funciones se desarrollan en el área administrativa de la sede central de la empresa AGROSAVIA. Recuperado de: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/653>
- Blandón, M. (2004). *Fundamentos en salud ocupacional*. Universidad de Caldas. Recuperado de: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=mnwHhEGtba4C&oi=fnd&pg=PA9&dq=definicion+de+salud+ocupacional&ots=QAzyFRk7h4&sig=SbAiZXsp6eOqf-WjH_30IDafLuo#v=onepage&q=definicion%20de%20salud%20ocupacional&f=false
- Campos, J. (2020). Análisis de la relación del nivel de riesgo ergonómico y el sedentarismo con la morbilidad músculo-esquelética del personal administrativo de la policía nacional del Ecuador del distrito del cantón Cayambe (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de la América, 2020). Recuperado de: dspace.udla.edu.ec/
- Casanova, et, all. (2020). Evaluación ergonómica en trabajadores que utilizan pantallas de visualización de datos (PVD), empresa OIS Telecomunicaciones. Recuperado de: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/791>
- Casaña J. (2021). Lumbalgia. Cuidateplus. Recuperado de: <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/musculos-y-huesos/lumbalgia.html>
- Cenea (2021, 18 de enero). ¿Qué son los riesgos laborales ergonómicos? - Guía definitiva. Cenea la ergonomía laboral del S. XXI. Recuperado de: <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos>
- Cieza, et, all. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10267), 2006-2017.
- Cruz, A. (2019). Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. *Sinapsis: La revista científica del ITSUP*, 2(15), 11. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/>
- Franco & René. (2019). Identificación de riesgos ergonómicos biomecánicos y propuesta de programa de prevención al personal administrativo de la UNESUM (Bachelor's thesis, Jipijapa-UNESUM). Recuperado de: unesum.edu.ec
- Gómez, B. (2017). *Manual de prevención de riesgos laborales*. Marge books. Recuperado de: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=yF6_DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=prevencion+de+riesgos+laborales&ots=h1pZO9BcxE&sig=4kKmE0hko4hYBwbuwa30haZzPxg#v=onepage&q&f=false

- Mas, J. A. Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Recuperado de: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Medlineplus, (2021, 17 de febrero). Síndrome del túnel carpiano. Medline plus, información de salud para usted. Recuperado de: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/>
- Ministerio de Salud y Protección Social [MSPS], 2012. Ley 1562 de 2012, art 4. Recuperado de: www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf
- Ministerio del Trabajo, Organización Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo. Informe Ejecutivo de la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos. Laborales de Colombia 2010-2013. [Internet]. [Consultado 2015-05-25]. Recuperado de: http://ccs.org.co/salaprensa/images/Documentos/INFORME_EJECUTIVO_II%20ENCSST.pdf
- Moreno, G. (2008). La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(1), 93-107. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/410/41011135004.pdf>
- Orozco, C. (2009). Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. *Eídos*, (2), 13-17. Recuperado de: <http://192.188.51.94/index.php/eidos/article/view/49>
- Ortiz, J. M. (2006). Guía descriptiva para la elaboración de protocolos de investigación. *Salud en Tabasco*, 12(3), 530-540. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/487/48712305.pdf>
- Patarroyo, A. et all. (2017). Riesgos ergonómicos en el personal administrativo del Instituto Roosevelt, Hospital Universitario en Ortopedia Infantil. Recuperado de: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/525/Proyecto%20Seminario%20de%20Investigaci%C3%B3n%20final.pdf?sequence=1>
- Pérez, F. (2020). Análisis de los factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de los usuarios del equipo de cómputo del personal administrativo de la Coordinación Zona 1 Educación (Bachelor's thesis). Recuperado de: utn.edu.ec
- Romo, R. (2020). Prevalencia de síntomas de trastornos músculo-esqueléticos y percepción de factores de riesgo relacionados con trabajadores de una entidad territorial en un Municipio del Departamento del Magdalena 2019-2020. Recuperado de: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/18702>
- Vásquez, et all. (2017) Estudio de Factores de Riesgo Ergonómico al Personal de Consultores Unidos SA que Realiza Actividades en las Oficinas de Bogotá. Recuperado de: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/7318>
- Vera, & Ylaquita. (2018). Evaluación de los factores de riesgos disergonómicos mediante la aplicación del método RULA, en el personal del área de cajas, en la empresa Falabella SA, Cayma, Arequipa. Recuperado de: repositorio.utp.edu.pe
- Martinez, S, R. (2013). Ergonomía en construcción: su importancia con respecto a la seguridad. Pamplona, España. Universidad de Navarra. Recuperado de: <https://n9.cl/3dfud>
- Rovira, I, (2019). Estudio de caso: características, objetivos y metodología, Psicología y mente. Recuperado de: <https://psicologiymente.com/psicologia/estudio-de-caso>
- Ibacache, J. (2020). Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas músculo esqueléticos. Instituto de salud pública. Chile. Recuperado de: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>

- Therán, C, C (2019). Evaluación ergonómica de las características del sistema de trabajo en una IPS dedicada a la intervención en Neurodesarrollo ubicada en la ciudad de Medellín. Universidad de Antioquia. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10495/14568>
- Giraldo, et al. (2019) Identificación del riesgo ergonómico en la empresa asfaltadora Colombia (Antioquía) en el año 2019. Uniminuto. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/10656/11908>

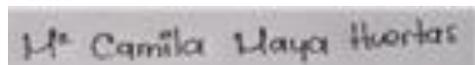
Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada **Diseño de lineamientos para mitigar la incidencia del riesgo ergonómico en el área administrativa de la empresa Ortiz Construcciones y Proyectos SA ubicada en Remedios- Antioquia**, autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982. Para constancia de lo expresado anteriormente se firma por los autores de la investigación, como aparece a continuación.

Firma



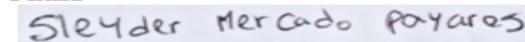
Nombre: Maria Camila Maya Huertas
CC. 1085285696

Firma



Nombre: Neyder Mercado Payares
CC. 1.094.281.010

Firma



Nombre: Sleyder de Jesús Mercado Payares
CC.1.094.273.355