

**INCIDENCIA DE LOS RIESGOS BIOMECÁNICOS EN EL PERSONAL DEL
ÁREA ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA ELIGEM S.A.S.**

ADRIANA RAMIREZ CÓD. 00000124594

BLADIMIR CABRERA CÓD. 00000123375

ANDREA ARIAS CÓD. 00000124561

Nota Autor:

**Adriana Ramírez, Bladimir Cabrera y Andrea Arias estudiantes de la especialización
en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad ECCI.**

**INCIDENCIA DE LOS RIESGOS BIOMECÁNICOS EN EL PERSONAL DEL
ÁREA ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA ELIGEM S.A.S**

ADRIANA RAMIREZ CÓD. 00000124594

BLADIMIR CABRERA CÓD. 00000123375

ANDREA ARIAS CÓD. 00000124561

DOCENTE: LUISA FERNANDA GAITAN AVILA

**UNIVERSIDAD ECCI
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO
2022**

INDICE

Proyecto Seminario De Investigación	11
1 Título Del Proyecto	11
2 Problema De Investigación	11
3 Objetivos	12
3.1 Objetivo General	12
3.2 Objetivos Específicos.....	13
4 Justificación y Delimitación del Proyecto.....	13
4.1 Delimitación.....	16
5 Marcos Referenciales	17
5.1 Estado del Arte.....	17
5.2 Marco Conceptual	26
5.3 Marco Teórico.....	29
5.3.1 Bernardino Ramazzini:.....	29
5.3.2 Modelo De Dosis-Respuesta De Armstrong Et Al.....	31
5.3.3 Modelo de la Carga de Trabajo Física de Weatgaard y Winkel.....	32
5.3.4 Modelo de la Carga de Van Der Beek y Frigs-Dresen.....	33
5.3.5 Teoría de Hiperventilación del Estrés en el Trabajo y los Tme de Schleifer Et Al..	33
5.3.6 Modelo De La Relación Estrés – Tme De Golubovich Et Al	34
5.3.7 Modelo De Bongers Et Al.....	34
5.3.8 Modelo Del Estilo De Trabajo De Feuerstein	34
5.3.9 Teoría De Interacción Multivariada De Kumar.....	35
5.3.10 Modelo De Control Adaptativo De Shoaf Et Al	35
5.3.11 Modelo De Sistemas En Ergonomía De Moray	36
5.3.12 Modelo De Los Factores Contextuales De Tappin Et Al	36
5.3.13 Riesgo Biomecánico.....	36
5.3.14 Factores de las condiciones de trabajo	37
5.3.15 Factores organizacionales.....	38
5.3.16 Factores ambientales	39
5.3.17 Prevenciones.....	40
5.3.18 Enfermedades Asociadas a Riesgos Biomecánicos.....	40
5.4 Marco Legal	41

6	Marco Metodológico	43
6.1	Paradigma.....	43
6.2	Tipo de Investigación y Diseño de Investigación	44
6.3	Fases del Estudio.....	44
6.3.1	Primera Fase:.....	44
6.3.2	Segunda Fase.....	44
6.3.3	Tercera Fase	45
6.3.4	Población y muestra	45
6.3.5	Materiales e Instrumentos	46
6.3.6	Técnica de Recolección de la Información	46
6.4	Procedimiento para el Análisis de Datos.....	47
6.5	Cronograma.....	48
6.6	Presupuesto	48
7	Análisis de Resultados	48
8	Recomendaciones.....	52
9	Conclusiones	53
10	Referencias Bibliográficas	54

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Factores de riesgo relacionados al trabajo.....	15
Tabla 2 Marco Conceptual	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Sexo y edad de la población encuestada.....	49
Figura 2 Antigüedad en la empresa y en la tarea	49
Figura 3 Tipo de riesgo exposición y molestias o dolor muscular en el desarrollo de la tarea	49
Figura 4 Escala de dolor al finalizar jornada laboral y segmento corporal de presentación de molestias.....	50
Figura 5 Cantidad de veces que se ha presentado la molestia en el último año y presentación o no de molestia osteomuscular	50
Figura 6 Realiza pausas activas y cuantas veces las realiza al día	51
Figura 7 Realiza otra actividad en el tiempo libre y de que tipo	51
Figura 8 Con qué frecuencia realiza actividad física y si ha sufrido algún tipo de lesión	52

AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS

Queremos agradecer primeramente a Dios, quien nos da vida y salud para transitar diariamente por este camino lleno de aprendizaje, a nuestros familiares que son nuestro apoyo y están siempre presentes, a la Universidad ECCI por recordarnos que la educación es un pilar fundamental en nuestra vida y por brindarnos las herramientas para adquirir nuevos conocimientos.

Y finalmente, a nuestras docentes que han sido nuestra guía en el desarrollo de este trabajo y con sus conocimientos hicieron que podamos seguir creciendo día a día como profesionales.

Introducción

En su desempeño laboral, las personas diariamente están expuestas a diversidad de riesgos que varían dependiendo del entorno en el que se desenvuelvan, mismos que pueden ocasionar accidentes e incidentes laborales, como también en un largo plazo, causan enfermedades que afectan la integridad física y mental de los colaboradores, limitándolos en el desarrollo de sus funciones.

De igual forma, en el entorno administrativo de las empresas, ha tomado fuerza el término de; “Trastornos musculoesqueléticos”, originados por movimientos repetitivos, el trabajo en posturas incómodas y las posturas estáticas mientras se está sentado durante mucho tiempo en el trabajo. A los cuales, se asocian enfermedades como el túnel del carpo, hernias discales, lumbalgias, Síndrome del túnel radial, Síndrome del pronador redondo, Roturas de fibras, Esguinces, Tenosinovitis, Tendinitis, bursitis, Síndrome del canal cubital, Epicondilitis, entre otras.

Es así como, los desórdenes musculoesqueléticos son la principal causa de ausentismo laboral, debido a factores biomecánicos por posturas mantenidas e inadecuadas. Además, existe una alta prevalencia de morbilidad sentida afectando las condiciones laborales, por lo que es necesario estudiar estos componentes en el personal administrativo de la empresa ELIGEM S.A.S, debido a las posiciones que adoptan durante su jornada laboral.

De acuerdo con lo anterior, la presente investigación se centrará en identificar hasta que punto se pueden ver afectados por la exposición a los riesgos biomecánicos, los colaboradores del área administrativa de la empresa ELIGEM S.A.S, lo anterior, como base para establecer mecanismos que permitan prevenir estos desórdenes musculoesqueléticos. Lo que contribuirá a mejorar la calidad de vida de los trabajadores, garantizar el rendimiento y productividad dentro de la empresa y disminuir el ausentismo laboral por enfermedades de origen biomecánico.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo principal determinar la incidencia de enfermedades osteomusculares y síntomas asociados al riesgo biomecánico de los trabajadores de la empresa ELIGEM S.A.S, es una organización de servicios temporales, la cual presta sus servicios a diferentes empresas floricultoras de sabana occidente, los cargos que se manejan son operativos y adicionalmente cuenta con personal de planta que realiza las actividades administrativas. La muestra abordada son cinco (5) trabajadores, la investigación descriptiva y el enfoque cuantitativo, inicialmente se realiza la aplicación del cuestionario de factores de riesgo ergonómicos y daños que permite realizar un análisis de las características sociodemográficas y ocupacionales de los trabajadores; esto permite describir los factores de riesgo biomecánico y encontrar cuales son las posiciones más adoptadas por los trabajadores por más de 4 horas, también, se aplica la encuesta de síntomas musculo esqueléticos. Por último, se realiza la relación de las variables que permite diseñar estrategias y acciones desde seguridad y salud en el trabajo con el fin de mitigar y controlar los factores de riesgo presente y prevenir enfermedades o síntomas osteomusculares.

Palabras claves: incidencia, riesgo biomecánico, desordenes musculoesqueléticos, posturas y movimientos repetitivos.

Abstract

The main objective of the research was to determine the incidence of musculoskeletal diseases and symptoms associated with the biomechanical risk of the workers of the company ELIGEM S.A.S, it is an organization of temporary services, which provides its services to different flower growing companies in the western savannah, the charges that are managed are operational and additionally has plant personnel who carry out administrative activities. The sample addressed is five (5) workers, the descriptive research and the qualitative approach, initially the application of the ergonomic risk factors

and damage questionnaire was carried out, which allowed an analysis of the sociodemographic and occupational characteristics of the workers; this allows to describe the biomechanical risk factors and to find which are the positions most adopted by the workers for more than 4 hours, also, the survey of musculoskeletal symptoms is applied. Finally, the relationship of the variables that allows the design of strategies and actions from safety and health at work in order to minimize and control the risk factors present and prevent diseases or osteomuscular symptoms is made.

Keywords: incidence, biomechanical risk, musculoskeletal disorders, postures and repetitive movements

Proyecto Seminario De Investigación

1 Título Del Proyecto

“Identificación de riesgos biomecánicos y evaluación de la incidencia en el personal del área administrativa de la empresa Eligem s.a.s”

2 Problema De Investigación

De acuerdo a las encuestas realizadas en Colombia de seguridad y salud en el trabajo, en su primera entrega para el año 2007 se encontraron los factores de riesgo asociados a condiciones biomecánicas relacionadas con movimiento repetitivo de manos o brazos, posturas mantenidas que generan cansancio o dolor, seguidos de agentes psicosociales.

Por otro lado, en la segunda encuesta realizada por el Ministerio del Trabajo en el 2013, se demuestra como riesgos predominantes el riesgo biomecánico y psicosocial, identificándose entre ellos, la atención al público, movimientos repetitivos, posturas mantenidas o que producen cansancio, dolor, trabajo monótono, cambios en los requerimientos de tareas, manipulación y levantamiento de carga. En relación a esto, la patología musculo esquelética predominante a pesar de su disminución entre el 2009 al 2012 es el “síndrome de túnel del carpo” reportado por las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) con un 42,5% como promedio en comparación a otras patologías. Además, durante el mismo periodo de tiempo, se han incrementado patologías tales como el síndrome del manguito rotador en un 118% y trastornos en otros sitios como en los discos intervertebrales con un 112%. (Espinosa, 2020).

Teniendo en cuenta que los trastornos musculo esqueléticos han tenido una alta incidencia y prevalencia en el país, con la presente investigación se pretende identificar y

evaluar los riesgos biomecánicos que están presentes en el área administrativa de la empresa ELIGEM S.A.S, en vista de que en la empresa no se evidencia monitoreo de exposición de los riesgos biomecánicos, por otro lado a los trabajadores no les realizan exámenes médicos periódicos con énfasis osteomuscular, los cuales ayudan a identificar problemas en la salud a tiempo y tampoco se encuentran registros de análisis de los puestos de trabajo. Los colaboradores han manifestado presentar dolencias en diferentes partes del cuerpo y han optado por auto medicarse con analgésicos y antiinflamatorios o en su defecto trabajar con el dolor sin darle la suficiente importancia para asistir a consulta médica por esta sintomatología.

Por otra parte, existen registros de accidentes laborales por sobreesfuerzos en donde han generado desordenes musculo esqueléticos y se han tenido que reubicar de puesto de trabajo. Se debe destacar que la exposición a este tipo de riesgo suele desencadenar lesiones o enfermedades a largo plazo como lo son el túnel del carpo, hernias discales, lumbalgias, tendinitis, entre otras. Para la realización de este proyecto se analizará el área de trabajo mencionada anteriormente. La empresa ELIGEM S.A.S, no cuenta con un análisis biomecánico en los diferentes puestos de trabajo con el que se identifique y evalúe los riesgos a los que se exponen los trabajadores, por lo que se hace necesario determinar;

¿Cuál es la incidencia de los factores de riesgo biomecánicos en el personal del área administrativa de la empresa ELIGEM S.A.S.?

3 Objetivos

3.1 Objetivo General

Prevenir la ocurrencia de trastornos músculo esqueléticos (TME) originados por los factores de riesgo biomecánicos derivados del trabajo en oficina, estableciendo estrategias que mejoren las condiciones y procedimientos de trabajo.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los riesgos biomecánicos a los que se exponen los colaboradores del área administrativa de la empresa ELIGEM S.A.S.
- Caracterizar mediante una metodología de valoración de los riesgos biomecánicos como estos afectan al personal administrativo de la empresa ELIGEM S.A.S.
- Analizar el impacto de la metodología implementada para la caracterización de los riesgos biomecánicos.

4 Justificación y Delimitación del Proyecto

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) constituyen uno de los problemas más comunes relacionados con patologías originadas por el trabajo, que afectan a millones de trabajadores de todos los sectores productivos consumiendo un importante rubro de la economía de muchos países. Además, ocasionan graves consecuencias a la salud y a la calidad de vida de los trabajadores teniendo en cuenta que su tratamiento es difícil, tienen una importante recidiva y pueden ocasionar molestias permanentes e incapacidad funcional.

Entre los sectores industriales más afectados se destacan el sector manufacturero, procesado de alimentos, la minería, la construcción, servicios de aseo y limpieza y la agricultura.

También son muy frecuentes en aquellos sectores y oficios donde es muy intensiva la utilización de las manos tales como los trabajos de oficina, los servicios postales, las actividades de limpieza, así como la inspección industrial y el empaquetado.

Abarca una amplia gama de enfermedades inflamatorias y degenerativas que producen dolor y deterioro funcional. El National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) de EEUU define los TME como enfermedades que afectan los tendones, músculos y estructuras de soporte del cuerpo.

Su relación con el trabajo no es reciente, ya en los años 1700, Bernardino Ramazzini considerado el padre de la Medicina del Trabajo, en su obra “De Morbis Artificum Diatriba” relacionó el dolor de los miembros superiores con “estar sentado constantemente, el perpetuo movimiento de la mano y la atención y demanda del trabajo mental”. Sin embargo, solo fue hasta los años 1970 que se demostró su relación causal con métodos epidemiológicos. Desde entonces es objeto de estudio teniendo en cuenta las tasas de incidencia y prevalencia que actualmente existen en todos los países.

Se estima que la prevalencia del dolor de espalda en el transcurso de la vida es un 50% a 90% y la incidencia anual de aproximadamente 5%. La tasa de recurrencia (recidiva) de los trastornos de espalda es muy alta. Durante el año siguiente puede llegar al 75%, y a lo largo de la vida, la recidiva puede ser del 85% de los casos.

Así mismo, datos estadísticos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2012 nos muestran que, en los países industrializados, cerca de un tercio de los días laborales perdidos que se relacionan con problemas de salud, se deben a trastornos musculoesqueléticos, y que el 60% de esos días, se relacionan con lesiones localizadas en la espalda. La Segunda Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo indica que un 30% de los trabajadores europeos informaron que su trabajo les provoca dolor de espalda.

Con respecto a los TME de miembros superiores relacionados con el trabajo, éstos incluyen alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares.

Los síntomas de los TME en cuello y extremidades superiores pueden tardar mucho tiempo en desarrollarse y se pueden manifestar en forma de dolor, incomodidad, entumecimiento y cosquilleo.

Según Punnet (2004), los factores de riesgo relacionados con el trabajo y TME en miembros superiores según la influencia en su aparición, es como sigue:

Tabla 1 Factores de riesgo relacionados al trabajo

FACTOR DE RIESGO	FRACCIÓN ATRIBUIBLE
Repetitividad	53 a 71%
Fuerza	78%
Repetición y fuerza	88 a 93%
Repetición y frío	89%
Vibración	44 a 95%

Fuente: Punnet (2004)

Otros aspectos a tener en cuenta son: factores organizacionales como la organización del trabajo, las jornadas y horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo y factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperaturas bajas, vibración, entre otros.

Todos estos factores pueden presentarse de manera aislada; pero, si lo hacen de forma combinada, el riesgo es mayor.

En Colombia, el Informe de Enfermedad Profesional en Colombia 2001- 2004, reportó que los diagnósticos que afectan el sistema musculo esquelético representan el 65% (777 casos) del total. Al valorar los diagnósticos separadamente, el Síndrome de Túnel del Carpo (STC), se consolida como la primera causa de morbilidad laboral en el régimen contributivo y pasó del 27% de los diagnósticos en el 2001 a ser el 32% en el 2004. La epicondilitis y tenosinovitis de De Quervain se destacaron por su tendencia continua al incremento durante los años 2002 a 2004, ocupando el cuarto lugar en los dos años, con el 4 y 6% respectivamente. Se reportaron 39 casos de entesopatía a nivel de codo en el año 2002, ocupando el octavo lugar de enfermedad profesional. (Tafur 2006).

De acuerdo con la segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo realizada en el 2013, el riesgo biomecánico se encuentra entre las siete primeras causas de riesgo laboral en las empresas, así mismo las lesiones musculo esqueléticas representan un 90% de las enfermedades laborales.

Es por ello, que la presente investigación se enfoca en estudiar los factores de riesgo biomecánico a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa ELIGEM S.A.S, debido a que no se realiza seguimiento a este factor de riesgo, tampoco se evidencia análisis de la accidentabilidad que permita descubrir las causas de los accidentes que se registran en la empresa. Además, los riesgos biomecánicos son asociados a desórdenes musculoesqueléticos (DME), ocasionando que los trabajadores disminuyan el rendimiento laboral o que se genere ausencia en los puestos de trabajo. Por lo cual, se determina que es un factor a tener en cuenta para que la productividad de la empresa no se vea afectada y de esta manera los colaboradores sientan seguridad frente a las actividades que realizan.

Acerca de los aspectos legales en Colombia, existen normas para el control y seguimiento adecuado de los riesgos ocupacionales para mitigar o en su defecto prevenir enfermedades o accidentes de trabajo. Asimismo, el ausentismo laboral, las nuevas contrataciones y los puestos de trabajo, generan costos para la empresa debido a que los trabajadores están expuestos al riesgo biomecánico. Conforme a lo anterior, se genera la necesidad de identificar y evaluar los riesgos biomecánicos en las actividades realizadas por los trabajadores del área administrativa de la empresa ELIGEM S.A.S. Esto permitirá ser de fundamento para futuras evaluaciones, con el fin de descubrir nuevos métodos y medidas de control más efectivas que ayuden a mantener un ambiente de trabajo saludable y evitar la materialización de los riesgos biomecánicos en especial la carga postural.

4.1 Delimitación

La empresa ELIGEM S.A.S cuenta con veinte (20) colaboradores de planta, de los cuales, cinco (5) están en el área administrativa, este último grupo es el que se tomará para el estudio de este proyecto.

5 Marcos Referenciales

5.1 Estado del Arte

A continuación, se presentan investigaciones relacionadas con los riesgos biomecánicos a los que están expuestas las personas que laboran en el área administrativa, las cuales aportan datos relevantes para el desarrollo del presente trabajo. Se revisaron diferentes investigaciones, trabajos de grado y tesis adelantadas en distintas universidades a nivel nacional e internacional.

La investigación realizada por Norma Ximena Caicedo Linger en el 2015, realiza una tesis de evaluación del riesgo ergonómico del personal de bodega en una empresa mayorista de tecnología y su relación con trastornos musculo esqueléticos donde se seleccionaron 3 puestos de trabajo que fueron evaluados por diferentes tipos de herramientas como el REBA, CHECK LIST OCRA y la norma ISO 11228-1. Por consiguiente, se encontraron riesgos de exposición alta en toda la población evaluada en problemas de musculo esqueléticos y se encontró que efectivamente el personal expuesto ya presenta molestias (LINGER, 2015).

La investigación titulada, Diagnóstico de las condiciones de salud de origen biomecánico del área administrativa de la empresa vehículos del café s.a. el primer semestre de 2016 de la universidad ECCI, realizada por Jenifer Dahana Farfán Casallas, Evelin Vanesa Álvarez Osorio, de la Empresa comercializadora de vehículos automotrices, venta de repuestos y servicio de mantenimiento mecánico, basado en la filosofía TOYOTA, se ha preocupado por el bienestar del medio ambiente y del personal, por lo que realiza una investigación al diagnóstico las condiciones laborales con énfasis Biomecánico del Área Administrativa, y con el afán de cumplir con los requisitos establecidos en la normatividad nacional vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, sus condiciones de salud osteomusculares, y la identificación y valoración del riesgo Biomecánico (FARFAN, 2016)

La investigación de Ortiz Arias Yeimi Romo y Pacheco Katherine María, realizan una evaluación de los Factores De Riesgo Biomecánico en los trabajadores de Oficina de Alexon Pharma Col. S.A.S. En La Ciudad De Bogotá, y en su investigación indagan sobre el nivel de riesgo de origen biomecánico mediante una inspección directa realizada en las oficinas de la organización, además de la aplicación del cuestionario Nórdico, el cual permitió conocer la situación con respecto a sintomatología en las diferentes partes del cuerpo y con la aplicación del método de evaluación ergonómica RULA (ORTIZ, 2017).

La investigación de Rade Vajda Medina, donde analiza y evalúa todas las operaciones en el área de producción para identificar los puestos y actividades más críticas mediante la elaboración de la matriz FINE y así conocer el grado riesgo, la probabilidad de ocurrir y las consecuencias de cada riesgo ergonómico. También se elaboró el cronograma de implementación para determinar los tiempos y secuencia para aplicar las propuestas. (Medina, 2017).

La investigación titulada; Riesgo biomecánico en operarios y personal administrativo en una empresa del sector energético en Colombia, Universidad del Rosario, Ángel Alexander Zipaquirá Vargas, 2017, Los trastornos musculoesqueléticos se pueden presentar por características del trabajo y generan costos elevados por pago de incapacidades, seguros, indemnizaciones, pagos de servicios en atención médica y días de trabajo perdidos. La investigación tiene como objetivo: determinar la prevalencia de los síntomas osteomusculares y factores de riesgo biomecánico en personal operativo (linieros) y administrativo de una empresa de energía en Colombia (Zipaquirá, 2017).

La investigación titulada; Factores de riesgos biomecánicos asociados a movimientos repetitivos evaluados con el método JSI en los trabajadores del área administrativa de la empresa “C&M construcciones s.a.s.”, en el periodo comprendido de mayo a agosto de 2017. Fundación Universitaria del Área Andina. Dussan Cassab, Morgan Asdrubal, Peñuela Rodríguez, Fredy Enrique, Pacheco Martínez, Dineth Maolis. 2017. La prevención de accidentes y enfermedades laborales en la actualidad es un tema de interés mundial, debido a que dentro de la ejecución de toda actividad existe una interacción entre

los elementos utilizados para su desarrollo y la persona que lo realiza, dicha reciprocidad genera peligro y puede llegar a causar mucho daño, dentro del conjunto de factores asociados con accidentes o enfermedades laborales se encuentran los DME los cuales suelen ser de aparición lenta y parecer inofensivos sin embargo “la asociación existente entre la exposición a factores de riesgos biomecánicos y la presencia de DME, podrían llegar a causar daños severos en la salud de los trabajadores así como en las actividades de la vida diaria” (Pinzón & Torres, 2005), llegando a afectar las capacidades motrices de los trabajadores y por este motivo entorpecer el desempeño de sus actividades.

La investigación de Dayin Stephany Valencia Delgado, Iván Mauricio Pinzón Warner (2018), realizan una Identificación, análisis y prevención del factor de riesgo ergonómico en el teletrabajo donde nos muestra que por medio de la herramienta metodológica NALE (Guía para la identificación de peligros y valoración de riesgos en teletrabajo), consiguieron evaluar y valorar los riesgos ergonómicos a los cuales están expuestos los tele trabajadores, con el fin de implementar recomendaciones a los empleadores y trabajadores de esta modalidad. Se encontraron las similitudes y diferencias entre la ergonomía y la biomecánica, aunque ambas estudian el cuerpo humano su perspectiva es diferente y 40 además se centró en 6 factores como ambiente, iluminación, temperatura y ruido, la carga física y mental. (Valencia, 2018).

La investigación sobre; Caracterización de los factores de riesgo biomecánico en los trabajadores de oficina de la administración municipal de Chitagá. Universidad Libre seccional Cúcuta centro seccional de investigaciones. Alvarado, c.; Villamizar, A1 Bueno, J.2. 2018, El objetivo general del trabajo consistió en caracterizar los factores de riesgo biomecánico en los trabajadores de la oficina de la administración municipal de Chitagá. Para esto, se aplicaron los siguientes métodos: En primer lugar, inspecciones, observación directa y entrevistas bajo el objetivo de recopilar información e identificar si existían riesgos biomecánicos. Para tal fin, se implementaron herramientas tales como cuestionario nórdico, método R.E.B.A. y método R.U.L.A. (Mas, 2015), en una muestra representativa de 50 empleados de edades comprendidas entre los 23 y 55 años en estudio de corte transversal.

La investigación titulada; Evaluación de riesgos ergonómicos del trabajo en empresas de catering. Universidad Externado de Colombia. Roberto Molina, Iván Santiago Galarza Cachiguango, Cristina, Jacqueline Villegas Estévez, Pablo Xavier López Egas. 2018. Esta investigación aborda el estudio y evaluación de los riesgos ergonómicos a los que se exponen los colaboradores de las empresas de Catering, esta identificación sirve como apoyo para diseñar sistemas de gestión que minimicen los accidentes laborales y profesionales de los empleados de este sector. (Galarza y Villegas, 2018)

La investigación titulada; Riesgo biomecánico por carga estática y morbilidad sentida en un grupo de docentes universitarios, universidad ces facultad de fisioterapia, María Camila Echeverri hurtado, Juan Camilo Penagos Guiral, Kevin Pérez Serna, Jessica Paola Prisco Jimenez, Dayana Restrepo Pérez, Yuliana Tabares Martínez, Medellín 2018. La investigación busca evaluar los desórdenes musculoesqueléticos que son la principal causa de ausentismo laboral, debido a factores biomecánicos por posturas mantenidas e inadecuadas. Además, existe una alta prevalencia de morbilidad sentida afectando las condiciones laborales, por lo que es necesario estudiar estos componentes en la población de docentes universitarios, debido a las posiciones que adoptan durante su jornada laboral. (Echeverry, Penagos, Perez, Priso, Restrepo y Tabares, 2018).

La investigación que realizó; Fernando David rivera y Natalia Isabel Mamani en la fábrica de embutidos la alemana s.a.c. donde realiza una propuesta para evaluar y controlar riesgos ergonómicos en trabajadores de productos cárnicos por medio de la implementación del método REBA, este estudio se realizó a los 15 trabajadores que fueron separados en dos grupos en donde con el fin de evaluarlos por sus partes del cuerpo y se encontró que el 20% de trabajadores presentan riesgo ergonómico alto y el 80% de trabajadores un riesgo ergonómico medio. (Rivera, 2019).

La investigación sobre Medidas de control para riesgo biomecánico y movilidad sentida en docentes de una institución educativa de la ciudad de Cali, Universidad Autónoma de Occidente, Diego Jiménez Duque, 2019. En el estudio se identificó cual es la realidad del desempeño de la actividad docente y así mismo identificar las mejoras y

medidas que deben tomarse en cuenta para optimizar los recursos y disminuir o mitigar factores de riesgo en salud de los mismo.

La investigación sobre; Propuesta de programa de riesgo ergonómico para los trabajadores de Call Center, Universidad Miguel de Cervantes, Chile, Ana María Martínez Montenegro, abril 2019, el estudio analizó los riesgos ergonómicos en organizaciones de Call Center, desarrollándose en los periodos comprendidos entre 2017 hasta el 2018. Así entonces, la delimitación temática se centró en los riesgos ergonómicos (Montenegro, 2019).

La investigación realizada sobre; Riesgo biomecánico: identificación desde el trabajo en casa en la empresa Lesgo Innovacion Empresarial s.a.s. de Cali - valle entre agosto y noviembre de 2020. institución universitaria politécnico grancolombiano, Daniela Cortes Navarrete Paola Constanza Santa Cuevas, noviembre de 2020, el estudio buscó, Identificar el efecto del desarrollo del riesgo biomecánico en los colaboradores de la empresa Lesgo Innovación Empresarial S.A.S, de la ciudad de Cali -Valle entre agosto y noviembre de 2020, por medio de la aplicación del Método ERGOPAR, a fin de poder proponer planes de mejoramiento (Cortez, 2020).

Diseño del programa de prevención de riesgos ergonómicos en el área administrativa de la compañía SOPORTICA SAS, universidad ECCI, Yesicca Andrea Babativa Karen Giselle Beltrán, Bogotá, mayo 2020, A través de esta investigación se obtuvieron datos de casos sobre la enfermedad osteomusculares a causa de la exposición a todos los factores nombrados anteriormente, con el fin de presentar las respectivas recomendaciones frente a este tema. La información de esta investigación se recopila a través de encuestas virtuales a los trabajadores de la empresa para posteriormente proceder con la elaboración del programa de prevención de enfermedades de origen laboral mediante un diseño modelo (Babativa y Beltrán, 2020)

La investigación de Castro E y Tovar Delgado J, sobre el nivel del riesgo biomecánico en los trabajadores del área administrativa, acueducto y alcantarillado de la empresa Empumelgar de la universidad Minuto de Dios Sede (Cundinamarca) del 2021,

donde realizan investigación sobre el nivel del riesgo biomecánico en los trabajadores del área administrativa, acueducto y alcantarillado de la empresa Empumelgar, a causa de que la empresa no cuenta con un método adecuado para la evaluación de los riesgos biomecánicos, además los trabajadores han manifestado presentar molestias musculoesqueléticas y han optado por auto medicarse, sin que la empresa le dé la suficiente importancia al riesgo. (Castro y Tovar, 2021).

La investigación sobre; 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, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga División de Ingenierías y Arquitectura, Santiago Sebastián Martínez Ortiz Nikol Tatiana López Martínez, 2021, El trabajo tiene como objetivo identificar los peligros biomecánicos a los que están expuestos los trabajadores del área administrativa de la empresa EC Energy que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19, focalizados principalmente en los desórdenes musculo esqueléticos (DME's) debido a que son los síntomas frecuentes en el ámbito laboral y otras actividades que realizamos los seres humanos (Martínez y López, 2021)

La investigación sobre; Riesgo biomecánico en el personal administrativo en las modalidades de trabajo presencial y teletrabajo en las empresas Tuenlace S.A.S, Comercial JFI S.A.S. y Colegio Normal Superior Nuestra Señora de Fátima. Universidad Simón Bolívar. Yina Paola Ríos Olivero Sandra Milena Rodríguez Mercado María Teresa Sarmiento Ospino Josué Vargas Mendoza, 2021. Estudio de corte transversal en 60 trabajadores administrativos de las empresas Tuenlace S.A.S, Comercial JFI S.A.S. y en el Colegio Normal Superior Nuestra Señora de Fátima. Se aplicó una encuesta que midió las variables sociodemográficas y laborales, la percepción de molestias musculoesqueléticas y de salud. Para identificar las posturas y el puesto de trabajo en personal administrativo se utilizó la metodología ROSA (Sarmiento, 2021)

La investigación sobre; Riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo del personal administrativo, revista publicando, Melany Massiel Cercado Bajaña1, Gema

Patricia Chinga Carreño², Xavier Enrique Soledispa Rodríguez. 2021. El objetivo de este artículo de revisión, es identificar los factores que causan los riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo del personal administrativo. Esto se ha llevado a cabo mediante una revisión documental sistemática que permite transcribir los resultados de los estudios existentes en la literatura científica sobre el tema a tratar. Como conclusión, los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo demuestran que pueden ser causados por una carga postural no adecuada, condiciones ambientales y aspectos psicosociales que afectan a la salud y el bienestar del trabajador, donde algunos de estos factores son el diseño del mobiliario (mesa, sillas o pantallas de visualización de datos) o los factores ambientales como la iluminación, el ruido o la temperatura (Cercado,2021)

El trabajo sobre; Programa de prevención DME para personal administrativo en teletrabajo de la agencia renovación del territorio, Universidad ECCI, Lucia Mayerline Bastidas Ortiz Laura Mahecha Bermúdez. 2021, En la investigación se establecen mediadas enfocadas a la prevención de las enfermedades musculo esqueléticos DME en teletrabajo, de la Agencia de Renovación del Territorio se realizó un estudio ergonómico en los puestos de los teletrabajadores para identificar factores de riesgo más comunes que se derivan en puestos administrativos. Para el desarrollo de la investigación se fija el planteamiento metodológico descriptivo y se adoptan herramientas de evaluación, como es el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment), y el cuestionario Nórdico para la toma de medidas ergonómicas y los niveles de riesgo identificando la puntuación y el grado de afectación en los puestos de trabajo (Bastidas, 2021)

Cristian Alex Padilla Sudario en el 2015 realiza en quito ecuador una evaluación del riesgo ergonómico en los trabajadores de ACINDEC S.A. y planteamiento de una propuesta de control para mitigar enfermedades de origen osteomuscular donde encuentra que el riesgo de que aparezcan lesiones de sus extremidades es alto porque los trabajadores pasan las 10 horas de trabajo ejecutando las mismas acciones técnicas estáticas y dinámicas con su extremidad superior. (Padilla ,2015)

Mónica Milenka Condori Gavincha y Celia Condori Ticona realizan una tesis de grado donde evalúan el riesgo ergonómico y el desempeño laboral en el gobierno autónomo departamental de la paz (g.a.d.l.p.) en la Paz – Bolivia en noviembre, 2018 donde recomiendan que se debe Implementar capacitación continua, dirigida a mejorar la calidad de vida, seguridad y bienestar de los trabajadores y en consecuencia obtener mejores resultados en cuanto a desempeño laboral. Esta capacitación deberá incluir los siguientes puntos: - Factores de riesgo ergonómico a los que se exponen el personal en su puesto de trabajo. - Posturas recomendadas para puestos para trabajadores administrativos. – Descansos (Condori y Condori 2018).

Castillo, 2012 “De acuerdo con los resultados obtenidos en el test de Riesgos Ergonómicos Método Rula los funcionarios tienen un nivel medio y alto de riesgo ergonómico, el mismo que no influye en su Desempeño Laboral, sin embargo en un cuestionario adicional realizado a los mismos funcionarios se determina que su nivel de Riesgo Ergonómico si tiene relación directa con su Desempeño Laboral al arrojar afectación n su salud y rendimiento comprobando así que los funcionarios a pesar de sentirse afectados, cumplen su labor diaria de forma excelente”.

De acuerdo con Escobar, 2017 Su principal conclusión es: “Evaluación de riesgos ergonómicos en puestos de trabajo que utilizan pantallas de visualización de datos aplicando el método PVD del INSHT en el personal de la empresa Intcomex del ecuador s.a. 2017” Después de la aplicación de la guía técnica de evaluación de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización se obtiene como resultado que 4 de los 5 componentes del test presentan altos porcentajes en deficiencias en los 32 puestos de trabajo evaluados, esta cantidad de factores incumplidos aumenta la probabilidad de que los usuarios de equipos con PVD adquieran las enfermedades asociadas a la utilización de estos equipos como son la fatiga visual, fatiga mental y trastornos músculo-esqueléticos. ”

En el artículo científico “Riesgos ergonómicos en las actividades de docencia y administración” publicado por Ing. Sandy Raúl Chun Molina Mg.Sc. como autor principal manifiesta que un adecuado diseño de las instalaciones (oficina, climatización, iluminación, y acondicionamiento acústico), una correcta selección del equipamiento que se compra

(sillas, mesas de trabajo, equipos informáticos, entre otros) y una correcta organización en las tareas permitirá prevenir una buena parte de las molestias de tipo postural, condiciones ambientales correctas y problemas de naturaleza psicosocial. (Molina & Arias, 2016).

Se considera la tesis con el tema: “Identificación de los factores ergonómicos y su relación con los desórdenes musculo esqueléticos (DME) en el personal del “Call center” de la empresa Road Track Ecuador S.A” Sus principales conclusiones son: Se confirmó que existe correlación positiva entre los factores ergonómicos y los desórdenes músculo esqueléticos en el personal del “Call center” de la empresa Road Track Ecuador S.A. con una Correlación de Pearson 0,5 P: 0,0001 y un RR 13 1.7 IC 95% (1.2-2.4) P: 0.001 para riesgo de presentar DME en presencia de algún déficit ergonómico. Según los resultados que obtuvimos se estableció al dolor de cuello con el 29% como el desorden que más se presentó, seguido del dolor de mano-muñeca con 22%, en tercer lugar, el dolor de hombro con 21%, el dolor dorsolumbar se ubicó en el cuarto puesto con el 19% y finalmente con el 9% se estableció al dolor de codo-antebrazo. (Carpio, 2017)

En la Universidad Central del Ecuador en el trabajo de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas de Ayala Torres Cristian Xavier con el tema “Modelo De Gestión en Salud Ocupacional que Oriente a la Mejora de los Factores Ergonómicos y Psicosociales que Indican en el Rendimiento Laboral de los Analistas del Área Operativa - Administrativa de la Empresa SERVICIOS ON LINE S.A.S."DESPEGAR.COM ECUADOR”. Una vez identificado los factores de riesgo que inciden en el deterioro del rendimiento laboral de los analistas Operativo - Administrativo en oficinas en una agencia de viajes, dichos factores resultantes de la aplicación de la metodología Delphi fueron dos el primero es el riesgo ergonómico que abarca el movimiento corporal repetitivo posición forzada sentada, usos inadecuado de la pantalla de visualización y el discomfort térmico y el segundo factor de riesgo es el psicosocial que abarca el trabajo a presión y el trato con clientes y usuarios. (Torres, 2015)

De acuerdo a las investigaciones, trabajos de grado y Tesis consultadas y referenciadas anteriormente, se puede evidenciar la relevancia que ha tomado los últimos años los efectos de los riesgos biomecánicos en el área administrativa de todos los sectores

y organizaciones, de la misma manera se menciona la importancia de implementar estrategias para prevenirlos. Por consiguiente, esto brinda al grupo de trabajo de este estudio de investigación, una base fundamental para la formulación de mecanismos y estrategias que permitan al personal administrativo de la empresa ELIGEM S.A.S. disminuir los efectos por los riesgos biomecánicos de su área de trabajo.

5.2 Marco Conceptual

Tabla 2 Marco Conceptual

Estación de Trabajo	En informática terminal de computadora o computadora con la que se puede trabajar conectado a una red o de modo aislado.
Carga liviana	Cualquier objeto animado o inanimado (incluyendo personas, animales y materiales) susceptible de ser manipulado, cuyo peso es igual o inferior a 3 kilogramos, y requiere el uso de fuerza humana para ser movido en el espacio o colocado en su posición definitiva (NTC 5693-3 Ergonomía. Manipulación Manual Parte 3: Manipulación de Cargas Livianas a Alta Frecuencia)
Carga Física de Trabajo	Es el conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral; esta se basa en los tipos de trabajo muscular, que son el estático y el dinámico (Fundación MAPFRE, 1998).
CIE-10	Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ª versión
Manipulación Manual	Cualquier actividad que requiera el uso de fuerza humana para levantar, bajar, transportar o de otro modo mover o controlar un objeto. (NTC 5693-1 Ergonomía. Manipulación Manual Parte 1: Levantamiento y transporte)
Trabajo Estático	Es aquel en que la contracción muscular es continua y mantenida, viene determinada por las posturas (Fundación MAPFRE, 1998)
Trabajo Dinámico	Es en el que se suceden contracciones y relajaciones de corta duración. Está determinado por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas (Fundación MAPFRE, 1998)

Postura	Se define como la relación de las diferentes partes del cuerpo en equilibrio (Keyserling, 1999)
Postura Prolongada	Cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas o más)
Postura Mantenida	Cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más.
Postura Forzada	Cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort
Posturas Anti gravitacionales	Posicionamiento del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad
Fuerza	Se refiere a la tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea
Movimiento Trabajo repetitivo	Es el desplazamiento de todo el cuerpo o de uno de sus segmentos en el espacio Trabajo está caracterizado por ciclos (independientemente de su duración) y por una secuencia de acciones técnicas casi iguales que se repiten durante más de la mitad del tiempo de trabajo analizado (ISO 11228-3)
Movimiento Repetitivo	Está dado por los ciclos de trabajo cortos (ciclo menor a 30 segundos o 1 minuto) o alta concentración de movimientos (> del 50%), que utilizan pocos músculos (Silverstein y col, 1987)
Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo	Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Dicha vigilancia comprende tanto la vigilancia de la salud de los trabajadores como la del medio ambiente de trabajo
Signo de Tinel	Se utiliza habitualmente para la exploración del síndrome del túnel carpiano, percutiendo a nivel del ligamento anular del carpo. Si hay compresión del nervio mediano genera dolor y parestesias en el pulgar, índice, dedo medio y

	mitad radial del anular
Signo de Phalen	Es una prueba clínica, diagnóstica de síndrome del túnel carpiano. Se solicita al paciente que realice una flexión forzada de la muñeca afectada durante aproximadamente 60 segundos. Esto provoca pinzamiento del nervio mediano entre el borde del ligamento transversal del carpo y el borde distal del radio. La compresión provoca síntomas como quemazón, hormigueo y adormecimiento de los dedos pulgar, índice, corazón y anular y sugiere que el paciente padezca un síndrome del túnel carpiano
Phalen inverso	Se solicita al paciente una extensión forzada de las muñecas, habitualmente juntando las palmas en "actitud orante". Es positiva cuando los síntomas descritos previamente aparecen en los primeros treinta segundos del test
Signo de Finkelstein	Prueba confirmatoria de la tenosinovitis de Quervain. Para realizar esta prueba, se dobla el pulgar hacia la palma de la mano, se cubre el pulgar con los dedos y a continuación doblar la muñeca hacia el meñique. Si esto causa dolor, es probable que el paciente presente la tenosinovitis de Quervain
Epicondilitis lateral	Corresponde a una lesión tendino –perióstica de la inserción del tendón común de los músculos extensor radial corto del carpo (ERCC) y del extensor común de los dedos (ECD) en el epicóndilo externo del humero. Se conoce como codo de tenista
Epicondilitis medial	Es una tendinosis que 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 humero. Se conoce como codo del golfista
Enfermedad de De Quervain	Es una tenosinovitis estenosante del primer compartimento dorsal de la muñeca. Incluye los tendones del Abductor Pollicis Longus y el Extensor Pollicis Brevis.
Síndrome del Túnel Carpiano (STC)	Se presenta por compresión del nervio mediano a su paso a través del túnel del carpo caracterizada por dolor, parestesias y entumecimiento en la distribución del nervio.
Lumbalgia inespecífica o	Se define como la sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, cuya intensidad varía

dolor lumbar inespecífico (CIE 10: M54)	en función de las posturas y la actividad física. Suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. El diagnóstico implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas (como espondilitis o afecciones infecciosas o vasculares, neurológicas, metabólicas, endocrinas o neoplásicas) y que no existe compresión radicular demostrada ni indicación de tratamiento quirúrgico
Protrusión discal	Cuando el anillo está intacto, pero se encuentra engrosado o abultado
Extrusión discal	cuando el núcleo pulposo ha penetrado el anillo fibroso y puede alojarse debajo del ligamento longitudinal posterior o aun romperlo.
Disco secuestrado	Cuando el material nuclear ha roto su contención en el anillo y el ligamento y los fragmentos libres entran en contacto con la raíz nerviosa.
Grupos de exposición similar (GES)	Conjunto de trabajadores que comparten un mismo perfil de exposición hacia un agente o conjunto de agentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las consultas

5.3 Marco Teórico

5.3.1 Bernardino Ramazzini:

Su obra más apreciada con los años fue la relacionada con las enfermedades de las distintas ocupaciones u oficios. A lo largo del siglo XVII fue abandonándose el estudio de la influencia de los diferentes factores ambientales bajo la perspectiva del galenismo. El tema preocupó a Ramazzini desde que era estudiante, pero mientras estuvo en Canino, Marta y sobre todo Módena, pudo comprobar las condiciones de extrema pobreza de la población y las pésimas condiciones de trabajo, a lo que se unía la malaria. Algunos de sus trabajos ya relacionaban la sociedad con el trabajo y cómo ambos elementos influían en la salud de los trabajadores. Ramazzini visitaba los centros de trabajo para observar de

primera mano lo que allí se hacía, los procedimientos y técnicas empleados, y los materiales y las sustancias que se utilizaban en cada oficio. Pero no se quedó ahí, les entrevistaba y les preguntaba acerca de las molestias y enfermedades que padecían, cómo evolucionaban, etc. Completaba después toda esta información con lo que la literatura de la época y del pasado le podía aportar, lo que explica la gran cantidad de referencias que se encuentran en su obra. Con todo ello publicó en Módena en 1700, *De morbis artificum diatriba*. Hubo una segunda edición en Pádua en 1713 (*De morbis artificum diatriba / Nunc accedit supplementum ... ac dissertatio de sacrarum virginum valetudine tuenda*) que incluye un estudio sobre el régimen de vida de las monjas (*de sacrarum virginum valetudine tuenda*) y nuevos capítulos como los dedicados a los impresores, tejedores, carpinteros, afiladores de navajas, marineros y remeros, fabricantes de ladrillos, cazadores, fabricantes de jabón etc. En 1712 también escribió *De principum valetudine tuenda commentatio*, sobre la higiene de los gobernantes y que algunos unen a los textos de *De morbis artificum diatriba*, aunque ni de lejos su minuciosidad y originalidad puede comparársele.

Ramazzini se ocupa de cincuenta y cuatro tipos de ocupaciones, como los doradores y farmacéuticos y las intoxicaciones que sufrían a consecuencia del mercurio; los que coloreaban vidrios y sus problemas debidos al uso de antimonio; los pintores y las enfermedades que les producía el plomo que empleaban. Pero también recoge las alteraciones que producían agentes como el calor, el frío, la humedad o el ruido y las que eran consecuencia de adoptar posturas inadecuadas, del sedentarismo o de los movimientos que los trabajadores desarrollaban durante sus tareas, o del exceso de peso que tenían que mover.

Cada capítulo comienza con la descripción de los trastornos que acompañan a cada profesión o a cada oficio. Muchas de ellas ya habían sido descritas, pero el mérito de Ramazzini es relacionarlas con un tipo de trabajo determinado y añadir los datos recogidos en sus entrevistas y observaciones. Esto proporciona a su obra un enfoque novedoso. Ya no se habla de una enfermedad que afecta a un individuo, sino de una enfermedad que afecta a un grupo en relación directa con la actividad que desempeñan sus miembros y al medio

ambiente en el que la desarrollan. Proporciona consejos para prevenir estas enfermedades, e incluso llega a hablar de que debía informarse a los trabajadores de los riesgos que corrían.

Está claro que no puede compararse la obra de Ramazzini con otras posteriores, incluso actuales como algunos hacen. No fue sistemático ni lo pretendió, pero sí puede considerarse como el que inició el estudio de las enfermedades profesionales. Su libro es un ejemplo de recogida de datos, de poner en primer plano su experiencia y de su lucidez relacionando su información con la de sus antepasados y sus contemporáneos, algo que no era demasiado frecuente en los escritos de tipo académico. Por otro lado, también es original la idea de que este tipo de enfermedades y la importancia que concede al medio ambiente deben ser de interés público. Por último, su libro deja constancia igualmente de las diferentes categorías sociales de la época: desde los que vaciaban los pozos de aguas sucias a los soberanos, pasando por los artistas. Para él, la peor enfermedad era la pobreza.

5.3.2 Modelo De Dosis-Respuesta De Armstrong Et Al

El modelo de Armstrong et al (1993) sobre la patogénesis de los desórdenes musculoesqueléticos relacionados al trabajo resalta su naturaleza multifactorial y plantea la compleja naturaleza de las interacciones entre las variables: exposición, dosis, capacidad y respuesta, a manera de cascada, tal que la respuesta a un nivel puede actuar como una dosis en el siguiente nivel; además, la respuesta a una o más dosis puede disminuir (deterioro) o aumentar (adaptación) la capacidad de respuesta a dosis sucesivas. De esta forma, el objetivo último del modelo es especificar los límites aceptables de diseño del trabajo para un individuo determinado. La exposición se refiere a los factores externos, tales como los requerimientos del trabajo, que producen la dosis interna, tal como la carga sobre los tejidos y las demandas metabólicas; por ejemplo, la geometría del lugar de trabajo y la forma de las herramientas son determinantes importantes de la postura. La dosis, por lo tanto, se refiere a aquellos factores que de alguna manera alteran el estado interno del individuo, bien sea mecánico, fisiológico o psicológico. Por su parte, la respuesta incluye los cambios que ocurren en el estado de las variables del individuo, los cuales pueden convertirse en una nueva dosis, que luego produce otra respuesta; por ejemplo, un esfuerzo de la mano puede causar cambios en la forma del tejido, el cual a su vez puede ocasionar molestias.

Armstrong et al (1993) explican que los estudios epidemiológicos entre poblaciones de trabajo usualmente se enfocan en las asociaciones entre la parte alta y baja de la cascada. Por un lado, la carga física de trabajo, las demandas psicológicas y los factores de riesgo ambientales, y por otro, las manifestaciones de los síntomas, las enfermedades y las discapacidades, pero no se identifican las respuestas intermedias que permitirán evaluar los factores de exposición con un mínimo de riesgo para el sujeto. No obstante, los autores también señalan que en el modelo aún necesitan describirse las relaciones cuantitativas entre las exposiciones psicosociales, los factores psicológicos y las respuestas del tejido.

5.3.3 Modelo de la Carga de Trabajo Física de Westgaard y Winkel

El modelo presentado por Westgaard y Winkel muestra la relación entre exposición mecánica y los efectos sobre la salud; considerando exposición mecánica como los factores relativos a las fuerzas biomecánicas generadas en el cuerpo. En este sentido, los autores distinguen dos niveles de exposición: externa e interna; la exposición externa referida a los factores que pueden producir fuerzas biomecánicas cuantificadas independientemente del trabajador, cuyas variables se utilizan generalmente en las directrices de diseño; mientras que la exposición interna está representada por las fuerzas biomecánicas resultantes de la demanda laboral, estimadas por mediciones sobre el trabajador, cuyas variables son útiles en las directrices sobre los métodos de trabajo, para evaluar la carga física en cada individuo. Según el modelo, la exposición interna genera respuestas fisiológicas y psicológicas que abarcan una amplia variedad de efectos a nivel de sistema, órganos, células y moléculas, las cuales pueden desarrollar fatiga, malestar o dolor en el corto plazo, o efectos sobre la salud en el largo plazo. A su vez, esta interrelación de eventos es influenciado por efectos modificadores relacionados con el medio ambiente y factores individuales del trabajador, tales como: edad, género, personalidad o aptitud física. A pesar de que Westgaard y Winkel incluye los factores individuales, el énfasis del modelo radica en la relación entre la carga de trabajo física, especificada como demandas del trabajo independiente del sujeto y los efectos sobre la salud musculo esquelética, considerando en el intermedio de esta relación, las fuerzas biomecánicas generadas para satisfacer estas demandas y las respuestas fisiológicas y psicológicas a corto plazo. Los autores explican que no todos los parámetros fisiológicos se comportan igual luego de una contracción

fatigante, en cuanto al tiempo de recuperación; los electrolitos y la frecuencia de ATP (adenosin trifosfato) y EMG (amplitud de la señal mioeléctrica) se recuperan en segundos, mientras que otras variables como el glucógeno muscular, la fatiga de baja frecuencia y la fuerza en la estimulación eléctrica pueden no recuperarse hasta el día siguiente. Señalan además que aun cuando existen directrices científicamente fundamentadas con relación a estas variables, se desconoce si son relevantes en términos de prevención de TME.

5.3.4 Modelo de la Carga de Van Der Beek y Frigs-Dresen

El modelo general planteado se basa en los trabajos previos de Van Dijk et al y Westgaard y Winkel, por lo que pudiera decirse que el modelo es una adaptación de aquellos. El modelo describe cómo las condiciones de trabajo generan respuestas y efectos sobre la salud. Al respecto, la situación laboral se caracteriza por las demandas de trabajo y la libertad de decisión; la libertad de decisión se refiere al grado de autonomía y oportunidades que tiene el trabajador para mejorar (o empeorar) las condiciones laborales mediante la alteración de las demandas de trabajo. Esta posibilidad conduce a un método de trabajo real, condicionado por las características antropométricas de la persona, que lo obliga a adoptar posturas, realizar movimientos y ejercer fuerzas. La situación de trabajo, el método empleado y la tríada de posturas, movimientos y fuerzas, constituyen la exposición externa.

5.3.5 Teoría de Hiperventilación del Estrés en el Trabajo y los Tme de Schleifer Et Al

La teoría de la hiperventilación surge por el intento de los autores de explicar cómo los factores psicosociales en el trabajo aumentan el riesgo de desarrollar TME. Parten de la premisa de que las condiciones estresantes cotidianas que generan excitación emocional, generan cambios en los patrones de respiración; el modo de respiración cambia de respiración diafragmática o abdominal a respiración torácica, y produce hiperventilación.

Por lo tanto, la hiperventilación se refiere a la respiración que excede los requerimientos metabólicos de oxígeno, independientemente de si la tasa de respiración es rápida o lenta. No debe confundirse hiperventilación con hiperpnea (respiración

voluminosa) o con taquipnea (respiración rápida o jadeo), que se producen en respuesta a la creciente demanda metabólica.

5.3.6 Modelo De La Relación Estrés – Tme De Golubovich Et Al

El planteamiento realizado por Golubovich et al, forma parte de aquellos que buscan explicar la contribución de ciertos factores al desarrollo de los TME; ellos proveen un modelo en el que se explican los mecanismos que vinculan a estresores psicosociales con el surgimiento de TME relacionados con el trabajo. Se propone que cuando los trabajadores perciben un clima de seguridad psicológico pobre, tales percepciones pueden funcionar como un estresor psicosocial y provocan frustración; a su vez, la frustración puede estar asociada con un incremento de TME.

5.3.7 Modelo De Bongers Et Al

En los trabajos presentados por Bongers y sus colaboradores, se indica cómo los diferentes factores de riesgos psicosociales, individuales y físicos, pueden interactuar con relación al desarrollo de TME o la transición a más trastornos crónicos; sugiriéndose algunas vías potenciales. Al respecto se plantea que las características psicosociales del lugar de trabajo, tales como las demandas o la presión de tiempos, pueden tener un impacto directo sobre la velocidad y aceleración de movimientos, fuerza aplicada y posturas. Así mismo, las características psicológicas del lugar de trabajo pueden desencadenar algunas respuestas de estrés que pueden causar cambios fisiológicos y llevar a problemas musculo esqueléticos. Estas respuestas de estrés pueden llevar además a una apreciación diferente del lugar de trabajo y de los síntomas musculo esqueléticos, influyendo en la transición de un dolor musculo esquelético agudo a uno subagudo y crónico.

5.3.8 Modelo Del Estilo De Trabajo De Feuerstein

El modelo multidimensional presentado por Feuerstein incluye el concepto de “estilo del trabajo”, con el cual busca explicar por qué trabajadores expuestos a idénticas

tareas, varían en el desarrollo y exacerbación de síntomas en extremidades superiores. El concepto de “estilo de trabajo” ha sido definido por el autor como un patrón individual de cogniciones, conductas y reactividad fisiológica que tienen lugar mientras se realizan las tareas de trabajo. Un estilo de trabajo adverso, asociado con una alta ocurrencia de síntomas musculo esqueléticos, puede ser evocado por una alta demanda del trabajo (percibida o comunicada directamente por el supervisor), autogenerada por una alta necesidad de logro y aceptación, aumento del miedo de perder el trabajo o evitar una consecuencia negativa de un entrenamiento inadecuado, falta de conciencia de que un estilo característico puede ser potencialmente de alto riesgo, y/o autogenerado por presión del tiempo.

5.3.9 Teoría De Interacción Multivariada De Kumar

Dentro de los modelos teóricos que explican la generación de los TME se encuentra la teoría de interacción multivariada propuesta por Kumar, la cual plantea que el problema del sistema musculo esquelético de la persona es de origen multifactorial, y que el mismo se ve afectado por factores genéticos, morfológicos, psicosociales (característicos de la persona) y biomecánicos (relacionados con la demanda del trabajo), aunque se presupone que las lesiones musculo esqueléticas ocupacionales son biomecánicas por naturaleza.

5.3.10 Modelo De Control Adaptativo De Shoaf Et Al

El estudio presentado por Shoaf et al, explica el desarrollo de un modelo de sistema de trabajo comprensivo, justificado por la necesidad de evaluar los efectos integrales de todos los elementos del sistema. El sistema de trabajo descrito en el estudio se compone, en general, de tres elementos principales: las demandas, el trabajador y los resultados. Las demandas abarcan tanto el contenido del trabajo (demanda física y mental) como el contexto en que se desarrolla (ambiente físico, social, de crecimiento individual y organizacional).

El trabajador representa al individuo desempeñando la tarea, con sus características personales asociadas, habilidades, capacidades y necesidades, a partir de las cuales las demandas de trabajo son procesadas en un nivel de esfuerzo (nivel de energía que el

individuo gasta). El resultado o salida del modelo se refiere al rendimiento resultante del esfuerzo del individuo (riesgo percibido y el riesgo real en el sistema).

5.3.11 Modelo De Sistemas En Ergonomía De Moray

El modelo planteado por Moray se fundamenta en la concepción sistémica de la ergonomía, con una orientación participativa, que involucra a los actores clave de esta manera, una alta prevalencia de TME es un síntoma de falla en el sistema, por lo que los programas para la prevención de este tipo de patologías son incorporados dentro de un enfoque más amplio de ergonomía para la mejora continua de los sistemas de trabajo, diseño organizacional, uso de tecnología y el ambiente de trabajo. Tradicionalmente la ergonomía se ha ocupado de las capas más internas señaladas en el diagrama, y sólo hasta el advenimiento de la macro ergonomía se han comenzado a examinar algunas de las capas externas, pero de una forma irregular.

5.3.12 Modelo De Los Factores Contextuales De Tappin Et Al

Al igual que el de Moray, el modelo conceptual planteado por Tappin et al se basa en el enfoque de sistemas, y pudiera decirse que representa una variante de aquel. En este modelo se han agregado flechas que indican la dirección de la influencia de los factores contextuales y su papel en el aumento de la exposición a factores de riesgo físicos y psicosociales

5.3.13 Riesgo Biomecánico

Según El **riesgo biomecánico** hace referencia a todos aquellos elementos externos que actúan sobre una persona que realiza una actividad específica. El objeto de estudio de la biomecánica tiene que ver con cómo es afectado un trabajador por las fuerzas, posturas y movimientos intrínsecos de las actividades laborales que realiza. (Rodríguez, Daniela. 2017)

Existe riesgo biomecánico cuando se realizan tareas que ameritan un mayor esfuerzo, por parte del trabajador, del que el músculo está dispuesto a ejercer. Esto puede traer graves consecuencias para la salud: desde dolencias específicas temporales, hasta lesiones permanentes.

Las condiciones laborales son fundamentales para evitar riesgos biomecánicos. Tanto en labores administrativas como operativas, es importante tomar en cuenta algunos elementos que pueden ser muy perjudiciales si no se consideran de forma adecuada.

5.3.14 Factores de las condiciones de trabajo

Las siguientes son algunas de las condiciones laborales susceptibles de significar un riesgo biomecánico:

- Fuerza

Aplicar más fuerza de la que se es capaz puede generar dificultades de salud. Estas dificultades pueden surgir cuando se aplica una gran fuerza de una sola vez, o cuando se aplica una fuerza menos intensa, pero de manera sostenida.

Cuando se aplica más fuerza de que la que pueden soportar los músculos o tendones del cuerpo, es posible generar lesiones.

- Postura

En cualquier actividad que se realice debe observarse la postura que tiene el cuerpo, debido a que una mala posición corporal puede traer como consecuencia dolencias musculares e incluso desviaciones, que deriven en molestias a largo plazo.

La postura adecuada, sea cual sea la actividad realizada, debe buscar la alineación del cuerpo. Los hombros deben proyectarse hacia atrás y hacia abajo, el pecho debe estar elevado, el rostro en alto y el cuello alineado con la columna.

La zona lumbar debe estar protegida: si la persona está sentada, la parte baja de la espalda debe apoyarse cómodamente del asiento; si la persona está de pie, debe buscar centrar su pelvis, de manera que se evite una curva en la parte baja de la espalda.

- **Movimientos**

Hay una serie de movimientos que deben hacerse con cuidado para no lesionar el cuerpo. Todos los movimientos deben realizarse de cierta manera para evitar lesiones: debe cuidarse desde la forma de agacharse para levantar una caja pesada, hasta la manera de colocar las manos sobre un teclado al escribir.

Es importante recordar que tanto los movimientos únicos que ameritan mucho esfuerzo, como aquellos repetitivos que necesitan un menor uso de fuerza, pueden ser causantes de lesiones en caso de que se realicen de manera incorrecta.

5.3.15 Factores organizacionales

Hay otros factores que pueden significar riesgos biomecánicos, como, por ejemplo, aquellos que tienen que ver con los aspectos organizativos de las labores.

No se trata solo de las tareas específicas que realizará el trabajador, sino sobre la cantidad de trabajo realiza y cuánto tiempo debe invertir en dichas tareas.

- **Carga de trabajo**

La carga de trabajo se refiere tanto al esfuerzo físico aplicado como a la cantidad de labores a realizar.

La cantidad de trabajo debe estar adaptada a las posibilidades del trabajador, y deben evitarse exigencias mayores a las que pueda responder para preservar su salud y promover un buen rendimiento.

- **Duración de la jornada**

Muchas horas seguidas haciendo movimientos repetitivos, estando de pie, o ejerciendo fuerza física pueden ser perjudiciales para los trabajadores.

Sin embargo, hay oficios cuya naturaleza necesita de estas acciones por parte del trabajador, como en el caso de los oficinistas, meseros, operadores de carga, entre otros. Controlar las horas de labor es fundamental para proteger la salud de los trabajadores.

5.3.16 Factores ambientales

Los factores ambientales afectan fuertemente a los trabajadores. Un ambiente inadecuado puede generar lesiones y malestares en las personas.

- **Espacio de trabajo**

Si la persona trabaja sentada, la altura de la silla debe adaptarse a la del usuario y los pies deben apoyarse en el piso.

El respaldo debe hacer que se pueda reposar la espalda; sentarse apropiadamente resulta fundamental para quienes padecen dolores en la parte baja de la espalda, dado que permite distender la zona.

Un asiento acolchado reduce la tensión que afecta a los glúteos e isquiones, y le permite al trabajador sentarse sin lastimarse. También la silla debe tener movilidad, para que así el cuerpo tenga un margen de movimiento.

Si la persona trabaja de pie, el espacio de trabajo debe permitirle mantenerse en movimiento, evitando así quedarse parado en una misma posición. También debe utilizar un calzado apropiado que le brinde comodidad.

Y si la persona debe levantar cargas pesadas, debe hacer uso de un cinturón que proteja su zona lumbar.

- **Iluminación**

El espacio en el que se labora debe estar correctamente iluminado, de manera que el trabajador no deba forzar su vista para realizar su trabajo. La luz no debe ser ni muy opaca ni muy intensa, sino debe adecuarse a las necesidades del empleado.

- Materiales de trabajo

Las herramientas que utiliza el trabajador deben ser estar diseñadas y ajustadas a la tarea que debe realizar dicho trabajador.

El asiento, el escritorio, los equipos electrónicos, las herramientas, entre otros mobiliarios y elementos de otro tipo, deben adecuarse perfectamente al trabajo a realizar.

- Ventilación

Un espacio encerrado, sin entradas de aire natural, con altas o bajas temperaturas, o con aire viciado por gases o polvo, pueden afectar el sistema respiratorio de los trabajadores y disminuir su rendimiento.

Se recomienda tener sistemas de ventilación que regulen las temperaturas, purifiquen el aire y eliminen el exceso de polvo.

5.3.17 Prevenciones

Tanto si el trabajador está sentado como si está de pie, además de tener el mobiliario y herramientas adecuadas, es importante mantener el cuerpo en movimiento. Es necesario hacer pausas para estirar y relajar; casi de inmediato, el usuario sentirá mayor bienestar.

Las condiciones deben ser las más cómodas y adecuadas para evitar malestares y lesiones que puedan afectar a largo plazo, como dolores de cuello, lumbalgias, dolores en las articulaciones, aparición de várices por dificultad en la circulación de la sangre, e incluso hasta malestares cardíacos.

5.3.18 Enfermedades Asociadas a Riesgos Biomecánicos

El último reporte de enfermedad profesional 2003-2005, señaló que los DME representan un 82 % de las enfermedades profesionales (EP) en el régimen contributivo del Sistema de Seguridad Social en salud y dentro de los cinco primeros diagnósticos se encuentran: el síndrome de túnel del carpo, el lumbago, los trastornos de los discos intervertebrales, la hipoacusia sensorial y el síndrome del manguito rotador; como se puede observar, cuatro de ellos corresponden a trastornos músculo esqueléticos. El informe de la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda) de 2010 determinó un aumento del 85 % de las enfermedades laborales asociadas a problemas osteomusculares y, dentro de este grupo, la de mayor distribución fue el síndrome de túnel carpiano, seguida por la tenosinovitis de De Quervain y el síndrome del manguito rotador.

Aunque los DME son la mayor causa de discapacidad relacionada con la ocupación, bien pueden tener otras causas. La exposición laboral puede actuar como agente desencadenante de esta enfermedad multifactorial. Los DME por exposición a riesgos biomecánicos son los problemas de salud de origen laboral más frecuentes con una prevalencia hasta del 92 %. La Occupational Safety and Health Administration (OSHA) señala los trastornos de espalda baja, cuello y hombro como condiciones de salud relacionadas con factores de riesgo ocupacional. (Tolosa-Guzmán. 2015).

5.4 Marco Legal

Decreto 614 de 1984

Se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.

Resolución 2346 de 2007

Se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

Resolución 2844 de 2007

Se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia: Dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo; desórdenes músculo esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome del Túnel del Carpo, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain); Hombro Doloroso relacionados con factores de riesgo en el trabajo.

Decreto 1477 de 2014

Se expide la tabla de enfermedades laborales. Sección grupo 12 Enfermedades del sistema Músculo esquelético y tejido conectivo.

Decreto 1072 de 2015

Es un decreto compilatorio de normas reglamentarias preexistentes que tiene como objetivo definir las directrices de estricto cumplimiento que deben tener en cuenta los empleadores, para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) que consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua incluyendo políticas, organizaciones, planificaciones, aplicaciones, evaluaciones, auditorías y acciones de mejora para anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan llegar a afectar la seguridad y la salud de los trabajadores

Resolución 0312 de 2019

Define los estándares mínimos del Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo SG-SST

NTC 5723

Norma técnica colombiana de Evaluación de posturas de trabajo estáticas. Suministra información a quienes están involucrados en el diseño o rediseño del lugar de trabajo, tareas y productos para el trabajo. Está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

NTC 5655

Esta norma Técnica Colombiana proporciona un marco ergonómico básico para los profesionales, así como para otras personas interesadas en la Ergonomía, los sistemas y las situaciones de trabajo.

El contenido de esta norma técnica colombiana también resulta aplicable al diseño de productos, por ejemplo, productos destinados al consumo.

En el diseño de sistemas de trabajo, de acuerdo con lo indicado en esta norma técnica colombiana, se tiene en cuenta el conjunto de conocimientos disponibles en el ámbito ergonómico.

La evaluación ergonómica de los sistemas de trabajo, tanto nuevos como los ya establecidos, pondrá de manifiesto la importancia del papel que juega el trabajador en estos sistemas y animará a que se preste atención a ello.

6 Marco Metodológico

6.1 Paradigma

El proceso metodológico de la investigación se encontró delimitado por el tipo de investigación descriptiva, el cual según Tamayo y Tamayo M. (2003) en el libro *Proceso de Investigación Científica*, establece que la investigación descriptiva “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. Y el enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, y se conduce o funciona en presente”. Con base a lo expuesto la investigación es descriptiva, ya que permitió la recolección, descripción y la relación de los datos sobre las variables estudiadas como factores de riesgo biomecánico y sintomatología osteomuscular.

6.2 Tipo de Investigación y Diseño de Investigación

El estudio es cuantitativo, ya que la población objeto de estudio fue discreta, y la aplicación de las encuestas arrojaron datos específicos que permitieron la descripción de las variables investigadas.

6.3 Fases del Estudio

6.3.1 Primera Fase:

El objetivo de la primera fase es Diagnosticar las condiciones de salud osteomuscular de una población trabajadora seleccionada que se ve expuesta permanentemente al riesgo ergonómico, con el fin de determinar la situación epidemiológica actual. Esto mediante el acceso a las bases de datos de la empresa donde se encuentran los datos personales de cada trabajador, adicional se puede tener información acerca del tipo de contrato, horarios laborales, función que desempeñan, entre otros; una vez recopilada esta información, se realiza la encuesta epidemiológica para determinar si durante la jornada laboral presentan molestias, si han tenido que acudir al médico por algún diagnóstico de origen laboral, si dentro de sus funciones considera que el puesto de trabajo no es ergonómico por lo que realizar una tarea le implica sobre esforzarse para cumplirla.

6.3.2 Segunda Fase

Esta fase tiene como objetivo realizar un análisis de los efectos en la salud diagnosticados en la población, para desarrollar el diseño de los componentes específicos del programa de acuerdo a los resultados, de manera que una vez teniendo la información de las encuestas se pueda hacer un análisis respecto a cómo está la integridad de los trabajadores, en el análisis se identifican cuáles son los factores que más aumentan el riesgo de tener una enfermedad de origen musculo esquelético y que se debe tener en cuenta para hacer el diseño estrategias acordes a las necesidades de los trabajadores.

6.3.3 Tercera Fase

En esta fase, se toma toda la información recopilada y se establece el programa de autocuidado específico para los colaboradores del área administrativa, con el que se busca dar pautas para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos a través de estrategias como pausas activas, capacitaciones y actividades lúdicas. Por ello, en esta fase se determinan esas pautas y se plasman en el programa que será socializado con los empleados y directivos de la empresa.

6.3.4 Población y muestra

La población objeto de estudio, estuvo delimitada según Arias (2013) como “Un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”. En atención a tal definición, la población estudiada durante la investigación correspondió a cinco (5) trabajadores de la empresa ELIGEM S.A.S, de géneros masculino y femenino de las áreas administrativas, vigilancia, servicios de salud y generales determinando la incidencia de enfermedades osteomusculares y síntomas asociados al riesgo biomecánico.

Por otra parte, para la caracterización sociodemográfica y ocupacional, se tuvieron en cuenta variables o categorías como género, edad, jornada de trabajo, tipo de contrato, puesto de trabajo, antigüedad en el cargo, hábitos y estado de salud, de acuerdo como lo establece el Ministerio de Protección Social en Colombia, con el fin de identificar factores que influyen en el desempeño de las labores que demandan los puestos de trabajo. Lo anterior se llevó a cabo mediante la ficha de datos generales que contiene el cuestionario de factores de riesgo ergonómicos y daños, sumado de la encuesta de síntomas de desórdenes musculo esqueléticos.

6.3.5 Materiales e Instrumentos

Para la recolección de los datos generales y la aplicación de los instrumentos, se realizó un consentimiento informado, el cual es un proceso de autorización obligatoria garantizando que los trabajadores evaluados han expresado voluntariamente la participación en la investigación abordando a cada personal y destacándoles que la información recolectada será utilizada solo con fines investigativos con el objetivo de identificar las necesidades, diseñar un plan de acción y tomar medidas de control que subsanen las necesidades encontradas con relación a las enfermedades osteomusculares y síntomas asociados al riesgo biomecánico.

Adicionalmente, los instrumentos utilizados son encuestas en papel, bolígrafos y computadoras para análisis de datos mediante gráficos.

6.3.6 Técnica de Recolección de la Información

Teniendo en cuenta lo anterior, se llevó a cabo la descripción de los factores del riesgo biomecánico presentes en el puesto de trabajo del personal de la empresa ELIGEM S.A.S, a través del cuestionario de factores de riesgo ergonómicos y daños, elaborado por el método ERGOPAR versión 2.0, realizando el análisis correspondiente por cada una de las variables estudiadas frente al tiempo de permanencia en una determinada postura, igualmente al tiempo de movimientos en los segmentos corporales de cuello/cabeza, espalda/tronco, hombros, muñecas, manos, tobillos y pies con indicadores de calificación ordinal como nunca lo realiza, lo ejecuta entre 30 minutos y 2 horas, entre 2 y 4 horas o lo lleva a cabo por más de 4 horas, todo lo mencionado se le aplicó a los 5 trabajadores detectando los movimientos ejecutados por los trabajadores y el tiempo requerido para cada uno de ellos, con el fin de categorizar y describir los factores de riesgo por adopción de posturas prolongadas, mantenidas y forzadas, además de la manipulación manual de herramientas y movimientos repetitivos encontrando hallazgos importantes descritos en los resultados.

A su vez, se identificó la sintomatología asociada al riesgo biomecánico de los trabajadores según la encuesta SIN-DME (Encuesta de síntomas de desórdenes musculoesqueléticos) de la ARL Positiva, realizando el análisis correspondiente de los datos encontrados en la aplicación del instrumento por variables según el estado de dolor, molestia, hormigueo y adormecimiento en algún segmento corporal, sumado de cuando se presentan los síntomas, el tiempo y la permanencia en el cuerpo, además de la intensidad de dolor por estructural corporal, para lo anterior se requirió de indicadores nominales señalando la opción indicada por el trabajador o de razón de 1 a 10 según el dolor que presentan; igualmente, todo lo referido permitió detectar los síntomas presentes en cada uno de los trabajadores al desempeñar las labores.

Por último, la investigación se encontró enmarcada y profundizada en la elaboración de estrategias de promoción y prevención en riesgo biomecánico para mitigar y controlar los factores que afectan el bienestar y desempeño laboral de los trabajadores, ya que al ser identificadas las características con base a los resultados de la Encuesta de síntomas de desórdenes musculoesqueléticos (SIN-DME) de la ARL Positiva y el cuestionario de riesgos ergonómicos y daños, se llevó a cabo la debida relación de los datos que permitió diseñar las respectivas acciones por factores de riesgo biomecánico frente a la zona dolorosa, los objetivos y población objeto con el fin de utilizarla dentro de la organización.

6.4 Procedimiento para el Análisis de Datos

Toda la información recibida se analizó para determinar cuál era la información más importante, adicional a esto se debía tener en cuenta la veracidad de la información recibida puesto que eso garantiza la fiabilidad de la presente investigación.

Para el análisis de los datos sustraídos de los instrumentos para la recolección de la información se tiene en cuenta:

- En la encuesta para la obtención de datos de referencia necesarios para direccionar el programa se revisa que la encuesta este bien diligenciada y completa, además debe estar soportada por la autorización del trabajador.
- las gráficas de resultados se realizan con el fin de cuantificar lo obtenido en las encuestas para así lograr analizar de manera numérica los resultados.
- Análisis de los datos obtenidos teniendo en cuenta la corrección de la media $q=0,05$

6.5 Cronograma

Actividad	Tiempo
Investigación teórica	1 octubre del 2022-8 octubre del 2022
Firma de consentimiento informado	9 octubre del 2022-10 octubre del 2022
Aplicación de encuesta	9 octubre del 2022-20 octubre del 2022
Análisis de resultados	21 octubre del 2022-30 octubre del 2022

6.6 Presupuesto

Actividad	Requerimiento	Costo
Investigación teórica	Papelería	100.000
Firma de consentimiento informado	Papelería	100.000
Aplicación de encuesta	Papelería	300.000
Análisis de resultados	Papelería	100.000
total		600.000

7 Análisis de Resultados

En el anexo A, se presenta el modelo de encuesta aplicado a los empleados del área administrativa de la empresa ELIGEM S.A.S., donde se buscó conocer de primera mano, los efectos físicos, relacionados a los riesgos biomecánicos a los que están expuestos los colaboradores por el desarrollo de sus actividades.

Con base en las encuestas aplicadas a los cinco (5) colaboradores del área administrativa de la empresa ELIGEM S.A.S, se desarrolla un análisis por cada una de las preguntas donde se encontró lo siguiente;

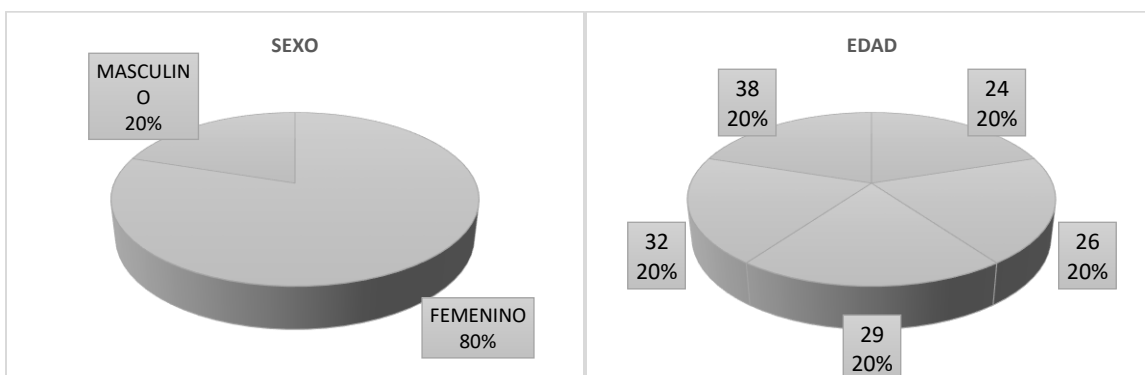


Figura 1 Sexo y edad de la población encuestada

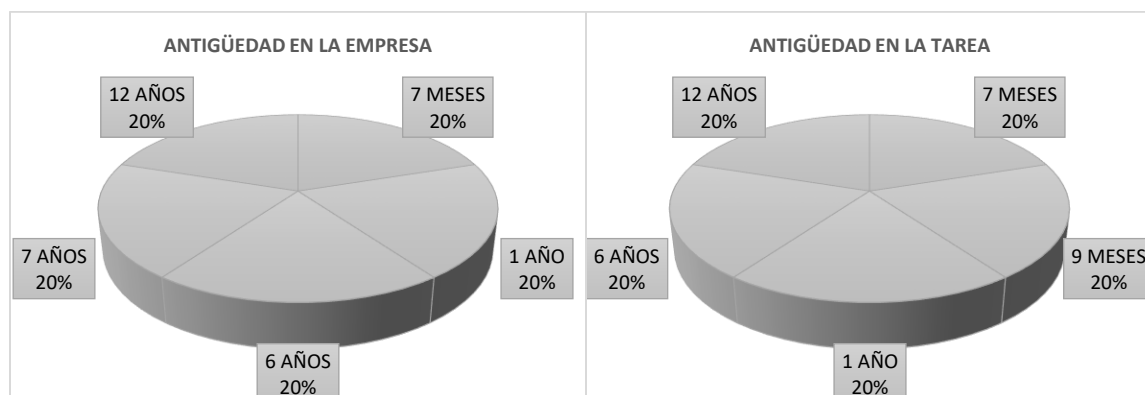


Figura 2 Antigüedad en la empresa y en la tarea

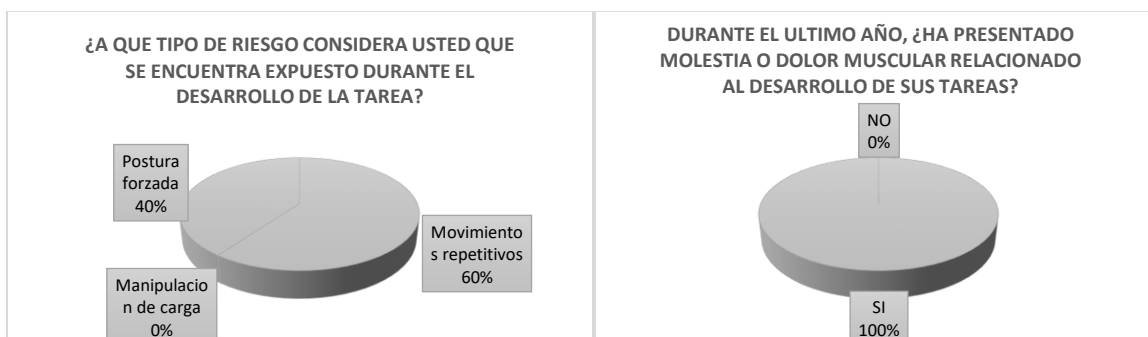


Figura 3 Tipo de riesgo exposición y molestias o dolor muscular en el desarrollo de la tarea

De acuerdo a los gráficos anteriores, se evidencia que los empleados manifiestan que los riesgos a los que están expuestos en el desarrollo de sus tareas son las posturas forzadas y los movimientos repetitivos. Lo anterior, se puede constatar con las molestias de tipo osteomuscular que manifiestan haber tenido en el último año.

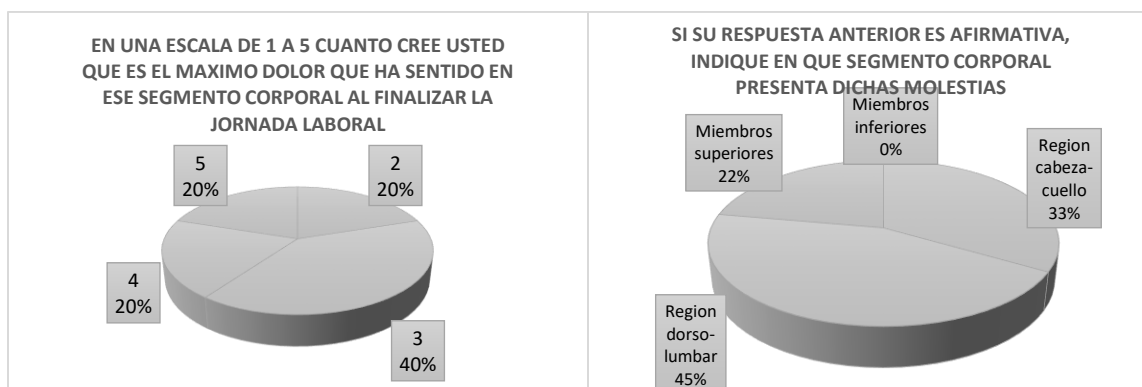


Figura 4 Escala de dolor al finalizar jornada laboral y segmento corporal de presentación de molestias

Se evidencia que las mayores molestias se presentan en la región dorso lumbar con un 45 % y la región de cabeza y cuello con un 33%.

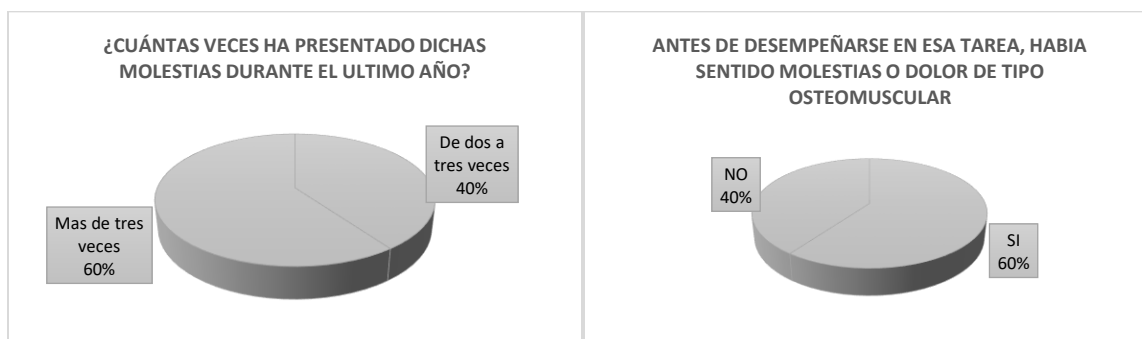


Figura 5 Cantidad de veces que se ha presentado la molestia en el último año y presentación o no de molestia osteomuscular

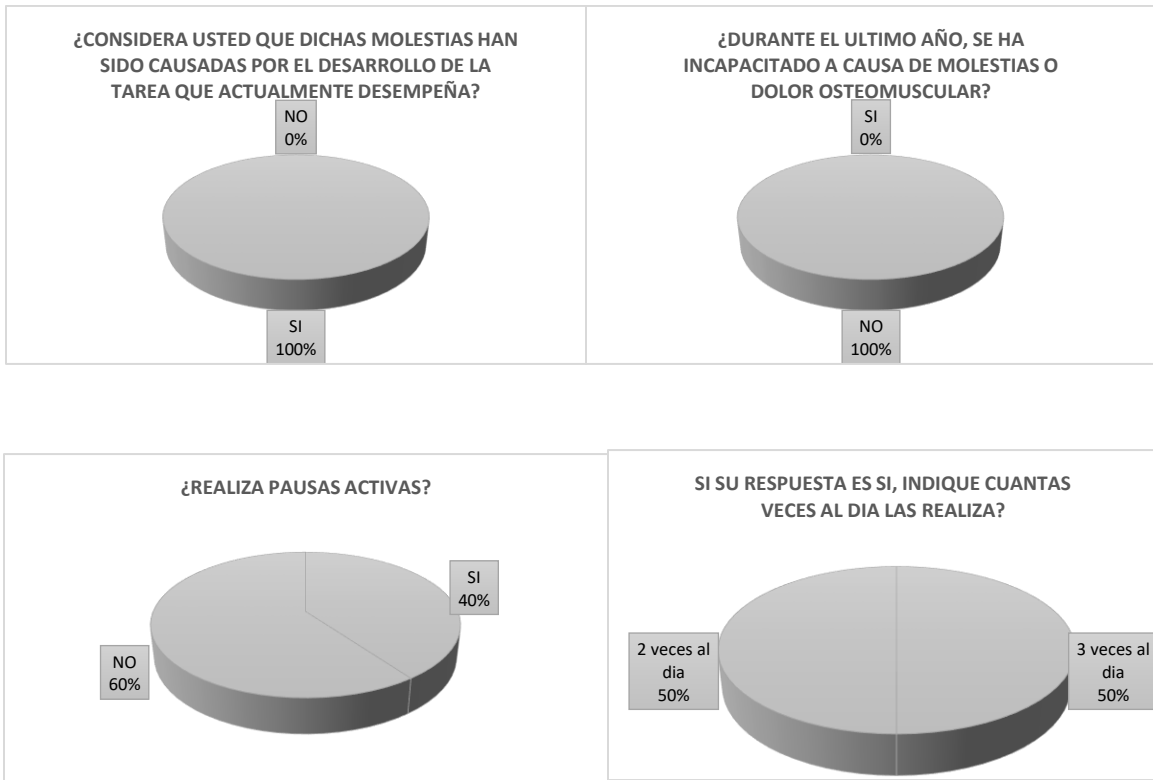


Figura 6 Realiza pausas activas y cuantas veces las realiza al día

Como se observa en los gráficos anteriores, el 40% de los empleados manifiesta realizar pausas activas durante su jornada laboral, mientras que el otro 60% dice que no las realiza, lo que puede contribuir a que sean más susceptibles a la presentación de molestias de tipo osteomuscular al no tener los descansos necesarios y mantener posturas forzadas por demasiado tiempo.

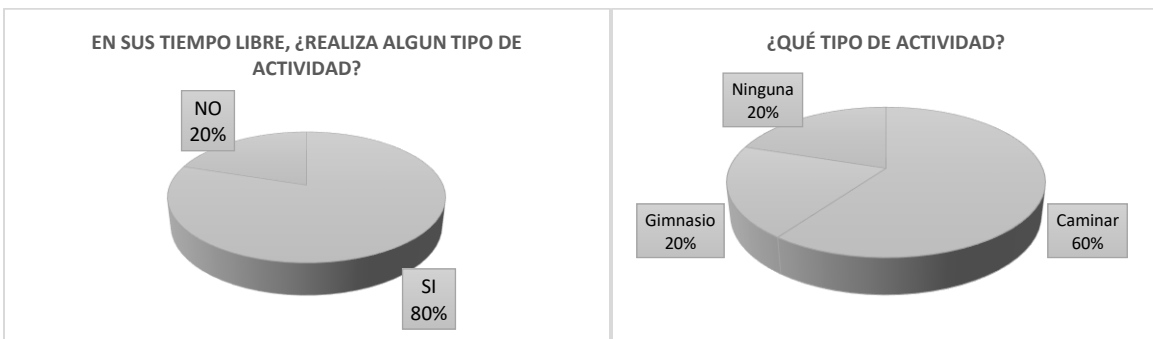


Figura 7 Realiza otra actividad en el tiempo libre y de que tipo

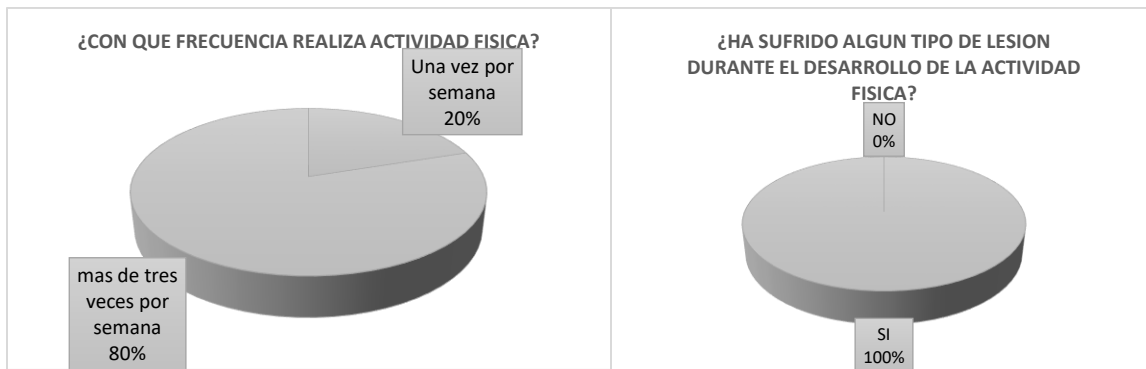


Figura 8 Con qué frecuencia realiza actividad física y si ha sufrido algún tipo de lesión

Finalmente, analizando la actividad física que realizan los colaboradores fuera de su ambiente laboral, se observa que el 80% se ejercitan más de tres veces por semana, con lo anterior, se concluye que gracias a esa actividad física los empleados no han presentado molestias osteomusculares de tipo grave, en las encuestas se evidencia que éstas son leves, sin embargo, se hace necesario implementar un programa sobre el autocuidado de la salud osteomuscular que fomente el buen uso de la mecánica corporal en las diferentes actividades laborales y extralaborales de los colaboradores, evitando que las molestias actuales sean de gravedad a largo tiempo.

8 Recomendaciones

- Determinar al trabajador como el elemento más valioso de la organización, ya que se le debe garantizar ambientes de trabajos adecuados y acordes a la actividad que se ejecuta en las instalaciones, todo enfocado en la prevención de enfermedades de origen laboral.
- Hacer seguimiento periódico a la salud de cada uno de los trabajadores, ya sea mediante la aplicación de la encuesta presentada en este trabajo o mediante chequeos por parte de profesionales de la salud, determinando a tiempo cualquier anomalía que pueda afectar la integridad del empleado.
- Establecer un programa minucioso para la identificación de molestias de tipo osteomuscular de los empleados del área administrativa, permitiendo evidenciar las actividades o malas posturas que los pueden ocasionar, así mismo, incluir las

estrategias para lograr cambiar los hábitos de vida saludable de los colaboradores, proyectándolos a un entorno donde el cuidar su salud, sea el eje principal al momento de realizar cualquier actividad.

9 Conclusiones

- Los riesgos biomecánicos tienen que ser valorados dentro del análisis de riesgos de una empresa, ya que pueden afectar significativamente la salud de los trabajadores, deteriorando la salud del recurso humano y disminuyendo el rendimiento eficiente de la empresa.

- Con base en el anterior estudio, se destaca la importancia de realizar actividad física, no solo en el desarrollo de la jornada laboral, sino también la extralaboral, ya que, si el colaborador se encuentra en pleno estado físico y mental, desarrolla sus tareas eficientemente, sin que se vea afectada su integridad.

- Adicionalmente, se denota la importancia de evaluar constantemente los riesgos biomecánicos a los que se exponen los colaboradores y crear programas que puedan contrarrestar los efectos que estos puedan traer a la salud y bienestar del trabajador.

10 Referencias Bibliográficas

DAYIN STEPHANY VALENCIA DELGADO (2018). *Identificación, análisis y prevención del factor de riesgo ergonómico en el teletrabajo*, (Tesis) Recuperado de: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/21025/Pinz%C3%B3n%20Wagner%20Ivan%20Mauricio%2C%20y%20Valencia%20Delgado%20Dayin%20Stephany.%20.Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

LINGER, N. X. (2015). *Evaluación del riesgo ergonómico del personal de bodega en una empresa mayorista de tecnología y su relación con trastornos musculo esqueléticos*. (Tesis) Recuperado de: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1364/1/Evaluaci%C3%B3n%20del%20riesgo%20ergon%C3%B3mico%20del%20personal%20de%20bodega%20en%20una%20empresa%20mayorista%20de%20tecnolog%C3%ADa%20y%20su%20relaci%C3%B3n%20con%20trastornos%20musculo%20esq>.

Castro E y Tovar Delgado (2021) *Nivel del riesgo biomecánico en los trabajadores del área administrativa, acueducto y alcantarillado de la empresa Empumelgar* (esis). Recuperado de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13616/1/UVDT.SO_Tovar%20Delgado%20Julieth%20Andrea.pdf.

Medina, R. V. (2017). *Evaluación y propuestas de mejora ergonómicas para puestos de trabajo en ensamblaje de buses*. Recuperado de; https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9028/VAJDA_RADE_ERGONOMICAS_PUESTOS_TRABAJO_ENSAMBLAJE_BUSES.pdf?sequence=8&isAllowed=y

Chalco F (2019). *“Propuesta para Evaluar y Controlar riesgos ergonómicos en trabajadores de productos cárnicos en Fábrica de Embutidos La Alemana*. (tesis) Recuperado de

https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1793/Fernando%20Chalco_Natalia%20Mamani_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

VALENCIA D (2018). *Identificación, análisis y prevención del factor de riesgo ergonómico en el teletrabajo.* (tesis) Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/21025/Pinz%C3%B3n%20Wagner%20Ivan%20Mauricio%2C%20y%20Valencia%20Delgado%20Dayin%20Stephany.%20Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

¿ORTIZ Y. (2017) Evaluación de los factores de riesgo biomecánico en los trabajadores de oficina de Alexon Pharma Col. s.a.s. (tesis) Recuperado de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7212/Ortiz%20Arias%20Yeimi,%20Romo%20Pacheco%20Katerhinne%20Maria%202017.pdf;jsessionid=728998C0E888E2D6FC5226D83FC8D12F?sequence=1>

FARFAN J.y ALVAREZ V. (abril 2016). *Diagnóstico de las condiciones de salud de origen biomecánico del área administrativa de la empresa vehículos del café s.a. el primer semestre de 2016* (Tesis) Recuperado de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/382/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.

MORGAN A, ENRIQUE F y MAOLIS D. (2017) *Factores de riesgos biomecánicos asociados a movimientos repetitivos evaluados con el método JSI en los trabajadores del área administrativa de la empresa “c&m construcciones s.a.s.”*, (Tesis) Recuperado de <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/671/Factores%20de%20riesgos%20biomec%C3%A1nicos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Alvarado, c.; Villamizar, A1 Bueno, J.2. (2018) *Caracterización de los factores de riesgo biomecánico en los trabajadores de oficina de la administración municipal de chitagá* (Tesis) Recuperado de

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19084/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=3&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.* (Tesis) Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/38829/2021MartinezSantiago.pdf?sequence=1>

DUQUE D. (2019), *Medidas de control para riesgo biomecánico y movilidad sentida en docentes de una institución educativa de la ciudad de Cali, universidad autónoma de occidente.* (Tesis) Recuperado de <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/10981/T08492.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

RÍOS Y, RODRÍGUEZ S, SARMIENTO M y VARGAS M, (2021). *Riesgo biomecánico en el personal administrativo en las modalidades de trabajo presencial y teletrabajo en las empresas tuenlace s.a.s, comercial jfi s.a.s. y colegio normal superior nuestra señora de fátima.* (Tesis) Recuperado de <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/8837>

Molina, R., Galarza Cachiguango, I. S., Villegas Estévez, C. J., & López Egas, P. X. (2018). *Evaluación de riesgos ergonómicos del trabajo en empresas de catering.* *Turismo Y Sociedad*, 23, 101–123. (Tesis) Recuperado de <https://doi.org/10.18601/01207555.n23.06>

Cercado Bajaña, M. M., Chinga Carreño, G. P., & Soledispa Rodríguez, X. E. (2021). *Riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo del personal administrativo.* *Revista Publicando*, 8(32), 69-81. (Tesis) Recuperado de <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2268>

Martínez A. (abril 2019). *Propuesta de Programa de Riesgo Ergonómico para los trabajadores de Call Center, Universidad Miguel de Cervantes, Chile.* (Tesis) Recuperado de <https://www.uncervantes.cl/wp-content/uploads/2019/06/Propuesta-de-Programa-de-Riesgo-Ergon%C3%B3mico-para-los-trabajadores-de-Call-Center%E2%80%9D.pdf>.

CORTES D. y SANTA C. (2020). *Riesgo biomecánico: identificación desde el trabajo en casa en la empresa Lesgo Innovación Empresarial s.a.s. de Cali - valle entre agosto y noviembre de 2020. institución universitaria politécnico grancolombiano,* (Tesis) Recuperado de <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/2796/Trabajo%20de%20grado%200ok%20-%20Daniela%20y%20Paola.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ECHEVERRI H (2018) *Riesgo biomecánico por carga estática y morbilidad sentida en un grupo de docentes universitarios, universidad ces.,* (Tesis) Recuperado de <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/4939/Riesgo%20Biomec%C3%A1nico%20Carga%20Est%C3%A1tica.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Zipaquirá V y Angel A. (2017). *Riesgo biomecánico en operarios y personal administrativo en una empresa del sector energético en Colombia, Universidad del Rosario.* (Tesis) Recuperado de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/13636/ZipaquiraVargas-AngelAlexander-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cassab D, Morgan A, Peñuela R, Fredy E, Pacheco M, Dineth M. (2017) *Factores de riesgos biomecánicos asociados a movimientos repetitivos evaluados con el método jsi en los trabajadores del área administrativa de la empresa “c&m construcciones s.a.s.”.* (Tesis) Recuperado de <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/671>

Bastidas Ortiz L, Mahecha Bermúdez L. (2021). *Programa de prevención dme para personal administrativo en teletrabajo de la agencia renovación del territorio.* Universidad ECCI. (Tesis) Recuperado de

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1547/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1>

Benítez Castillo, M. V. (2012). "Los riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral de los servidores públicos del Ministerio del Interior". Quito.

Chun Molina, S. R., & Macías Arias, E. J. (2016). Riesgos ergonómicos en las actividades de docencia y administración. SINAPSIS

Ayala Torres, C. J. (2015). Modelo De Gestión En Salud Ocupacional Que Oriente A La Mejora De Los Factores Ergonómicos Y Psicosociales Que Indicen En El Rendimiento Laboral De Los Analistas Del Área Operativa - Administrativa De La Empresa Servicios On Line S.A.S."Despegar.Com Ecuad. Quito.

PADILLA S (2015) *Evaluación del riesgo ergonómico en los trabajadores de ACINDEC S.A. y planteamiento de una propuesta de control para mitigar enfermedades de origen osteomuscular.* (Tesis) Recuperado de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1323/1/Evaluaci%C3%B3n%20del%20riesgo%20ergon%C3%B3mico%20en%20los%20trabajadores%20de%20ACINDEC%20S.A%20y%20planteamiento%20de%20una%20propuesta%20de%20control%20para%20mitigar%20enfermedades%20de%20origen%20osteomuscular.pdf>

Ruiz Escobar, M. A. (2017). Evaluación de Riesgos Ergonómicos en puestos de trabajo que utilizan Pantalla de Visualización de Datos aplicando el método PVD del INSHT en el personal de la empresa INTCOMEX del Ecuador S.A. 2017. Quito.

Carpio, O. M. (2017). Identificación de los factores ergonómicos y su relación con los desórdenes musculoesqueléticos (DME) en el personal del “Call center” de la empresa Road Track Ecuador S.A. Quito.

Condori M y Condor C. (2018) *RIESGOS ERGONÓMICOS Y EL DESEMPEÑO LABORAL EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE LA PAZ (G.A.D.L.P.)* (Tesis) Recuperado de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/22434/TESIS%20DE%20GRADO%20C%20RIESGOS%20ERGONOMICOS%20Y%20EL%20DESEMPE%20C3%91O%20LABORAL%20GADLP.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GIRALDO A y RODRIGUEZ L (2019) *Identificación de los peligros biomecánicos en el área de producción de una empresa metalmeccánica del sur occidente colombiano durante el periodo 2019* (Tesis) Recuperado de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3839/IDENTIFICACI%C3%93N%20DE%20LOS%20PELIGROS.pdf?sequence=3&isAllowed=y#:~:text=respuestas%20del%20tejido,-4.1.3%20Modelo%20de%20la%20carga%20de%20trabajo%20f%C3%ADsica%20de,bio mec%C3%A1nicas%20generadas%20en%20el%20cuerpo.>

CONSULTORSALUD SAS, (2019) *Salud en el trabajo – estándares mínimos – resolución 0312 de 2019 Min trabajo* Recuperado de <https://consultorsalud.com/salud-en-el-trabajo-estandares-minimos-resolucion-0312-de-2019-mintrabajo/>

Zipaquirá (2017) *Riesgo biomecánico en operarios y personal administrativo en una empresa del sector energético en Colombia* (Tesis) Recuperado de <https://repositorio.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/13636/ZipaquiraVargas-AngelAlexander-2017.pdf?sequence=1>

BABATIVA Y BELTRAN K (2020) *Diseño del programa de prevención de riesgos ergonómicos en el área administrativa de la compañía soportica s.a.s.* (Tesis)

Recuperado de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/616/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Rodríguez, Daniela. (10 de agosto de 2017). *¿Qué es el Riesgo Biomecánico?* Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/riesgo-biomecanico/>.

Tolosa-Guzmán I. *Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculo esquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid, Cundinamarca, Colombia.* Rev Cienc Salud. 2015;13(1): 25-38. doi: dx.doi.org/10.12804/revsalud13.01.2015.02

ANEXOS

ANEXO A. Modelo de encuesta

Fecha: día ____ Mes ____ Año ____

Nombre del trabajador: _____

Edad: ____ años.

Área de la empresa donde se desempeña:

Tareas asignadas

1. _____

2. _____

3. _____

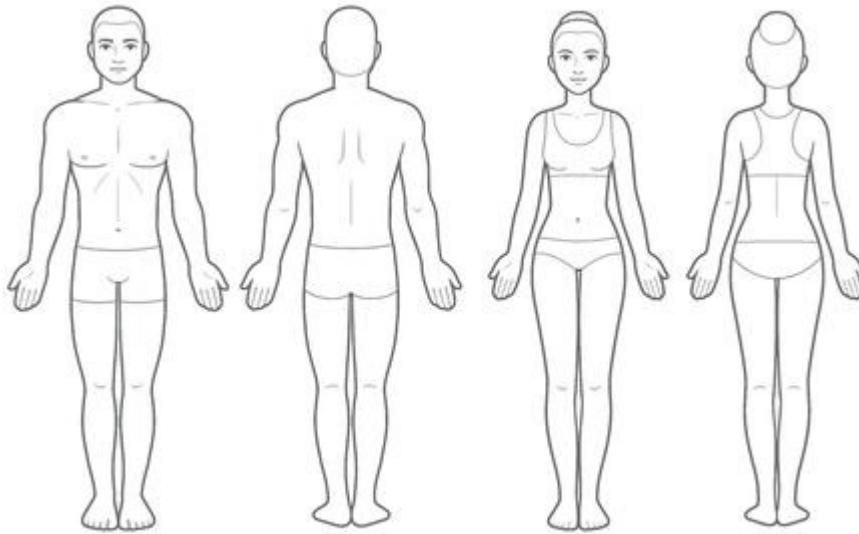
Turno: _____

Antigüedad en la empresa: ____ años ____ meses.

Antigüedad en la tarea: ____ años ____ meses.

Marque con una equis (X) la opción que se ajuste a su experiencia laboral:

1. A qué tipo de riesgo, considera usted que se encuentra expuesto durante el desarrollo de la tarea:
 Movimientos repetitivos
 Manipulación de carga
 Postura forzada
2. Durante el último año, ¿ha presentado molestia o dolor muscular relacionado al desarrollo de sus tareas?
 SI NO
3. Si su respuesta anterior es afirmativa, indique en qué segmento corporal presenta dichas molestias.
 Región cabeza – cuello
 Región dorso – lumbar
 Miembros superiores
 Miembros inferiores



Realice un círculo en la región donde presenta dolor

4. **En una escala de 1 a 5 cuánto cree usted que es el máximo dolor que ha sentido en ese segmento corporal al finalizar la jornada laboral: _____**
5. **¿Cuántas veces ha presentado dichas molestias durante el último año?**
 - () **Una vez**
 - () **De dos a tres veces**
 - () **Más de tres veces**
6. **Antes de desempeñarse en esa tarea, usted había sentido molestias o dolor de tipo osteomuscular**
 - () **SI () NO**
7. **¿Considera usted que dichas molestias han sido causadas por el desarrollo de la tarea que actualmente desempeña?**
 - () **SI () NO**
8. **¿Durante el último año, se ha incapacitado a causa de molestias o dolor osteomuscular?**
 - () **SI () NO**
9. **¿Realiza usted pausas activas?**
 - () **SI () NO**

Si su respuesta es SI, indique:

¿Cuántas veces al día las realiza? _____

¿Son enfocadas a las molestias sentidas? SI () NO()

Si su respuesta es NO, mencione brevemente las razones por las cuales no las realiza:

10. En sus tiempos libres, ¿realiza algún tipo de actividad física?

SI ¿Cuál? _____

NO

11. ¿Con qué frecuencia realiza la actividad física?

Una vez por semana

Dos a tres veces por semana

Más de tres veces por semana

12. ¿Ha sufrido algún tipo de lesión durante el desarrollo de la actividad física?

SI ¿Cuál? _____

NO