

**Los Desórdenes Musculo-esqueléticos en los Trabajadores del Área
Administrativa del Sector Industrial en los Últimos 5 Años en Colombia**

María Alejandra Garzón Martínez

Programa Administración en Salud Ocupacional

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Notas del autor:

María Alejandra Garzón Martínez

Monografía presentada para optar al título de Administrador en salud ocupacional.

Contacto mgarzonmar2@uniminuto.edu.co

**Los Desórdenes Musculo-esqueléticos en los Trabajadores del Área
Administrativa del Sector Industrial en los Últimos 5 Años en Colombia**

María Alejandra Garzón Martínez

Asesor: Pedro Luis Jiménez Pérez

Trabajo de grado para optar por el título de Administradora en Salud Ocupacional

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Vicerrectoría Regional Eje Cafetero

Ciencias de la salud. Opción de grado

Pereira 2022

Tabla de contenido

Tabla de contenido	3
Lista de figuras	5
Lista de tablas	5
Resumen	7
1 Problema	11
1.1 Árbol del problema	11
Figura1.	11
Árbol del problema.....	11
1.2 Descripción del problema	12
1.3 Pregunta problema	13
2 Objetivos	14
2.1 Objetivo general.....	14
2.2 Objetivos específicos	14
3. Justificación.....	15
4. Marco referencial	17
4.1. Marco legal	17
4.2. Marco investigativo	19
4.3. Marco conceptual.....	32

5. Metodología 35

6. Conclusiones 36

 6.1. Recomendaciones, medidas preventivas. 39

7. Referencias 40

Lista de figuras

Figura 1..... 11

Lista de tablas

TABLA 1 MARCO LEGAL.....17

Resumen

Los desórdenes músculo esqueléticos afectan la vida personal y laboral, son derivados de movimientos repetitivos, posturas sostenidas entre otros factores, de igual modo afecta a las empresas en su programación y desempeño ya que el ausentismo tiende a alterar estos procesos; es por esto que describir estos DME, puede ampliar un poco más el conocimiento de los líderes de las empresa y sus trabajadores.

Por otro lado teniendo en cuenta todo el avance que ha tenido el tema de SST, existe un cambio significativo en cuanto a procesos, controles de enfermedades, incidentes y accidentes de trabajo; sin embargo es impactante ver como muchas empresas y empleados siguen pasando por alto todos los procesos de seguridad y autocuidado, casos puntuales en el área administrativa las postura inadecuadas, el mal uso o ausentismo de herramientas de trabajo y ergonomía insuficiente sigue siendo muy común; en el desarrollo de la presente monografía se refleja dicha afirmación ya que se recopiló información de estudios, trabajos de grado y monografías que hacen referencia a este tema, se hizo lectura y análisis de las mismas con el fin de esclarecer dudas y definir conclusiones.

Palabras clave

Desordenes musculo-esquelético, enfermedad, autocuidado, posturas, repetitivo, movimiento.

Abstract

Musculoskeletal disorders affect personal and work life, they are derived from repetitive movements, sustained postures among other factors, in the same way it affects companies in their programming and performance since absenteeism tends to alter these processes; This is why describing these DME can expand the knowledge of company leaders and their workers a little more.

On the other hand, taking into account all the progress that the OSH issue has had, there is a significant change in terms of processes, disease controls, incidents and accidents at work; however, it is shocking to see how many companies and employees continue to ignore all security and self-care processes, specific cases in the administrative area of inadequate posture, misuse or absenteeism of work tools and insufficient ergonomics are still very common; In the development of this monograph, this statement is reflected since information was collected from studies, degree projects and monographs that refer to this topic, reading and analyzing them in order to clarify doubts and define conclusions.

Keywords

Musculoskeletal disorder, disease, self-care, postures, repetitive, movement.

Introducción

Los DME, que los causa y las consecuencias que pueden ocasionar en la salud de un trabajador del área administrativa en el sector industrial en Colombia, puesto que el trabajo administrativo puede llegar a tener condiciones laborales como: posiciones estáticas sedentes de larga duración, movimientos repetitivos, ausencia de pausas activas, sobre carga laboral, diseño ergonómico no adecuado del puesto de trabajo entre otros factores, que llevan consigo diversidad de repercusiones para la salud; teniendo en cuenta que el sector industrial tiende a ser más amplio que otros sectores, este requiere un desempeño y productividad más efectiva. Así bien citando a Zipaquirá, (2017), quien en su trabajo de grado manifiesta que procesos como digitación y posiciones prolongadas pueden desencadenar un DME; por otro lado encontramos a Ortiz y Romo, (2017), quienes en su trabajo de grado recomiendan pausas activas, evitar la sobrecarga laboral y el buen manejo de las herramientas de cómputo para prevenir posibles DME; también tenemos a Niño, (2021), quien refiere los temores de los empleados para hablar de sus molestias o enfermedades; por lo cual basados en recopilación bibliográfica este tipo de estudios e investigaciones realizadas por diversos autores, el objetivo de este trabajo es describir de forma detallada las causas que traen consigo los DME en el área administrativa en el sector industrial en Colombia.

Las funciones del sistema muscular son cuatro principalmente: mantener la postura, producir movimiento, estabilizar articulaciones y generar calor. Por otro lado el sistema esquelético también cumple sus funciones como: sostener, posibilitar el movimiento, almacenar minerales y lípidos, proteger el cuerpo y producir células sanguíneas; el uso adecuado y cuidado de cada parte de nuestro cuerpo provee una salud estable, duradera y por

ende satisfactoria para la vida diaria, lastimosamente nos encontramos con diversas enfermedades, lesiones y demás causantes de deterioro de la salud entre ellos los DME.

Los desórdenes musculo-esquelético (DME) son dolores o lesiones causados por sobrecarga muscular en actividades laborales, posturas sostenidas, fuerza y movimientos repetitivos con intensidad, frecuencia y duración definidos; entre los síntomas podemos encontrar sensibilidad, hormigueo o rigidez en el área afectada.

Este problema afecta a cientos de trabajadores del sector administrativo provocando ausencia y enfermedades laborales; todo debido a horarios extensos, puestos ergonómicamente mal diseñados, inadecuada manipulación de herramientas de cómputo entre otros.

Las consecuencias que los DME traen para la salud son bastante incómodos y dolorosos, además interfieren laboral y personalmente afectando el desempeño laboral causando ausentismos hasta por 2 o 3 días e impidiendo realizar actividades diarias como levantar los brazos, girar el torso inclusive dormir cómodamente.

Desde tiempos remotos se ha venido incrementando la importancia de cuidar la salud laboral, así mismo ha ido aumentando la aparición de afecciones en la salud de los trabajadores, lo cual hace que implementemos nuevos métodos, herramientas, y elementos de cuidado laboral; un tema puntual son los desórdenes músculo-esqueléticos (DME), que afectan a cientos de personas desde mucho tiempo atrás (inicios del siglo XVIII).

En Colombia, se explora en el acápite de la descripción del problema, algunas cifras que son importantes para contrastar la importancia del desarrollo del tema, con respecto a la realidad de contexto que se presenta en los lugares de trabajo del país con estos trastornos.

1 Problema

1.1 Árbol del problema

Figura 1.

Árbol del problema



Fuente: elaboración propia

En la figura 1, se representa un árbol del problema con los principales efectos sobre la salud causado por los DME en el área administrativa, en el sector industrial en Colombia.

Tomado de Programa de Vigilancia Epidemiológica para la mitigación del riesgo

Biomecánico en la Empresa Almapal Colombia (p.3) por Maldonado et al., 2021.

1.2 Descripción del problema

En el sector industrial específicamente el área administrativa de muchas empresas tiende a ser un área descuidada ya que piensan que al no operar directamente con el producto o ejercer una acción físicamente forzosa su trabajo no implica mayor cuidado, de controles y atención.

Estos hacen parte del grupo de los más afectados por DME; y los DME encabezan la lista de procedencia de enfermedades laborales en la actualidad en Colombia, pues afectan física y laboralmente al trabajador; debido a que perjudican los ligamentos, articulaciones, huesos, cartílagos entre otras partes del cuerpo causando dolores en varias intensidades e incluso impiden realizar algunos movimientos; en algunos casos conduciendo al deterioro de la zona del cuerpo afectada; a causa de esto nos encontramos con un ausentismo, rotación de personal e incapacidades muy significativas; situación que también afecta económicamente a la empresa, pues eleva costos de nómina, también tiempo de inducción y todo esto repercute luego en los resultados de procesos y productividad.

Los DME llevan consigo una gran variedad de consecuencias para la salud, y sus causas también son diversas, por tanto es necesario que los trabajadores y los empleadores tengan un conocimiento básico del tema, para así poder instruir, corregir y dirigir en el campo laboral y legal.

Sobre este tema podemos encontrar gran variedad de artículos, investigaciones y demás información, pero a pesar de esto sigue siendo un problema muy frecuente, por lo cual educar

tanto al trabajador como al empleador se ha hecho indispensable para el progreso y el buen funcionamiento de las empresas.

1.3 Pregunta problema

¿Cuáles son los DME que afectan la salud del trabajador en el área administrativa en el sector industrial en Colombia, y cómo fomentar el auto cuidado?

2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Describir los DME en la salud de los trabajadores del área administrativa en el sector industrial en Colombia los últimos 5 años.

2.2 Objetivos específicos

- Analizar la información sobre los DME, en los últimos 5 años en Colombia, la causa y los efectos tiene en la salud del grupo administrativo.
- Describir los DME más frecuentes, que puede desarrollar el individuo en su labor administrativa, en Colombia.
- Enlistar de manera cronológica la información y resultados de autores sobre los DME en Colombia en el área administrativa.

3. Justificación

La presente investigación se centra en las condiciones de trabajo del personal del sector administrativo-industrial de Colombia los últimos 5 años, las cuales están relacionadas con lesiones y enfermedades en los trabajadores, sin embargo, en la mayoría de las industrias manufactureras, particularmente en los países de ingresos bajos y medianos, existe una falta de comprensión del impacto de las condiciones de trabajo.

Es por esto, que investigar sobre la gestión de las condiciones de trabajo no es una tarea fácil, considerando los diversos y complejos factores que pueden afectar al trabajador, a pesar de su complejidad, las consecuencias de no gestionar las condiciones de trabajo de manera efectiva, son grandes incrementos en los costos económicos y sociales que afectarán la sostenibilidad de un negocio. Por ejemplo, se sabe que los trabajadores agotados mental y/o físicamente suelen tener un desempeño laboral de mala calidad y una mayor tasa de ausentismo, como consecuencia de condiciones de trabajo inadecuadas. Por lo tanto, las empresas tienen la responsabilidad de garantizar la seguridad y el bienestar de sus trabajadores, no solo para aumentar la productividad y reducir los resultados negativos para la salud, sino también para proteger su ventaja competitiva.

Esta investigación es pertinente, debido a que los DME de origen laboral en el área administrativa, pueden empezar como una simple fatiga muscular o dolor alguno, pero si no se les presta atención a los primeros síntomas, estos pueden desencadenar malestares y enfermedades mucho más graves de lo que pensamos, por esta razón esta monografía quiere identificar y desglosar los diversos DME que se le deben prestar atención y empezar a tratarlos al momento, ya que a pesar de tantos estudios, recomendaciones, ilustraciones y sugerencias

aún se encuentran muchos casos referente a los DME, tanto de personas que conocen del tema como muchas que también lo desconocen, y empresas que se hacen de la vista gorda creyendo que así reducen gastos.

A su vez, esta investigación es relevante, dado que las enfermedades como discopatías o el síndrome del túnel del carpo, no solo implican mucho dolor, también pueden llevar a cirugías y hasta ser crónicas; situación que afecta física, laboral y emocionalmente al individuo que la padezca. Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, lo que provoca jubilaciones anticipadas, menores niveles de bienestar y una menor capacidad de participación social.

Ahora bien, la investigación es novedosa, debido a que influenciar en el autocuidado a los trabajadores se ha convertido en un reto para los salubristas, acompañado de metodologías y herramientas modernas, esto con el fin de reducir incidentes, accidentes y enfermedades de origen laboral, porque aun estando estipulado por la ley, muchos lo evaden y se niegan a implementar el SGSST, que es la base para trabajar y cuidar la empresa y el trabajador.

4. Marco referencial

4.1. Marco legal

La salud y seguridad en el trabajo está reglamentada desde años atrás y a través del tiempo se ha fortalecido y ha adquirido nuevas leyes, decretos y demás; motivo por el cual a continuación se presentan, de acuerdo con el bloque de constitucionalidad, el desarrollo de las normas en Colombia.

Por su parte, la Constitución Política de Colombia, 1991, la cual establece la salud como un derecho público con carácter obligatorio, dirigido, controlado y coordinado por el estado de conformidad con lo dispuesto en el artículo 48, por su parte el artículo 49, se establece que la atención en salud y saneamiento ambiental, está en cabeza del Estado, el cual garantiza, dirige y reglamenta la prestación del servicio y establecimiento de políticas públicas relacionadas con la prestación de los servicios de salud.

Tabla 1.

Marco legal

TIPO DE NORMA	AÑO	DESCRIPCIÓN
Convenio OIT	1930	Establece la norma general de 48 horas regulares de trabajo a la semana, con un máximo de 8 horas al día.
Decreto 614	1984	El presente Decreto determina las bases de organización y administración gubernamental y, privada de la Salud Ocupacional en el país.
Resolución 1016	1989	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud

TIPO DE NORMA	AÑO	DESCRIPCIÓN
		Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
Decreto 1295	1994	Determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales
Resolución 1401	2007	Establece obligaciones y requisitos mínimos para realizar la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar las condiciones de riesgo y evitar su materialización y recurrencia.
Resolución 2346	2007	Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
Resolución 2844 GATISO	2007	Tiene como objeto implementar normas GATISO basadas en la evidencia para: dolor lumbar, trastorno musculoesquelético, hombro doloroso, neumoconiosis e hipoacusia neuro-sensorial.
GTC 45	2012	Matriz de identificación de peligros y valoración del riesgo en salud y seguridad en el trabajo.
Decreto 1477	2014	Especifica la tabla de enfermedades laborales y agentes de riesgo conocidos.
Decreto 1072	2015	Recopila todas las normas de las diferentes reglamentaciones existentes en materia laboral y en su capítulo 6 define las condiciones para poder establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

TIPO DE NORMA	AÑO	DESCRIPCIÓN
ISO 45001	2018	Establece los sistemas de gestión para salud y seguridad en el trabajo.
Resolución 0312	2019	Su objetivo es establecer los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST para las personas naturales y jurídicas.

Fuente: elaboración propia

4.2. Marco investigativo

Los desórdenes musculoesqueléticos ocupan el segundo lugar en una lista de los diez problemas de salud más relevantes en los lugares de trabajo. Esta investigación revela información novedosa, debido a que está basada en diagnósticos confirmados de trastorno musculo-esquelético los últimos 5 años en Colombia; a diferencia de la mayoría de estudios previos, en los cuales la información se obtuvo a través de la aplicación de encuestas o de otra fuente secundaria.

Los desórdenes musculoesqueléticos comprenden más de 150 trastornos que afectan el sistema locomotor, abarcan desde trastornos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a enfermedades crónicas que causan limitaciones de las capacidades funcionales e incapacidad permanentes. Los desórdenes musculoesqueléticos son también los que más contribuyen a los años vividos con discapacidad (AVD) en todo el mundo.

En este orden de ideas, cada empresa en concreto debe considerar qué medidas son adecuadas a sus necesidades y ofrecer el mayor beneficio; por ejemplo, empleados que trabajan

con material fundido (plástico, metal) están más expuestos a altas temperaturas, lo que conduce a espacios de trabajo muy inadecuados. En cuanto al esfuerzo físico, cualquier empresa que manipula grandes cantidades de materia prima, independientemente de su actividad, expondrá a los empleados a levantar elementos pesados, lo que posiblemente genera dolor lumbar y desórdenes musculoesqueléticos.

Es por esto que la investigación es una herramienta útil para la evaluación comparativa de las condiciones de trabajo y que se puede aplicar muy fácilmente en muchas industrias, debido a que evidentemente, se valora el nivel de trabajo y sus condiciones, sin embargo, idealmente, el gobierno debería apoyar la mejora de condiciones de trabajo ofreciendo financiación e incentivos tanto a empleados y gerentes; es importante para los gerentes reconocer el valor de preocuparse por el trabajo y salud en lugar de pensar que es una mera obligación que debe cumplir para evitar problemas con la ley. Una conciencia genuina creada hacia las condiciones de trabajo ayuda a competir con economías más desarrolladas y traer más inversión al territorio nacional, no unirse a las normas internacionales para las condiciones de trabajo siempre representa una desventaja en comparación con los países industrializados.

Según Ortiz y Romo (2017) en su trabajo de grado sobre la evaluación de los factores de riesgo biomecánico en los trabajadores de oficina de Alexon Pharma Col. S.A.S, identificaron en la matriz de riesgos, peligros biomecánicos de valoración aceptable con control específico en el personal administrativo, debido a funciones de digitación, posición sedente, y algunos desplazamientos, también se refleja falta de autocuidado y actos inseguros al no usar adecuadamente las herramientas de trabajo de computo e implementos de confort como el descansabrazo; luego de analizar los resultados del trabajo concuerdo en

las recomendaciones realizadas por Ortiz y Romo (2017) donde señalan las pausas activas, cambio de posiciones y el autocuidado como principales medidas para evitar la aparición o degeneración de un DME, pues estas prácticas son la base fundamental de cuidado para nuestra salud.

Continuando con Zipaquirá (2017) quien en su trabajo de grado sobre riesgo biomecánico en operarios y personal administrativo en una empresa del sector energético en Colombia; obtuvo como resultado que el 67% del personal administrativo en proceso reflejan, molestias o dolores producidos por las tareas del puesto de trabajo, muchas de ellas específicamente en personal antiguo que la empresa; y aunque el porcentaje de afecciones fue mayor en el personal operativo, se recalca en el personal administrativo un porcentaje significativo, lo que indica que los controles y capacitaciones en el personal son indispensable; y estoy de acuerdo con dicha afirmación pues cuando se trata de protección, debe existir una planeación y un control riguroso dirigido a todo el personal para obtener mejores resultados.

Siguiendo a Córdoba (2018) quien en su trabajo de grado de revisión literaria sobre la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de oficina y factores relacionados; Córdoba (2018) concluyo que:

Los trabajadores de oficina presentan DME en todos los segmentos anatómicos, tales como miembros inferiores, miembros superiores y espalda, sin embargo, se presenta en mayor proporción en cuello, dato que puede deberse al uso continuo del computador durante la jornada laboral. (p. 17)

Personalmente he tenido la experiencia de compartir con el personal de oficina y personal que trabaja con equipo de cómputo, y he evidenciado lo expuesto anteriormente pues sus mayores quejas son de dolor en el cuello, hombros y espalda.

En la actualidad aun encontramos muchas empresa que evaden las leyes y requisitos de sistemas para la seguridad de los trabajadores, muchas por evitar sobrecostos, otras creen que no los necesitan, pues sus niveles de ausentismo, incapacidades o enfermedades son bajas en su personal; como lo expone García et al., (2018) en su trabajo de grado sobre la caracterización de la morbilidad sentida osteomuscular de los ingenieros de automatización de la empresa Dolphin ingeniería, donde según García et al., (2018):

El presente estudio permitió comprender que la salud de los trabajadores de la empresa Dolphin S.A.S. se encuentra en un estado aceptable de salud en el aspecto osteomuscular ya que solo el 12% presentan patologías derivados del aparato osteomuscular. Sin embargo, se recomienda la implementación del SGSST el cual permite un mayor seguimiento, control, evaluación y capacidad de lograr los objetivos de la investigación y los datos recopilados, para proporcionar apoyo dentro de la evaluación continua de la salud de trabajadores. (p. 37)

Personalmente creo que fomentar el autocuidado ha sido siempre uno de los retos más desafiantes para los salubristas, pues no siempre las afecciones de los trabajadores son descendientes de un factor ergonómico, sino que en muchos casos son ellos mismos quienes realizan actos inseguros y carecen de responsabilidad propia; en su trabajo de grado sobre acciones de mejora para prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos a los que se encuentran

expuestos los trabajadores administrativos de la empresa talleres y almacenes el norte, ubicada en Bogotá, Camacho et al., (2019) deducen que:

Como conclusión de los análisis se puede apreciar que a través de la matriz de peligros donde se evidencia que el factor ergonómico es de los de mayor relevancia, y el desarrollo de las metodologías se logra cuantificar el impacto que genera la no implementación de un programa que ayude a promover la higiene postural. (p.89)

Según Mora (2020), en su trabajo de grado sobre el diagnóstico y evaluación del peligro biomecánico presente en los puestos de trabajo de oficina, utilizando la metodología Rosa concluye que:

Se evidencia que algunos de los puestos de trabajo evaluados no cumplen a cabalidad con parámetros indispensables para que los trabajadores realicen sus labores de manera adecuada y sin afectación de su salud, parámetros como sillas sin respaldos reclinables, sillas fijas que no permiten movilizarse por la falta de ruedas y que no permiten ajustar su altura, asientos sin apoyabrazos, falta de reposapiés y reposa muñecas. (p.52)

Encontramos recurrentemente similitudes entre los trabajos analizados los cuales en sus conclusiones recalcan que el diseño ergonómico es una base sumamente importante para la prevención de apariciones o reforzar un DME.

El trabajo de grado realizado por Bernal y Paez (2020) sobre una propuesta para la mitigación de (DME) en los trabajadores cuyas funciones se desarrollan en el área administrativa de la sede central de la empresa AGROSAVIA Bogotá DC, evidencia como resultados que el porcentaje con sintomatología relacionada con dolor se presenta en miembro

superior resaltando el síndrome de túnel carpiano, está caracterizado por dolor en la palma y muñeca, debido a movimientos repetitivos y malas posturas, también refiere que según las encuestas realizadas el personal femenino tiende a ser más propenso a estos desordenes ya que aparte del turno laboral también realizan trabajo de ama de casa; de acuerdo con lo anterior es muy evidente que los trabajos del hogar también pueden traer consigo el desarrollo de DME.

Continuando la monografía sobre prevención en el lugar de trabajo de desórdenes musculoesqueléticos de miembros superiores en personal administrativo, Molina y Rodríguez (2020) determinan que:

También podemos concluir que en cuanto a la toma de medidas de prevención, existe una relación directa entre el diseño del puesto de trabajo y el personal a cargo, ya que es la persona que ha de permanecer gran parte del tiempo en él”. Estoy de acuerdo con dicha conclusión puesto que muchas ocasiones las empresas dotan al personal de material no adecuado, sin tener consideración de las medidas apropiadas, espacios o especificaciones mínimas para que el personal se adapte mejor a sus labores. (p. 44)

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) ofrece experiencia y conocimientos relacionados con el diseño del trabajo y gestión de la salud en el trabajo a nivel internacional. Los estudios realizados por la OIT muestran las contramedidas pueden mejorar considerablemente el trabajo ambiente y, contrariamente a la creencia común, algunos de tales medidas son baratas y fáciles de implementar.

Ahora bien, en su trabajo de grado sobre la identificación de los peligros biomecánicos a los que están expuestos los trabajadores del área administrativa de la empresa EC Energy

debido a la situación de emergencia sanitaria global por el virus Covid-19, Martínez y López (2021) refieren que:

La OIT ha desarrollado normas relacionadas con las condiciones de trabajo, la implementación de programas de salud ocupacional, y gestión de riesgos laborales. En acuerdo con Martínez; estas normas se consideran como objetivos obligatorios a largo plazo para la mayoría de las industrias mundial. Esta investigación busca hacer una valoración del trabajo condiciones en Colombia para: (a) apoyar contramedidas y (b) asignar recursos para reducir la epidemia de enfermedades o lesiones relacionadas con el trabajo. (p.90)

Siguiendo a Niño, (2021) quien en su trabajo de grado sobre el diseño de un Programa para la Prevención de Desórdenes Musculo Esquelético en los Trabajadores de Obra Civil y Área Administrativa de la Constructora Decafyre, refiere que mediante la aplicación de encuestas arrojó como resultado evidencia de las sintomatologías presentadas en los cargos administrativos; también que esta problemática ha sido poco estudiada, pues se identifica deficiencia de protocolos y guías para la realización de tareas específicas, de igual modo expresa que la confianza de los trabajadores fue un limitante para la consecución de datos ya que se evidencia temor a relacionar su sintomatología tal vez por temor a despidos o medidas disciplinarias de sus superior; esta última anotación de Niño (2021) sobre el temor de los trabajadores al expresar sus molestias, concuerdo en que son muy comunes, y sobre todo en el personal de mayor edad, donde los temores de perder el empleo es mayor.

De acuerdo con la tesis de Salamanca (2021), sobre el Diseño de programa de capacitación para prevenir los trastornos musculoesqueléticos en una empresa textil en

Bogotá, Colombia refiere que, “el enriquecimiento del trabajo implica más autonomía y control para el trabajador” (p.156). El trabajo en equipo puede proporcionar una mayor variedad y un trabajo muscular más uniformemente distribuido. Todo el equipo está involucrado en la planificación y asignación del trabajo. Cada miembro del equipo lleva a cabo un conjunto de operaciones para completar todo el producto, lo que permite al trabajador alternar entre tareas y, por lo tanto, reduce el riesgo de DME.

Ahora bien, continuando con Maldonado, (2021) quien en su trabajo de grado sobre, un programa de vigilancia epidemiológica para la mitigación del riesgo biomecánico en la empresa Almapal Colombia, concluye que “el principio en el diseño del lugar de trabajo es adaptar el lugar de trabajo al trabajador” p-81; pienso que es importante destacar el diseño del lugar de trabajo ya que la evaluación del lugar de trabajo puede identificar la fuente o fuentes de TME; siguiendo esta idea, según Monroy y Robles (2021), en su trabajo sobre, el diseño de un plan de intervención para minimizar los desórdenes músculo esqueléticos en los trabajadores de la empresa Carpas Full de Colombia SAS, refieren que; “el diseño adecuado de la estación de trabajo disminuye el esfuerzo requerido del trabajador para mantener una posición de trabajo” (p.92). Creo que idealmente, la estación de trabajo debería ser totalmente ajustable, proporcionando al trabajador las opciones de trabajar de pie, sentado o sentado-de pie, además de adaptarse al tamaño y la forma del cuerpo del trabajador.

De acuerdo con Bejarano y Hernández (2021) quienes en su trabajo de grado sobre Sistema de vigilancia epidemiológica para desórdenes musculoesqueléticos en el cargo servicios generales de Ultra Schall de Colombia hace referencia a que se pueden “encontrar información detallada sobre el diseño adecuado del lugar de trabajo en los documentos de

respuestas a trabajar de pie y trabajar sentado” (p.45). Esto mediante el diseño de herramientas y equipos adecuado, reduce significativamente la fuerza necesaria para completar la tarea. Proporcionar al trabajador las plantillas o accesorios adecuados para tareas que requieren elementos de sujeción ahorra mucho esfuerzo muscular en posiciones incómodas. Las buenas herramientas, mantenidas con cuidado y cambiarlas cuando sea necesario o con frecuencia, también pueden ahorrar mucha tensión muscular.

Para Cardoso et al., (2021) p.67, en su trabajo de grado sobre estrategias de prevención de desórdenes músculo esqueléticos (DME) para la empresa Bureau veritas Colombia Ltda.- Sector eléctrico; concluyen que “un trabajo bien diseñado, respaldado por un lugar de trabajo bien diseñado y las herramientas adecuadas”, permite al trabajador evitar movimientos innecesarios del cuello, los hombros y las extremidades superiores. Sin embargo, pienso que el desempeño real de las tareas depende de los individuos, pues debe proporcionar capacitación a los trabajadores que están involucrados en trabajos que incluyen tareas repetitivas. Los trabajadores necesitan saber cómo ajustar las estaciones de trabajo para adaptarse a las tareas y sus necesidades individuales.

La capacitación también debe enfatizar la importancia de los períodos de descanso teniendo en cuenta que la tensión muscular durante todo el turno de trabajo es una de las principales síntomas de los DME, se debe enseñar cómo aprovechar los períodos cortos de tiempo entre tareas para relajar los músculos y cómo controlar conscientemente, así como los menciona Bedoya y Delgado (2021), en su tesis sobre, el análisis de los trastornos músculo esqueléticos presentes en operarios de montaje de canalizaciones del sector de la construcción, donde concluye que:

Una mayor comunicación y apoyo junto con una mayor capacidad del trabajador para controlar su trabajo (cuando sea posible), son prácticas laborales que mejoran la satisfacción del trabajador y tienen un impacto positivo en la reducción del riesgo de DME.(p.43)

Los pacientes con artropatías inflamatorias complicadas por manifestaciones extra-articulares de la enfermedad pueden beneficiarse de una consulta adicional con un especialista (p. ej., los pacientes con enfermedad pulmonar intersticial asociada a DME se benefician de la consulta con un neumólogo). Los pacientes con dolor crónico incapacitante pueden recibir atención de equipos multidisciplinarios que incluyen fisiatras o médicos, que pueden tener una variedad de especializaciones médicas que colaboran con psicólogos, terapeutas de rehabilitación y otros profesionales de la salud. La atención basada en equipos puede incluir administradores de atención (a menudo enfermeras o trabajadores sociales) o entrenadores de salud (que pueden ser profesionales de la salud o legos).

Se ha demostrado que una amplia gama de enfoques de ejercicio beneficia a los pacientes con dolor lumbar crónico, incluidos fuerza/resistencia, coordinación/estabilización, deportes acuáticos, ciclismo y caminatas. La atención quirúrgica puede ocurrir en hospitales o centros quirúrgicos independientes. La atención de rehabilitación se puede brindar en consultorios, en el hospital después de la cirugía, en centros de rehabilitación o en centros de enfermería especializada.

La propuesta diseño ergonómico de puestos de trabajo en oficinas de la empresa de aceites y lubricantes elaborada por Salazar y Restrepo (2021), concluye que “con la investigación se logró determinar que la empresa de aceites y lubricantes no tiene las condiciones ergonómicas adecuadas para los puestos de trabajo, se deben caracterizar y diseñar

adecuadamente cumpliendo las necesidades del empleado”; concuerdo en que el diseño ergonómico del puesto de trabajo es también un componente importante al momento asignar labores en una empresa para evitar alguna molestia en la salud de cualquier índole y un mejor rendimiento.

Teniendo en cuenta la prevalencia de la población y la carga para la salud pública de las afecciones musculo-esqueléticas, la investigación sobre estas afecciones se financia a una tasa más baja que para otras afecciones crónicas. Muñoz y Ávila (2022) en su trabajo de grado sobre una propuesta para la mitigación de Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME) en el área administrativa de la empresa SICTE SAS, estudio de caso a partir del cargo de auxiliar de gestión humana estima que:

El dolor informado por el paciente o las medidas funcionales específicas de la condición que se usan comúnmente en la investigación de resultados musculoesqueléticos incluye la escala de interferencia del inventario breve del dolor y tratamientos para el dolor en los trastornos musculoesqueléticos. (p.98)

Una revisión sistemática reciente de evidencia sobre el tratamiento del dolor musculo-esqueléticos encontró evidencia de moderada a sólida de que el ejercicio y las intervenciones psicosociales fueron eficaces para aliviar el dolor y mejorar la función en múltiples afecciones comunes de dolor músculo-esquelético. Evidencia moderada pero menos consistente sugirió que las intervenciones farmacológicas como los analgésicos orales y tópicos y las inyecciones de corticosteroides (para el dolor de rodilla y hombro, pero no para el dolor de espalda o cuello) brindan alivio del dolor a corto plazo. La evidencia limitada sugirió el potencial de las terapias manuales “la acupuntura y otros tratamientos para el alivio del dolor” p.190 Muñoz (2022), donde se recomiendan terapias

no farmacológicas como tratamientos de primera línea para el dolor lumbar crónico y el dolor así, los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo se encuentran entre los problemas de salud en los lugares de trabajo de los países industrialmente desarrollados y en desarrollo, que “son causados por los trastornos traumáticos acumulativos en el trabajo”.

Según Muñoz (2022) quien afirma que “este tipo de estudios de valoración de molestias por TME en trabajadores, se debe realizar con la recopilación de datos de investigaciones, tesis, monografías, libros entre otros, lectura, comprensión y análisis de estos,” (p. 124). Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (WMSD, por sus siglas en inglés) son un grupo de trastornos dolorosos de los músculos, los tendones y los nervios.

Ahora bien, siguiendo a Loaiza (2022), quien en su trabajo de grado sobre un programa de Vigilancia Epidemiológica para la mitigación del riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal Colombia, afirma que “en Colombia, la mayoría de los trabajadores no son conscientes de que su empleador debe proporcionar condiciones de trabajo adecuadas y ni las empresas ni el gobierno” (p.54), tienen amplias políticas o legislación relacionada con este tema, si bien es cierto en el marco normativo de este trabajo, se enuncian una serie de reglamentaciones, las mismas son aproximaciones que protegen el derecho al trabajo en condiciones dignas, pero es importante el factor de la consciencia.

Continuando con Patiño y Puerta (2022) quienes en su trabajo de grado sobre una propuesta de un programa de prevención de peligros biomecánicos enfocado a los trabajadores de las áreas técnicas y administrativas de la empresa Concrelab S.A.S, concluye que:

Se realizó un diagrama Pareto asociado a los peligros identificados en la matriz de peligros elaborada basados en la GTC 45 de 2012, en el cual se identificó que uno de los factores con mayor presencia en las áreas técnicas y administrativas es el movimiento repetitivo con un 35 %, seguido de la manipulación manual de cargas con un 30 %. (p. 99)

De lo anterior se recalca que los movimientos repetitivos prevalecen siendo un factor que desencadena en un DME.

Gracias a diversas investigaciones realizadas sobre los DME de las cuales nos alimentamos literariamente, nos es posible analizar, depurar y mejorar planes de trabajo en las empresas así como lo concluyen Martínez y Pérez (2022), en su trabajo de grado sobre una propuesta de intervención ergonómica en los puestos de trabajo de la empresa BBC Ingeniería SAS para minimizar los riesgos laborales; Martínez y Pérez (2022), concluyen que:

Como investigadoras ampliamos nuestros conocimientos, que son parte fundamental en el proceso de la especialización y lo más importante es que pudimos mejorar el desarrollo y contribuir en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa BBC Ingeniería SAS, siendo apoyo y referente para que las empresas del país sin importar su razón social, tamaño, sector etc., puedan conocer la importancia de este tema. (p. 98)

Después de todos los trabajos analizados encuentro más que evidente que el autocuidado es un proceso bastante difícil de trabajar con dicho personal que se tenga a cargo en temas de SST; en este último trabajo revisado el cual realizó Rodríguez (2022) sobre la evaluación del

riesgo biomecánico en las áreas administrativa, comercial y operativa de una empresa, concluye que:

Se logra evidenciar que existen diferentes falencias en los puestos de trabajo que influyen en la adopción de posturas inadecuadas que pueden estar relacionadas con la manifestación de signos y síntomas asociados a desórdenes músculo esqueléticos que a mediano y largo plazo traerán afectaciones en la salud de los trabajadores de las áreas analizadas, trayendo consecuencias tanto para la empresa como dedicada a la prestación de servicios de ingeniería a través del método RULA. (p. 53)

La identificación, evaluación y caracterización de esos riesgos relacionados con los trabajos desarrollados en cada una de las dependencias de la empresa en este caso decoración y parte administrativa, permite evidenciar que el riesgo biomecánico es uno de los más importantes, si no el más importante para intervenir en la empresa, ya que se presenta una exposición frecuente en los trabajadores de acuerdo a los datos obtenidos en nuestra encuesta, y es el punto a tener en cuenta ya que se puede presentar enfermedades de origen laboral o accidentes de trabajo que tengan relación con este riesgo; por esto la insistencia de la intervención en la empresa para la implementación del mecanismo propuesto para la reducción o mitigación de esos factores que puedan influir en la salud de los trabajadores, teniendo en cuenta el atraso presentado por la ARL en cuanto a este tema.

4.3. Marco conceptual

Trastorno: Alteración en el funcionamiento de un organismo o de una parte de él o en el equilibrio psíquico o mental de una persona.

Musculo-esquelético: son un tipo de músculos unidos al esqueleto, que se forman por células o fibras alargadas y polinucleadas que se encuentran en sus núcleos en la periferia.

Facilitan el movimiento y mantienen la unión hueso-articulación.

Riesgo: Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo

Factor de riesgo: Elemento que, estando inevitablemente presente en las condiciones de trabajo, puede desencadenar un menoscabo en el nivel de salud del trabajador.

Peligro: fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones. (Decreto 1072 de 2015).

Salud: Estado completo de bienestar físico, psíquico y social, y no sólo ausencia de enfermedad.

Higiene postural: es la manera correcta de posicionarse y movilizar el cuerpo al realizar un ejercicio estático o dinámico.

Accidente de trabajo: Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Ergonomía: definida por la IEA como la disciplina científica que estudia la relación de los seres humanos con otros elementos, con el fin de optimizar el desempeño y el bienestar del hombre.

Movimientos repetitivos: es un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los

nervios de una parte del cuerpo, este cumple con dos características, el ciclo principal que se repite tiene una duración inferior a los 30 segundos y más del 50 por ciento del ciclo repetitivo es invertido por el movimiento responsable de la fricción irritan.

Fatiga muscular: fibra muscular sin capacidad de contraerse.

Tendinitis del manguito de los rotadores: inflamación de los tendones de los músculos de hombro.

Epicondilitis: lesión por el esfuerzo repetitivo en el movimiento y por el que se inflaman los tendones de los músculos de la cara externa del codo.

Síndrome del túnel carpiano: compresión del nervio mediano a su paso por la muñeca a nivel del interior del túnel del carpo.

Lumbalgia: contractura dolorosa y persistente de los músculos que se encuentran en la parte baja de la espalda.

Síndrome cervical por tensión: cuadro clínico doloroso producido por una contractura muscular en la región cervical posterior.

GATISO: guías de atención integral de salud ocupacional.

DME: desorden musculo-esquelético.

5. Metodología

El desarrollo de la presente monografía se basa en un enfoque cualitativo y descriptivo, el cual consistió en la revisión de información bibliográfica respecto a DME en personal administrativo en Colombia los últimos 5 años. Se realizó mediante la búsqueda bibliográfica de publicaciones en bases de datos tales como Medline, Colecciones digitales biblioteca Rafael Gracia Herreros, Repositorio Institucional Universidad ECCI, Google Académico, la OMS, la OIT, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Trabajo, entre otros.

Las fuentes de consulta se hicieron con apego a las necesidades del tema, teniendo presente que en Colombia se han realizado estudios en materia de DME y existe un amplio margen de resultados, ayudan a ampliar el espectro en materia de investigación, así como en métodos por medio de los cuales se recoge la información.

6. Conclusiones

Del desarrollo de la presente revisión de tema, se puede concluir que se logró el objetivo propuesto, y como se expuso en el problema es muy considerable la falta de controles, adecuación del puesto de trabajo, el uso de herramientas correctas para cada labor y lo más importante el auto cuidado.

También que el personal normalmente más afectado por los DME son el personal femenino y en si el personal antiguo realizando dichas actividades de tipo administrativo y aunque el nivel de afecciones que padece el personal operativo del sector industrial es mayor, el personal administrativo también comprende afecciones altas y a las cuales se debe prestar gran atención.

Los DME pueden resultar en dolor y pérdida de la función y se encuentran entre las condiciones más incapacitantes en el país de acuerdo con las fuentes de consulta tratadas; el dolor crónico y la pérdida de la función son el mecanismo principal a través del cual los trastornos musculoesqueléticos conducen a la discapacidad y la pérdida del trabajo y con base en la experiencia clínica del país, así como el conocimiento de la literatura médica y de investigación sobre los trastornos musculoesqueléticos, se determinó que esos trastornos abarcan las condiciones musculo-esqueléticas más incapacitantes y que, aunque estén clasificadas como "trastornos inmunitarios", los más comunes, y en muchos casos, la manifestación más incapacitante es la inflamación de las articulaciones que conduce a la destrucción y deformidad de las articulaciones.

Por lo tanto, estas condiciones merecen ser consideradas como las principales causas de deterioro musculo-esquelético, tales como el dolor lumbar crónico es una afección de dolor

musculo-esquelético primario definida por dolor durante más de 3 meses, el cual tiene una alta prevalencia en todos los grupos de edad adulta y es la principal causa de años vividos con discapacidad, el dolor lumbar crónico a veces se asocia con dolor que se irradia a la extremidad inferior en una distribución característica, así como la presencia de dolor radicular o radiculopatía se asocia con una peor severidad del dolor lumbar crónico y resultados funcionales.

Otros factores asociados con peores resultados funcionales incluyen condiciones médicas y psiquiátricas coexistentes y otras condiciones de dolor crónico. Además, el uso excesivo de enfoques biomédicos para tratar el dolor lumbar crónico se ha identificado como un contribuyente potencialmente importante a la discapacidad. Por otro lado, numerosos tratamientos han demostrado eficacia para mejorar la función en el dolor lumbar crónico, incluidas las terapias de ejercicio, las terapias conductuales/psicológicas y las terapias manuales.

Los enfoques multidisciplinarios, incluidos los programas intensivos de rehabilitación del dolor crónico y las intervenciones de gestión de la atención colaborativa basadas en la atención primaria menos intensivas, también han demostrado beneficios para la función. En general, los medicamentos son menos beneficiosos para la función que para el dolor en la lumbalgia crónica, y la mayoría de los beneficios se demuestran solo a corto plazo. Adicionalmente, no se identifica en la revisión de referencias, alguna evidencia sobre la probabilidad de que el tratamiento lleve a un punto en el que el dolor lumbar ya no sea incapacitante o el tiempo que llevaría llegar a ese punto.

No hay evidencia de que la eficacia de los tratamientos para el dolor de espalda crónico difiera según la edad, de acuerdo con los autores consultados, dado que antes de los 45 años,

más hombres que mujeres tienen TME; sin embargo, después de los 45 años es más común en mujeres. La prevalencia de DME de rodilla sintomática aumenta con cada década de vida, siendo la incidencia anual más alta en personas entre 55 y 64 años. Aunque existen numerosos tratamientos disponibles en Colombia, los DME progresivos pueden resultar en una movilidad reducida y las complicaciones sistémicas resultantes de inmovilidad y pérdida de condición física. Hay pruebas de moderadas a sólidas que indican que el tratamiento con ejercicios y las intervenciones psicosociales son eficaces para aliviar el dolor y mejorar la función de muchos pacientes con dolor por artrosis, las complicaciones pueden resultar del uso de medicamentos antiinflamatorios.

Aunque hay tratamientos que pueden aliviar el dolor y mejorar la función, también pueden causar infección y trombosis venosa profunda y, en ocasiones, provocar la mortalidad intraoperatoria. Por esas razones, los reemplazos y fusiones de articulaciones generalmente deben considerarse solo cuando los enfoques no quirúrgicos no han sido efectivos para controlar el dolor y proporcionar una función aceptable, las artropatías inflamatorias son afecciones caracterizadas por la inflamación de las articulaciones y, a menudo, de otros tejidos.

Siendo entonces una prioridad en los lugares de trabajo en Colombia, un enfoque a la salud que proteja de manera directa las condiciones de los trabajadores en cuanto a la prevención de los DME asociados con las prácticas del sector de manufacturas, debido a que esto impacta de manera directa en la salud de las personas y coadyuva a mantener unos ámbitos de salud.

Hoy en día, con respecto a la inmensidad de los trastornos musculoesqueléticos que conducen a una gran compensación pagada a las fuerzas de trabajo, la prevención y el control

de los trastornos laborales tienen una alta prioridad. Por lo tanto, con base en estas razones y la responsabilidad del Ministerio de Salud, los mejores servicios disponibles deben presentarse a la fuerza de trabajo saludable.

6.1. Recomendaciones, medidas preventivas.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto podemos dar recomendaciones como:

Diseño de un puesto de trabajo ergonómicamente aceptable, inducción y reinducción, programas de vigilancia epidemiológicas con referente a los DME, actualización constante de la matriz de riesgos, capacitaciones y charlas con referencia en autocuidado, pausas activas, trabajo en equipo, rotación de los puestos de trabajo o actividades, evitar sobrecarga laboral, disposición del material de trabajo adecuado y cómodo, valoraciones médicas semestrales, actividad física, alimentación sana y balanceada.

7. Referencias

Bejarano, O. y Hernández, M. (2021). Sistema de vigilancia epidemiológica para desórdenes musculoesqueléticos en el cargo servicios generales de Ultra Schall de Colombia.345.

Repositorio Institucional Universidad ECCI.

<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1231>

Bedoya Aguilar, J. P., & Delgado Díaz, J. D. (2021). Análisis de los trastornos músculo esqueléticos presentes en operarios de montaje de canalizaciones del sector de la construcción. *Repositorio Institucional Universidad ECCI.*

<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1024>

Bernal, L. y Paez, S. (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 Bogotá DC. *Repositorio Institucional Universidad ECCI.*

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/653/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cardozo, J., González, E. y Rodríguez, D. (2021). Estrategias de prevención de desórdenes músculo esqueléticos (DME) para la empresa Bureau veritas Colombia Ltda.-Sector eléctrico. 98(1). *Repositorio Institucional Universidad ECCI.*

<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1343>

Camacho, A., Forero, D. y Díaz, L. (2019). Acciones de mejora para prevenir y mitigar los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores administrativos

de la empresa talleres y almacenes el norte, ubicada en Bogotá. *Colecciones digitales Sistema Nacional de Biblioteca Rafael García Herreros.*

<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/9893/1/RIEGOS%20BIOMECHANICOS%20ALMACENES%20Y%20TALLERES%20EL%20NORTE%20%281%29.pdf>

Córdoba, D. (2018). Prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de oficina y factores relacionados: revisión de la literatura. *CRAI Universidad del Rosario.*

<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/18130/CordobaPerez-DianaConstanza.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

García, O., Mancilla, C., Villalba, O. y Zambrano, M. (2018). Caracterización de la morbilidad sentida osteomuscular de los ingenieros de automatización de la empresa Dolphin ingeniería. *Colecciones digitales Sistema Nacional de Biblioteca Rafael García Herreros*

https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8260/2/TE.RLA_GarciaRojasOlga_2018.pdf

Loaiza, G. (2022). Diseño del programa para la prevención y control del riesgo biomecánico-lesión de hombro en el área de hornos de Vitro Colombia SAS. *Repositorio*

Institucional Universidad ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2546>

Maldonado, D., Ferro, L. y Chávez, J. (2021). Programa de Vigilancia Epidemiológica para la mitigación del riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal Colombia. 11(2).

Repositorio Institucional Universidad ECCI.

<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/764>

- Martínez Montaña, L., & Pérez Bedoya, L. Y. (2022). Propuesta de intervención ergonómica en los puestos de trabajo de la empresa BBC Ingeniería SAS para minimizar los riesgos laborales.). *Repositorio Institucional Universidad ECCI*.
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2567/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez, S. y López, N. (2021). Identificación de los peligros biomecánicos a los que están expuestos los trabajadores del área administrativa de la empresa EC Energy debido a la situación de emergencia sanitaria global por el virus Covid-19. *Repositorio CRAIUSTA Universidad de Santo Tomas*.
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/38829/2021MartinezSantiago.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Monroy, D. y Robles, K. (2021). Diseño de un plan de intervención para minimizar los desórdenes músculo esqueléticos en los trabajadores de la empresa Carpas Full de Colombia SAS. 44(2). *Repositorio Institucional Universidad ECCI*.
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2547/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Molina, M. y Rodríguez, M. (2020). Prevención en el lugar de trabajo de trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores en personal administrativo. Revisión documental 2010 -2020. *Fundación Universitaria del Área Andina*
<https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/4206/TRABAJO%20FINAL-JURADO%20CALIFICADOR%2027%20DE%20MAYO%20%283%29-convertido-2-comprimido.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mora, J. (2020). Diagnóstico y evaluación del peligro biomecánico presente en los puestos de trabajo de oficina, utilizando la metodología rosa. *Los Libertadores Fundación Universitaria*.

https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4321/Mora_Jimmy_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Muñoz, Z. y Ávila, W. (2022). Propuesta para la mitigación de Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME) en el área administrativa de la empresa SICTE SAS, estudio de caso a partir del cargo de auxiliar de gestión humana. *Repositorio Institucional Universidad ECCI*

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2528/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Niño, D. (2021). Diseño de un Programa para la Prevención de Desórdenes MusculoEsquelético en los Trabajadores de Obra Civil y Área Administrativa de la Constructora Decafyre. *Repositorio Institucional Universidad ECCI*.

<https://repositorio.unitec.edu.co/bitstream/handle/20.500.12962/2020/Dise%c3%b1o%20de%20un%20Programa%20para%20la%20Prevenci%c3%b3n%20de%20Des%c3%b3rdenes%20Musculo%20Esquel%c3%a9tico%20en%20los.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ortiz, Y. y Romo, K. (2017). Evaluación de los factores de riesgo biomecánico en los trabajadores de oficina de Alexon Pharma Col. S.A.S en la ciudad de Bogotá.

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7212/Ortiz%20Arias%20Yei>

[mi%2c%20Romo%20Pacheco%20Katerhinne%20Maria%202017.pdf?sequence=1&is](https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1005/Propuesta%20dise%c3%b1o%20ergo)

[Allowed=y](#)

Patiño, S. y Puerta, W. (2022). Propuesta de un programa de prevención de peligros biomecánicos enfocado a los trabajadores de las áreas técnicas y administrativas de la empresa Concrelab S.A.S. *Repositorio Institucional Universidad ECCI*

<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2938>

Rodríguez, A. (2022). Evaluación del Riesgo biomecánico en las áreas administrativa, comercial y operativa de una empresa dedicada a la prestación de servicios de ingeniería a través del método RULA. . *Colecciones digitales Sistema Nacional de Biblioteca Rafael García Herreros*.

https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/15119/5/UVd%20T.SST_Rodrigueza
[ngie-2022.pdf](#)

Salamanca, A. (2021). Diseño de programa de capacitación para prevenir los trastornos musculoesqueléticos en una empresa textil en Bogotá, Colombia. *77 Repositorio Institucional Universidad ECCI*. <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/1700>

Salazar, M, y Restrepo M. 2021. Propuesta diseño ergonómico de puestos de trabajo en oficinas de la empresa de aceites y lubricantes. 2021. *Repositorio Institucional Universidad ECCI*

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1005/Propuesta%20dise%c3%b1o%20ergo>
[n%c3%b3mico%20de%20puestos%20de%20trabajo%20en%20oficinas%20de%20la%20](#)
[empresa%20de%20aceites%20y%20lubricantes.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

Zipaquirá, A.2017. Riesgo biomecánico en operarios y personal administrativo en una empresa del sector energético en Colombia.2017. *Repositorio Institucional Universidad ECCI.*

<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/13636/ZipaquiraVargas-AngelAlexander-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>