

**Análisis de los Riesgos Asociados a la Postura Corporal en el Entorno Laboral de
los Trabajadores de la Empresa MOTOR UNO SAS**

Presentado por

Claudia Inés Castañeda Acosta, Sandra Carolina Huertas Aguillon & Mariluz Murcia.

Docente: July Patricia Castiblanco Aldana

Universidad ECCI

Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo

Seminario de Investigación II

Mayo del 2020

**Análisis de los Riesgos Asociados a la Postura Corporal en el Entorno Laboral de
los Trabajadores de la Empresa MOTOR UNO SAS**

Presentado por:

Claudia Inés Castañeda Acosta. Código 88433

Sandra Carolina Huertas Aguillón. Código 88841

Mariluz Murcia. Código 58658

Trabajo de grado para optar por el título de: Especialista en
Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor:

July Patricia Castiblanco Aldana

Universidad ECCI

Facultad de Postgrados

Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá D.C.

Mayo de 2020

Tabla de Contenido

Agradecimientos	7
Introducción	8
Resumen	10
Abstract	11
1. Título de la Investigación	12
2. Problema de Investigación	12
2.1 Descripción del Problema	12
2.2 Sistematización	13
3. Objetivo	14
3.1 Objetivo General	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4. Justificación y Delimitación	15
5. Marcos de Referencia	18
5.1 Estado del Arte	18
5.2 Marco Teórico	29
5.3 Marco Legal	37
5.4 Marco contextual	42
5.4.1 Información de la empresa	42
6. Hipótesis	43
7. Metodología	43
7.1 Diseño de la Investigación	43
7.2 Variables.	44
7.3 Fases	45
7.3.1 Fase 1	45
7.3.2 Fase 2.	46
7.3.3 Fase 3.	48
7.3.4 Fase 4.	49
7.4 Resultados	49
7.4.1 Fase 1.	49
7.4.2 Fase 2.	49
7.4.3. Fase 3 Aplicación y análisis Cuestionario Nórdico	50
7.4.4. Fase 4 análisis de Puesto Método Rula	54
8. Análisis Financiero de la propuesta y Cronograma de Actividades	66
Costos y Presupuesto	66
Cronograma	67
9. Conclusiones	68
10. Recomendaciones	72

Índice de Tablas

Tabla 1. Descripción Niveles de Riesgo en la Aplicación del Método Rula	55
Tabla 2. Resultados Rula Técnico de Motos	56
Tabla 3. Resultados Rula Técnico de Motos	57
Tabla 4. Análisis Rula Asesor de Repuestos	58
Tabla 5. Resultados Rula Asesor Comercial	59
Tabla 6. Análisis Rula Cajera.	60
Tabla 7. Resultados Rula Cajera	61
Tabla 8. Análisis Rula Asesor Comercial	62
Tabla 9. Resultados Rula Asesor Comercial	63
Tabla 10. análisis rula Administrador.	64
Tabla 11. Resultados Rula Administrador	65
Tabla 12. Cronograma de actividades 2019 y 2020	67

Índice de Figuras

Figura 1. Grupo (A) método Rula	35
Figura 2. Grupo (B) método Rula	36
Figura 3. Información Sedes empresa MOTOR UNO SAS	43
Figura 4. Información Cargos empresa MOTOR UNO SAS	46
Figura 5. Información de genero población empresa MOTOR UNO SAS.	46
Figura 6. Datos Auto reporte	50
Figura 7. Molestias Físicas del Personal Motor Uno	50
Figura 8. Cambio de puesto de trabajo	51
Figura 9. Molestias en 12 meses	52
Figura 10. Clasificación de Molestias	53
Figura 11. Causas que Generan Dolor	54
Figura 12. Costos y Gastos Proyecto de Investigación. 2019	65
Figura 13. Costos y Gastos Proyecto de Investigación. 2020	65

Índice de Anexos

Anexo 1. Matriz de Peligros MOTOR UNO SAS	83
Anexo 2. Auto reporte de condiciones de salud y trabajo.	83
Anexo 3. Soportes de capacitaciones 2018, 2019.	83
Anexo 4. Carta de Presentación empresa	83
Anexo 5. Carta de Consentimiento Informado trabajadores MOTOR UNO SAS.	83
Anexo 6. Encuesta Nordico a trabajadores.	83
Anexo 7. Aplicación Método Rula	83
Anexo 8. Evaluación Estándares Mínimos SGSST	83
Anexo 9. Propuesta Encuesta salud y Estilo de Vida	83
Anexo 10. Propuesta programa Osteomuscular.	83
Anexo 11. Propuesta Programa Estilo de Vida Saludable.	83
Anexo 12. Presentación Video Empresa MOTOR UNO SAS	83

A A I

Agradecimientos

Gracias a nuestras familias y seres queridos por su apoyo incondicional y ser la motivación para ser mejores profesionales.

Agradecer a la Universidad ECCI, que nos abrió las puertas y nos dio la oportunidad de fortalecer nuestra formación académica y lograr nuestro crecimiento profesional; también agradecer a nuestros tutores y asesora de tesis que estuvieron allí en todo momento como guía y orientación.

A la empresa MOTOR UNO SAS que nos brindó toda la información y nos permitió acceder a sus instalaciones y trabajadores para la aplicación de los métodos de identificación y evaluación que fueron la base para la elaboración de este proyecto de investigación.

Introducción

Cualquier actividad humana requiere un esfuerzo físico y mental, y para el sector productivo ha sido de suma importancia su estudio, por ello las condiciones en las cuales es desarrollada generan niveles de carga física, fatiga y cansancio, afectando el rendimiento laboral, situación que ha ido incrementando las lesiones y el desmejoramiento de la salud de los involucrados.

De aquí surgió la ergonomía como la encargada del estudio del diseño, características, condiciones de las máquinas, herramientas y la relación de quien las manipula y utiliza con el objeto de minimizar los efectos en la salud de las personas.

La importancia de la vigilancia, diagnóstico precoz, tratamiento y rehabilitación de los trabajadores en riesgo de sufrir o padecer enfermedades relacionadas con desórdenes músculo-esqueléticos, dolor lumbar, síndrome de hombro, epicondilitis, hernias de disco intervertebral, entre otros, son enfermedades relacionadas con el trabajo, pues la manipulación de cargas es una actividad donde el levantamiento y el transporte manual de cargas, movimientos repetitivos, la postura corporal inadecuada conlleva a la realización de esfuerzos intensos que provocan desgarros y deterioro progresivo de los discos y articulaciones intervertebrales, generando en el trabajador efectos que van desde molestias ligeras, hasta incapacidad permanente. Por lo anterior, es necesario no solamente identificar los factores de riesgo biomecánico al cual están expuestos los trabajadores sino el continuo y permanente análisis para implementar controles eficaces.

Motor Uno SAS es una empresa comercializadora de motocicletas nuevas de la marca Yamaha que no está ajena a esta problemática y por ello la importancia de estudiar los efectos asociados a la inadecuada postura corporal en sus trabajadores. La metodología utilizada fue mixta (cuantitativa y cualitativa), en donde con la aplicación de la encuesta nórdica y observación directa por medio del Método Rula se pudo identificar las condiciones en los puestos de trabajo, posturas corporales y manejo de cargas junto con la manifestación de malestares osteomusculares.

La presente investigación comienza estructurando con el planteamiento del problema, definición de objetivos, justificación, consultando marcos referenciales que abarca el estado del arte, marco teórico, marco legal, continuando con un marco metodológico, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones.

Resumen

La presente investigación se centra en evaluar los riesgos de una inadecuada postura corporal y sus efectos en los trabajadores de la empresa MOTOR UNO SAS, para poder establecer estrategias de intervención que contribuya a mejorar la calidad de vida no solamente dentro de la empresa sino afuera.

Con la participación de los empleados se proporcionará información sobre su estado de salud relacionado con lesiones músculo-tendinosas, a través de la encuesta nórdica y método Rulacomo también en las entrevistas en sus puestos de trabajo donde se profundizó sobre sus movimientos, posturas corporales con relación al trabajo que desarrollan. con resultados que avalan la afectación en la salud de algunos de los trabajadores por movimientos repetitivos, posturas inadecuadas.

Palabras claves: Postura inadecuada, fatiga, condiciones del puesto de trabajo, autocuidado.

Abstract

This research focuses on evaluating the risks of inadequate body posture and its effects on the workers of the company MOTOR UNO SAS, in order to establish intervention strategies that contribute to improving the quality of life not only within the company but also outside.

With the participation of employees, information on their health status related to muscle-tendon injuries will be provided through the Nordic survey and Rula, as well as in interviews at their jobs where their movements, body postures in relation to work they do. with results that support the affectation in the health of some of the workers by repetitive movements, inadequate postures.

Key words: Inadequate posture, fatigue, job conditions, self-care.

1. Título de la Investigación

Análisis de los Riesgos Asociados a la Postura Corporal en el Entorno Laboral de los Trabajadores de la Empresa MOTOR UNO SAS

2. Problema de Investigación

De acuerdo con varias investigaciones se cree que la postura contribuye a mantener niveles bajos de energía y desgano laboral, por lo que el aumento del tiempo que se pasa con la columna encorvada y/o sentados en el ordenador, atendiendo llamadas al teléfono o con posturas repetitivas, entre otros, puede ser desencadenante de estrés y ansiedad; referente a la salud cognitiva, una mala postura puede acarrear dificultades de concentración y bajo rendimiento mental.

Teniendo en cuenta esta afirmación la pregunta que orienta este documento es:
¿Cómo prevenir las alteraciones osteomusculares por una mala postura en los trabajadores de la empresa Motor Uno SAS?

2.1 Descripción del Problema

La postura corporal es aquella posición del cuerpo asociado a la relación entre las articulaciones, músculos, tronco y extremidades con respecto a la actividad que se está efectuando, incluyendo cuando se está en descanso, son innumerables las posturas ya que

es algo oportuno y permanente del cuerpo, de acuerdo con la arqueo lumbar, dorsal o cervical y a las curvas fisiológicas normales de la columna vertebral puede ser provechosa o no la postura. Se ha considerado una adecuada postura cuando la espalda está recta y el cuerpo erguido permitiendo una buena oxigenación evitando problemas en los músculos y columna.

Cuando se habla de posturas no solo se tiene en cuenta la apariencia física sino el estado de salud de estas, están relacionadas con factores internos como hereditarios, fisiológicos y emocionales, como también con factores externos afines con el medio ambiente, condiciones del lugar donde está ubicado sea en el trabajo, en el hogar, en la calle, entre otros.

Analizando la postura corporal dentro del ámbito laboral, en Colombia la jornada mínima legal diaria es de 8 horas con un máximo de 12 horas teniendo como reto mantener una adecuada posición corporal para evitar deterioro en la salud física (Riesgo Biomecánico), así mismo, se cuenta con varias herramientas que permiten el estudio sobre la relación entre el lugar del trabajo y el personal, permitiendo ajustes para que sea lo más cómodo y efectivo en el trabajo (Ergonomía), el estudio entre la relación del trabajador con las herramientas y materiales del puesto de trabajo y el entorno (Riesgo Biomecánico) y los efectos que puede generar en su salud, buscando evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Dentro de la matriz de riesgos de la empresa MOTOR UNO SAS (empresa dedicada a la comercialización de motocicletas nuevas) se identificó como un factor importante de intervención la postura ergonómica de los puestos de trabajos en niveles de

riesgo II y III, debido a que el personal está en constantemente movimiento, intercalando posturas como: agachado, de pie, sentado, caminando, movimientos repetitivos, entre otros; los puestos de trabajo están diseñados de acuerdo a los lineamientos de la casa matriz (posición, ubicación, color), donde se identifica la necesidad de evaluar la relación del puesto de trabajo con la comodidad, vigilancia de los riesgos biomecánicos y su predominio en los trabajadores, debido a que en la observación realizada se encontraron malos hábitos en las posturas junto con comentarios de cansancio, “micos” arriba de la espalda y dolor de cintura, pendiente evaluar directamente con los trabajadores aspectos para establecer la conexión y así poder establecer un método de intervención para su control y prevención.

Para la empresa es importante la salud y el bienestar de sus empleados, para promover un sentido de pertenencia y el compromiso organizacional, que estén motivados a trabajar cada día en la empresa y no solamente como una obligación, la estabilidad laboral para lograr los objetivos y metas corporativos y por ello la importancia de continuar con el análisis y las intervenciones que se pudieran implementar como medios que posibiliten un mejor ambiente y calidad de vida laboral, aumentando el bienestar para el trabajador que si no se efectuará, continuaría generando malestar físico entre los trabajadores obstaculizando el logro de objetivos y metas organizacionales.

2.2 Sistematización

¿La empresa Motor Uno SAS, tiene identificados los problemas ergonómicos en sus trabajadores?

¿Cuál es la incidencia de los problemas ergonómicos en la empresa Motor Uno SAS?

¿Cuáles son las malas posturas más frecuentes en los trabajadores de Motor Uno SAS?

¿Motor Uno SAS ha identificado problemática en malas posturas de sus trabajadores?

¿De qué modo Motor Uno SAS puede contribuir en la prevención de problemas musculoesqueléticos de su personal?

3. Objetivo

3.1 Objetivo General

Analizar los efectos de una mala postura en el puesto de trabajo y sus posibles consecuencias a nivel salud, por medio de encuestas de percepción y observación directa en los trabajadores de la empresa Motor Uno SAS para identificar los cargos que presenten mayor riesgo ergonómico y generar una propuesta metodológica de buenas prácticas posturales dentro de la ejecución del trabajo.

3.2 Objetivos Específicos

- Reconocer los cargos y áreas de trabajo dentro de la empresa que presenta inadecuado diseño ergonómico, a través del análisis de los resultados obtenidos en la matriz de riesgos de acuerdo con el nivel detectado para realizar su intervención.

- Identificar los cargos que presentan riesgos posturales por medio de la evaluación de encuestas y observación directa y así implementar actividades que permitan mejorar el hábito postural.
- Determinar estrategias de prevención de los cargos que presentan malos hábitos posturales, con el propósito de mitigar posibles molestias o enfermedades asociadas a desordenes osteomusculares.

4. Justificación y Delimitación

En Colombia se hizo un estudio documental llamado Condiciones de trabajo que impactan en la vida laboral, de Buelvas, Oviedo, & Amaya, (2013.), en él se hizo una revisión documental de la literatura e investigaciones hechas por colombianos en el campo de la ergonomía y las variables de condiciones de trabajo que influyen en la calidad de vida laboral del talento humano, así como de los aportes hechos en cuanto a su medición y aplicación.

En esta investigación de Buelvas, Oviedo, & Amaya, (2013.), se hace el siguiente aporte: “Teniendo en cuenta las pautas impartidas en el año 2000 por la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), agrupación a la cual pertenece la Sociedad Colombiana de Ergonomía, se sabe que en el campo de la ergonomía se identifican tres dominios de especialización: la ergonomía física, la ergonomía cognitiva y la ergonomía organizacional”

Por ello esta investigación tiene como objetivo principal determinar si una mala postura puede ser determinante en los problemas osteomusculares de los trabajadores de la

empresa Motor Uno. Esto puede ser útil para que la empresa comience a encaminar sus programas de salud y seguridad en pro de la mejora de las posturas y en la prevención de enfermedades corporales.

En la sociedad actual, la tecnología y los nuevos procesos en el trabajo y vida diaria ha hecho cambiar el estilo de vida y las habilidades de los seres humanos, con una alta tendencia al sedentarismo. Hay que considerar que ciertas actividades están en evolución, pero esta actualización no se hace al perfil de cargo, siendo un retroceso para desempeñar eficientemente dicha labor. Desde un punto de vista ergonómico, lo recomendable es la capacitación y actualización constante de los avances, así desarrollar programas para el fomento del autocuidado, utilizando sistemas de educación continua, en temas en que los propios trabajadores pueden contribuir a mejorar su adaptación al trabajo; Entre otros aspectos, hay algunos particularmente importantes en el mundo laboral actual, que requieren con urgencia una mayor participación de los trabajadores, tales como sedentarismo y obesidad, problemas posturales, trabajo repetitivo, manejo de materiales y manejo del estrés. En este sentido, conseguir un medio laboral “sano” no es sólo responsabilidad de la empresa sino de los trabajadores, razón por la cual ellos requieren contar con información que les ayude a su autoprotección. Apud, Meyer, (2009).

Es importante realizar programas de intervención basados en ambiente de trabajo, el diseño de puesto y las características individuales.

La importancia de esta investigación radica, entonces, en el impacto social que puede tener en un futuro, puesto que la información obtenida no solo se podrá aplicar en la industria en general, sino en la vida diaria de las personas y para la empresa Motor Uno SAS, que hace parte del sector de comercialización de motocicletas nuevas. Es

significativo promover la vida saludable dentro de su contexto laboral para que los trabajadores sean conscientes del bienestar que le da una adecuada postura frente a su propia salud, estando más cómodos para el desarrollo de sus actividades, que están relacionadas con el servicio en la venta y mantenimiento del producto y servicio que se ofrece, en donde no es sólo un medio de transporte, sino que es a través de su diseño y tecnología que ofrece seguridad para el mismo usuario.

Para los trabajadores es importante identificar los riesgos en su puesto de trabajo como también el impacto en su salud y los efectos físicos que puedan afectar su estado de ánimo disminuyendo su desempeño, para que se puedan establecer acciones participativas en su mismo proceso de mejora continua.

Motor Uno SAS es una empresa comercializadora de motocicletas nuevas de la marca Yamaha (uno de los distribuidores autorizados), también ofrece el servicio técnico para mantenimientos preventivos o correctivos para motocicletas de la misma marca y venta de repuestos, accesorios y lubricantes; tiene cinco sedes en Bogotá y dos fuera de Cundinamarca (Espinal y Garzón), con un total de 62 personas. Para el presente proyecto se cuenta con la matriz de riesgos, con la aplicación de encuestas relacionadas con los riesgos biomecánicos (Postura corporal), con inspecciones a los puestos de trabajo, en donde se analizaron los resultados para poder establecer estrategias de prevención y control.

El tiempo establecido para el desarrollo del proyecto está contemplado desde el momento en que se detectó su necesidad y se definió su problemática hasta la entrega de los resultados, se incluye la entrega de una propuesta de intervención que pueda mitigar los riesgos ergonómicos encontrados.

En el desarrollo de la investigación participaran miembros del Comité Paritario COPASST y Coordinador/a del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo de la empresa y con los empleados para la aplicación de las encuestas, análisis de puestos de trabajo. El desarrollo de la investigación se efectuará dentro de los horarios de trabajo sin afectar el normal funcionamiento de la actividad comercial y administrativa de la empresa.

5. Marcos de Referencia

5.1 Estado del Arte

Los Trastornos Músculo esqueléticos (TME), son lesiones de músculos, tendones, nervios y articulaciones que tienen como principal síntoma el dolor y se presentan con gran frecuencia en trabajos que requieren una actividad física importante o como consecuencia de malas posturas sostenidas durante largos periodos de tiempo.

En Colombia existen algunos estudios sobre TME relacionados con puestos de trabajo en grupos administrativos, reportando entre las causas de mayor prevalencia el trabajo monótono y repetitivo en actividades inmobiliarias, comercios, industria manufacturera y transporte. Según la Universidad del Rosario (2015), En la segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia 2013, “El riesgo Biomecánico se ubicó entre las 7 causas de TME, y las partes corporales con mayores síntomas osteomusculares fueron, cuello, muñeca y región lumbar, por condiciones ergonómicas como cables sueltos, altura y distancia de la pantalla”

En la investigación en el “Análisis de los factores de riesgos biomecánicos generadores de (DLI) y (ED), en conductores de taxi de la ciudad de Villavicencio Meta en el año 2015” Rodríguez y López (2016) de la Corporación universitaria Minuto de Dios Regional Meta, concluyen que los problemas de salud por riesgos biomecánicos se generan por el tiempo de exposición (de 8 a 18 horas) y no del diseño de las sillas, posición, cuyas medidas de prevención estarían relacionadas con capacitación e implementación de pausas activas.

De acuerdo con datos de un estudio realizado por la empresa española Más Vida Red (2017), “siete de cada diez (68%) de los trabajadores pasa una media de 67 minutos al día moviéndose y reorganizando su espacio de trabajo para encontrar una postura cómoda, lo cual se traduce en 5, 6 horas a la semana de tiempo improductivo”.

Aunque se le reste importancia, la realidad es que tener una buena postura es importante; Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, entre un 60% y un 90% de la población esta predispuesta a sufrir dolores lumbares o cervicales en algún momento de su vida por cuestiones laborales.

Estar demasiado tiempo sentado no solo afecta la salud física como se había mencionado antes, también afecta la salud mental. Al igual que todo el cuerpo humano el cerebro necesita un adecuado flujo de sangre, oxigenación y metabolismo óptimo para que pueda funcionar de manera correcta, Clínica Doctor Navarro, (2016).

Estar sentados frente a un computador por largos periodos de tiempo afecta la comunicación que tienen las personas con los demás ya que, en lugar de conectarse con el entorno, la persona se concentra por mucho tiempo en una misma tarea olvidando su entorno, quitando así la posibilidad de crear vínculos interpersonales. Estos trastornos

psicológicos se han visto incluso en personas que solo pasan 5 horas trabajando, una jornada laboral o académica dura aproximadamente 8 horas por lo que el riesgo de padecerlas es mucho mayor. Además de estos trastornos las personas que día a día tienen que enfrentar una alta carga laboral pueden llegar a experimentar el Síndrome de Burnout, este se refiere al estrés laboral crónico, que lleva a cansancio emocional, despersonalización y menor realización personal. Se caracteriza por un agotamiento progresivo tanto físico y mental, falta de motivación por las tareas que se realizan y principalmente cambios en el comportamiento o actitud de la persona.

Este síndrome tiene múltiples expresiones a nivel emocional como por ejemplo: Cambios en el estado de ánimo, donde la persona está más susceptible a cambios emocionales, muestran indiferencia en la labor y las personas que los rodean, éstos pierden cualquier tipo de interés por trabajar, cumplir sus metas y objetivos, el agotamiento mental, hace que cada vez tengan menos resistencia a las situaciones de estrés o de mayor exigencia laboral y por último, falta de energía, menor rendimiento y deterioro cognitivo, causando disminución en la concentración, memoria y la capacidad para desarrollar diferentes actividades.

Según la revista de la Universidad Industrial de Santander en el año (2015), afirma que las demandas actuales de trabajo, las extensas jornadas laborales y la presión social, entre otras, pueden generar en el trabajador efectos negativos como depresión, ansiedad, problemas de sueño, estrés, y por ende poca motivación, inconformismo e inestabilidad laboral. La ergonomía tiene como finalidad adecuar la relación hombre-máquina-entorno a través de herramientas enfocadas a determinar las condiciones existentes en las actividades

laborales presentes en las industrias tales como: El método LEST y RULA, métodos que ayudan a comprobar los riesgos que afectan la calidad de vida del trabajador.

En la actualidad se realizan trabajos manuales donde se requiere un gran esfuerzo físico, las consecuencias son aumento de los accidentes laborales, incidencia y prevalencia de lesiones músculo esqueléticas asociadas a problemas ergonómicos como malas posturas, movimientos repetitivos, manejo de cargas. Estas enfermedades crónicas y acumulativas afectan la calidad de vida y capacidad de trabajo de las personas.

Según un artículo publicado en Issue, (2016) Vol. 5 1, afirma que la aplicación de sistemas de la ergonomía en las empresas y diseños de lugares de trabajo, herramientas, tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas y capacidades del trabajador, ayudan a mejorar las condiciones de trabajo, disminuir la incidencia y prevalencia de lesiones músculo esqueléticas asociadas a problemas ergonómicos como malas posturas, movimientos repetitivos, manejo de cargas. El problema identificado era que no existía un método que garantizara la seguridad de los trabajadores en su desempeño laboral, el método de Sue Rodgers y la encuesta nórdica fueron dispuestos para evaluar y dar solución a este tipo de problemas, ayudando a mejorar las condiciones de trabajo y el entorno laboral, los resultados obtenidos, permitieron clasificar los puestos de trabajo de acuerdo con el grado de severidad, ayudando a establecer un parámetro del índice de reducción potencial, con el empleo de un sistema hombre máquina, se incrementó la eficiencia que genera la disminución del grado de severidad.

En el artículo “Los riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional” publicado de Junio de 2016, define la carga física de trabajo como todos los factores o requerimientos físicos que realiza el trabajador durante su entorno laboral y que implica el uso del sistema musculoesquelético y cardiovascular. Estos factores son: posturas, fuerza y movimientos; y sólo representan un peligro cuando se sobrepasa la capacidad de respuesta del individuo, o no hay una adecuada recuperación biológica de los tejidos. Los factores de riesgos de carga física son los de mayor impacto en el país de acuerdo con la II Encuesta de Condiciones de Seguridad y Salud en el sistema de riesgos laborales, demostrando que hacen falta programas y planes encaminados a la prevención de las lesiones músculo-esqueléticas que de ellos se derivan, hecho que sustenta la Organización Iberoamericana de Seguridad Social, que enfatiza en la creación de programas preventivos en riesgos laborales, desórdenes musculoesqueléticos, entre ellos la lumbalgia ocupacional, pueden generar enfermedades laborales, incapacidad laboral y aumentar el ausentismo, impactando negativamente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de las empresas en Colombia.

La revista Cubana de Medicina General Integral en el 2016 en una investigación cuyo objetivo es identificar signos y señales que afectan la salud de trabajadores en puestos de trabajo de visualización de pantallas de la Escuela Nacional de Salud Pública en el 2014, afirma que "Los DME (Desordenes Musculo Esqueléticos) se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo. Afectan la calidad de vida de la mayoría de las personas durante toda su vida, y su costo anual es grande", según Riihimäki, (1994). La reducción de la incidencia de los DME es esencial para el mejoramiento de la salud ocupacional en estos países, demostrado por estudios realizados por Zalk, (2001).

La conclusión de la investigación arroja que se identificaron signos y señales que pueden afectar la salud del trabajador; en el análisis del puesto de trabajo existe desconocimiento sobre los procedimientos ergonómicos y comportamientos por parte de los trabajadores, lo que dificulta la adecuación de cada puesto de trabajo según características personales. Los trabajadores deben recibir información sobre lesiones y enfermedades asociadas al incumplimiento de los principios de la ergonomía para que puedan identificar signos y señales que pueden estar relacionados con el trabajo que desempeñan, para de esta forma poder aplicar posteriormente una intervención participativa en función del bienestar y calidad de vida, que contribuirá a crear ambientes de trabajo saludables. Queda demostrado que se incumplen procedimientos ergonómicos, que pueden afectar el bienestar, la calidad de vida y por consiguiente una mayor productividad y eficiencia del trabajador en su desempeño laboral.

Una investigación realizada en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Señor de Sipán, Perú 2016, fue determinar la relación entre conocimiento y aplicación clínica que poseen los estudiantes del curso de Internado Clínico Integral sobre posiciones ergonómicas; el mismo que se realizó mediante instrumentos con 3 dimensiones diferentes, posición de la columna vertebral, posición de las piernas y pies y posición de codos, brazos, manos y hombros; el instrumento de medición consta de 10 preguntas. Para el análisis estadístico se utilizó el coeficiente Chi cuadrado de Pearson. En cuanto a los resultados, el conocimiento que poseen los encuestados sobre riesgo ergonómico es alto en relación con la aplicación clínica que fue bajo. Por lo que se concluyó que existe un buen nivel de conocimiento sobre posiciones ergonómicas, pero baja aplicación clínica.

En la Universidad Nacional del Altiplano. Perú 2017, se realizó una investigación acerca de la relación entre el nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas y el nivel de riesgo postural en la Escuela profesional de Odontología y concluye que hay relación negativa y estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento sobre las posturas ergonómicas, y la posición adoptada. A menor nivel de conocimiento mayor es la adopción de posturas inapropiadas, que conlleva a adquirir patologías músculo esqueléticas.

La prevención de riesgos laborales es necesaria, ya que la misma evita las tareas y situaciones peligrosas, indicando potenciales perjuicios materiales y lesiones propias. Debiendo así fomentar una mejor salud laboral como el estado de riqueza física, mental y social del trabajador que pudo repercutir afectado por las diferentes variables o elementos de peligro en el perímetro profesional, bien hayan sido orgánicos, psíquicos o sociales.

En la fábrica de muebles Arte Clásico, ubicada en la parroquia Huambaló, se realizó una investigación en la Pontificia Universidad del Ecuador, 2015, con el fin de identificar las condiciones de riesgo ergonómicos presentes en cada trabajo en diferentes áreas y establecer las medidas preventivas necesarias para reducir y/o eliminar los riesgos inherentes allí. Para identificar y detectar los riesgos que están expuestos los trabajadores, se procedió a realizar visitas e inspecciones detalladas en varios puestos de trabajo en el área de producción, que resultó ser una fuente de información valiosa, para describir las actividades realizadas en cada puesto de trabajo y la detección de los posibles riesgos.

El análisis de los riesgos por puesto de trabajo permite la detección de los peligros potenciales e inherentes a cualquier actividad ejecutada. El proyecto de investigación permitió conocer las actividades y operaciones que se realizan en cada área de trabajo de

producción de la fábrica de muebles de madera, indicando en cada caso respectivo, los conflictos a los cuales se ven expuestos los trabajadores y las medidas de prevención de accidentes, incidentes o enfermedades ocupacionales que puedan aplicarse a cada uno de ellos según sea el caso; La recomendación del proyecto propone técnicas para prevenir el trastorno músculo esquelético (pausas activas, motivación, charlas) de los colaboradores de la empresa, son parte del plan de acción a ejecutar dentro de la misma; este plan de Acción promoverá y respaldará el establecimiento de una cultura de prevención en materia de seguridad y salud músculo esquelética.

La participación multidisciplinaria toma cada vez es más importancia ya que contribuye a ampliar los conceptos o análisis dentro de diferentes disciplinas, no sólo por parte de las ingenierías sino desde la salud, como es el caso del estudio realizado por Dayana Gonzalez y Diana Jimenez, de la Universidad UDCA, en el año 2017, donde se realizaron análisis de los factores ergonómicos y algunos síntomas asociados al sistema músculo esquelético en los trabajadores de un cultivo de flores en las afueras de Bogotá.

En la investigación de Heidy Puello y Wilson Amaris (2017) sobre el nivel de riesgo biomecánico por manipulación manual de pacientes adultos en el área de hospitalización de una institución de salud de alta complejidad en soledad, se concluyó que “El diseño de los puestos de trabajo debe contemplar las demandas de las tareas que se realizarán y otorgar los recursos, herramientas y ayudas necesarias para cumplir con los objetivos de las organizaciones desde el punto de vista de la productividad, asegurando para los trabajadores una vida laboral sana”.

El subsector de calzado de la seccional del valle del cauca se fundamenta en habilidades de fuerza por parte de los hombres y habilidades de precisión por parte de las

mujeres, donde manifiesta que la maquinaria, la falta de diseño en los puestos de trabajo, la utilización de sillas no ergonómicas, la posición bípeda, entre otros, posiciones inadecuadas presentando niveles de riesgo III, según estudio de Paula Aragón y Kelly Ordoñez de la Universidad Javeriana (2017).

Son varias las propuestas para disminuir el DME en los trabajadores de empresas de cualquier sector productivo, uno de ellos es el proyecto de investigación realizado en la Empresa Real Gas del Cantón Tulcán en el 2018, con el objetivo de implementar estrategias de prevención educativas para contribuir a la disminución de la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en distribuidores de Real Gas. Se realizó un estudio descriptivo, cuali-cuantitativo y de campo utilizando como técnica de estudio la encuesta aplicada, los resultados obtenidos nos permitieron identificar que el 78% de los distribuidores manipulan carga diariamente por lo cual tiene una mayor probabilidad de contraer una lesión muscular, el 50% de distribuidores no tienen una educación primaria completa, por lo cual son una población más vulnerable para el desconocimiento de los factores de riesgo en su vida laboral, el 62% de los distribuidores no tenía conocimiento respecto a los trastornos músculo-esqueléticos, ante estos resultados se presentan la propuesta de estrategias educativas para la disminución de los factores de riesgo que inciden en la aparición de trastornos músculos esqueléticos en los distribuidores de la empresa, compuesta por capacitaciones educativas, talleres prácticos y propaganda dispuesta en el lugar de trabajo la cual siempre les recordará mantener un ambiente laboral sano y seguro. Se logró concientizar a los distribuidores acerca de cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos, disminuir los factores de riesgo y posibles complicaciones a futuro.

Una investigación de tipo observacional y descriptiva, realizada en la Provincia de Tungurahua en abril de 2018, cuyo propósito principal plantea conocer de manera detallada la evaluación, intervención y seguimiento fisioterapéutico de las personas que tienen algún trastorno músculo esquelético; así como la satisfacción de estos sobre la atención que se les brinda en las entidades públicas y privadas de los distintos cantones de la provincia. A partir de los resultados obtenidos por esta investigación de gran relevancia, es importante que los profesionales de fisioterapia de la provincia de Tungurahua no sólo conozcan los métodos de revisión de evidencia científica, sino que esto se vea reflejado en el diseño y aplicación de las distintas intervenciones realizadas en su práctica cotidiana.

La intervención fisioterapéutica en las alteraciones músculo esqueléticas investigadas en la provincia de Tungurahua es muy variada y se aplica un gran número de posibilidades, que abarcan desde la aplicación de agentes físicos hasta la realización de ejercicios en todos los casos. El número de sesiones que se indican para las tres patologías varía de 5 a 2, con una frecuencia que puede ser de 2 a 5 veces por semana. En el caso del Lumbago no especificado (M545), la intervención fisioterapéutica consiste principalmente en la aplicación de compresas químicas calientes, ejercicios de fortalecimiento y la aplicación de terapia manual. Para la Mialgia (M791), la intervención detallada por los profesionales de las áreas de fisioterapia y rehabilitación se basa en aplicación de compresas químicas calientes, masajes y estiramiento musculares. Finalmente, para la Neuritis y neuralgia (M792), en la intervención destaca la aplicación de masaje terapéutico y compresas químicas calientes.

En la actualidad, las actividades de la vida diaria han tomado un carácter de urgencia, ya que entre el trabajo y el que hacer del hogar, no permite hacer un alto para pensar en el estado de salud en que se encuentran, hay que recordar que el concepto

salud no solo se refiere al bienestar físico, sino que también a un bienestar integral que incluye en mente, espíritu, cuerpo, alma, así como la parte social y afectiva, es decir un equilibrio del interior y el exterior del ser humano.

Se realizó un estudio basado en la Aplicación del método Pilates en problemas de cervicodorsalgias producidas por malas posturas de la Universidad Técnica del Norte; El método Pilates se puede entender y tomar como una herramienta para la corrección de las malas posturas en el lugar de trabajo, pues podría evitar lesiones y aumentar la fuerza, equilibrio y la flexibilidad de las articulaciones lo cual como consecuencia traerá una calidad adecuada de vida para el desarrollo de las distintas actividades en el trabajo. Pensar en el bienestar físico y mental es importante ya que ello significa comprender que el cuerpo y mente son las herramientas principales para nuestro día a día.

El método Pilates benefició al personal administrativo de la Universidad Técnica del Norte Fortaleciendo la musculatura sin aumentar excesivamente el volumen de los músculos de la espalda, a la vez fortaleciendo los ligamentos y aumentando la flexibilidad articular por lo cual se concluyó que existió una mejora de los movimientos y de las articulaciones.

Con este estudio se pretende aportar un análisis específico de la postura corporal en el trabajo y su relación junto con el desempeño laboral para poder comprender mejor su causa-efecto para poder establecer medidas de intervención correctivas y/o preventivas de los efectos que causa las malas posturas.

Teniendo en cuenta la matriz de peligros donde se identificaron cargos en riesgo II (como los administrativos, asesores comerciales de motos y repuestos, cajeras y servicio

técnico) y en riesgo III (como los cargos de mensajería, conductor), se aplicará al personal el Cuestionario Nórdico y el método Rula, para complementar la información de la matriz ya que se podrá obtener información sobre dolor, fatiga o discomfort en algunas zonas corporales y poder establecer medidas ajustadas a las necesidades de los empleados de este sector industrial.

Esta investigación también será un aporte dentro de la ejecución del Sistema de Gestión en Seguridad y salud en Trabajo de la empresa Motor Uno ya que permitirá la implementar programas de vigilancia epidemiológica a nivel osteomuscular personal activo de la compañía, permitiendo un análisis dentro del ciclo PHVA del sistema de la empresa, que dentro de su diagnóstico inicial del 2017 se obtuvo un 50% de avance y en la revisión de requisitos en Junio del 2019 se obtuvo un 70% de avance, en el mes de Enero del 2020 se efectuará seguimiento de cumplimiento de requisitos del 2019.

5.2 Marco Teórico

La Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) desde el 2000 definió la Ergonomía como aquella disciplina que busca la compatibilidad entre las habilidades, limitaciones y necesidades del ser humano frente al trabajo, producto, ambiente, organizaciones, tareas con el que está interactuando, aplicando principios y métodos que permitan el bienestar de la persona y optimizar el desempeño productivo.

A continuación, se mencionan algunas clasificaciones de ergonomía:

Ergonomía Física: Las características anatómicas, fisiológicas, biomecánicas relacionadas con la actividad física, en donde se presentan movimientos repetitivos,

sobreesfuerzo, relacionado con el manejo de máquinas y herramientas, presencia de lesiones músculo-tendinosas de origen laboral, diseño del puesto de trabajo.

Ergonomía Cognitiva: La relación de procesos mentales como la percepción, memoria, razonamiento con respecto a la actividad ejecutada.

Ergonomía Organizacional: La optimización de estructuras organizacionales, procesos a través de diseño de tiempos, diseño participativo, equipos de trabajo, entre otros. Ergonomía

Biomecánica: Aplicando las leyes mecánicas en el análisis de las condiciones donde se desempeña la persona frente a sus condiciones físicas para establecer un diseño funcional.

Ergonomía Temporal: Relacionada con el estudio del tiempo de descanso, del tiempo invertido en la ejecución de cada tarea junto con el tiempo de jornada laboral.

Ergonomía Ambiental: Relacionada con las condiciones de iluminación, ventilación, térmico y de ruido donde se encuentra la persona ejecutando su trabajo.

La industrialización trajo grandes avances y comenzó la modernización en el mundo entero, el internet unió al mundo a una velocidad de “en vivo y en directo” y así como afectó los recursos naturales también trajo una conciencia hacia su cuidado y protección incluyendo a los seres vivos, de allí la preocupación cada vez más hacia el bienestar de las personas en las organizaciones, cuyo beneficio también es para la empresa ya que está relacionada con la productividad; ha ido cambiando el actuar del trabajador dentro de las empresas donde antes era simplemente un ejecutor ahora debe ser más participativo dentro de los análisis de los propios procesos de las organizaciones, por sus mismas características de educación, experiencia, ámbito familiar, social y laboral, así como la salud mental, la

emotividad, la motivación, las condiciones laborales y personales están relacionadas e influyen unas más que otras, de manera más o menos directa que otras en el bienestar de los trabajadores.

En Colombia se cuenta con la Guía Técnica para el Análisis de exposición a Factores de Riesgo Ocupacional (Para la calificación de origen de las enfermedades profesionales) donde se unifica las condiciones, características, metodología para el estudio de los factores de riesgo Físicos, químicos, biológicos, carga física y medicina laboral a los que están expuestos los trabajadores durante su experiencia laboral y el impacto que pudiera ocasionar a su estado de salud. En esta guía se encuentran establecido aquellos factores relacionados con la carga física (posturas), carga estática, dinámica, diseño de puesto de trabajo. Se encuentran clasificados los tipos de posturas relacionadas a los riesgos físicos (prolongadas, mantenidas, forzadas o extremas, anti gravitacional). Gutiérrez (2011). Ministerio de la Protección Social.

Los factores de riesgo biomecánicos están relacionados con aquellas características internas y externas de las condiciones laborales de una empresa que afectan el estado de salud junto con el desempeño de la persona en su trabajo, en su ambiente familiar y social. No es excluyente, está relacionado lo personal con lo organizacional y social y por ello la importancia de su estudio ya que nos permitirá comprender mejor que la relación entre la persona con su entorno no es simplemente de efectuar una compra y organizar un espacio sino el de adecuar un espacio a las necesidades de las personas que se mueven y se relacionan dentro de él; si bien es importante el desempeño productivo como tal también es importante las relaciones y el contacto interpersonal entre las mismas personas tanto de la misma área como con otras, enfatizando que somos seres sociales y el aislamiento por tiempos prolongados afecta el tipo de relación y comunicación con los demás.

El estrés Laboral es un problema, estudios indica que el 35% de los trabajadores están presentado estrés y que un 50% a 60% de las bajas laborales están relacionadas con el mismo. Esta información nos muestra que para los trabajadores y las organizaciones es un coste alto y que no solo afecta a grandes industrias, también afecta a pequeñas Pymes. El estrés abarca todos los aspectos el entorno laboral y familiar, afectando la seguridad del trabajador y promoviendo problemas de salud. Cortés, Rocha, & Reyes, (2017)

Cortés, Rocha, & Reyes, (2017), “La vida rutinaria de los trabajadores ocasiona desánimo, apatía, cansancio, estos son síntomas del trastorno es denominado estrés, por lo que las personas al encontrarse sometidas a situaciones como esta no desarrollan todo su potencial, el cual queda limitado a hacer únicamente lo que se les ordena”, impidiéndole de esta forma el pleno desarrollo en el campo laboral, además de ello la rotación intensa de personal y la informalidad en cuanto a la definición de un contrato laboral o estipulación de fechas de terminación de contrato.

Cuddy, Wilmuth, & Carney, (2010) en su investigación nos muestra como una postura puede causar cambios a nivel cerebral, Amy Cuddy es Socióloga y Profesora de la Universidad de Harvard, siempre le interesó el estudio del comportamiento del hombre, pero en este estudio en particular mostró como una postura de poder (Postura en la cual el individuo se muestra más grande, es decir sus brazos y piernas se abren) solo dos minutos de esta postura pueden lograr que el cerebro segregue en gran cantidad la hormona de poder Testosterona, y también en su estudio mostró como una postura de indefensión (postura en la cual el individuo se cruza de manos y piernas, se encorva y hace postura de encogimiento) solo dos minutos de esta postura pueden lograr que el cerebro segregue en gran cantidad la hormona del estrés Cortisol.

Las conclusiones demostraron que la presentación de posturas de poder afecta a los participantes, tanto así que en simulacros de entrevista de trabajo obtenían mejores resultados que las personas de posturas de indefensión, además de obtener una influencia en las evaluaciones y la contratación, los jueces comunicaban que los participantes con postura de poder proyectaban más confianza y se veían más cautivadores y entusiastas.

Amy Cuddy muestra con su estudio que una pequeña postura de dos minutos puede cambiar no solo la parte ergonómica del cuerpo, puede hacer cambios a nivel neuronal, que a su vez afectan al individuo, cambiando su percepción del entorno de forma positiva o de forma negativa, y de allí parten las mejoras de clima organizacional o problemas de ansiedad, estrés y clima organizacional.

Por ello la importancia de dirigir las miradas a los problemas psicosociales y de salud mental de los trabajadores, porque estar con una mala postura o con sedentarismo no solo afecta la salud física como se había mencionado antes, sino que también afecta la salud mental. “Se ha demostrado la gran incidencia que tiene permanecer sentado en enfermedades como depresión, insomnio y ansiedad, lo que ocasiona que estas personas no desean levantarse en las mañanas para ir a trabajar, estudiar o realizar sus labores diarias; a diferencia de las personas que tienen una adecuada actividad física en quienes incluso si ya tienen depresión, el ejercicio podría aliviar sus síntomas o prevenir síntomas futuros”.

Elorza N, Bedoya M, Díaz J, González M, Martínez E, Rodríguez M. (2017).

Los trastornos psicológicos se han visto incluso en personas que solo pasan 5 horas trabajando, una jornada laboral o académica dura aproximadamente 8 horas por lo que el riesgo de padecerlas es mucho mayor. La desmotivación que se genera por largas horas de trabajo, sedentarismo en el puesto de trabajo, y muy pocos programas de ergonomía y salud

en el trabajo promueve que las personas pierdan el interés por trabajar, cumplir sus metas y objetivos. Elorza et al. (2017).

Una de las herramientas más usadas para la prevención de la detección de síntomas músculo-esqueléticos como el dolor, el malestar, el entumecimiento u hormigueo entre otras es la aplicación de sondeos como el cuestionario Nórdico de síntomas músculo-esqueléticos desarrollado por Kuorinka; ayuda a la detención y análisis de síntomas musculoesqueléticos, promoviendo el análisis de síntomas. Las preguntas son de selección múltiple y puede ser aplicado de manera auto administrativa, es decir la contesta la propia persona encuestada por sí sola y otra es aplicada directamente por un encuestador como parte de una entrevista. Por otra parte, el cuestionario contiene dos secciones importantes: La primera sección está conformada por un grupo de preguntas donde se identifican las áreas del cuerpo donde se presentan las molestias; esta sección posee un mapa del cuerpo humano en el cual se identifican los sitios anatómicos donde se ubican los síntomas de miembros superiores e inferiores. La segunda sección contiene preguntas relacionadas sobre el impacto funcional de los síntomas reportados en la primera parte: tiempo de duración de la molestia y si ha sido evaluado por un profesional del área de la salud.

El método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) es creación del Dr. Lynn McAtamney y el Profesor E. Nigel Corlett, de la Universidad de Nottingham en Inglaterra., el cual fue publicado originalmente en Applied Ergonomics en 1993 (McAtamney, L. & Corlett, E.N. (1993) RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, Applied Ergonomics, 24, 91-99). Este método está basado en la observación directa de las posturas adoptadas durante la tarea por las extremidades superiores, cuello, espalda y piernas.

Las medidas son fundamentalmente en función de los ángulos que forman los diferentes segmentos del cuerpo, analizados respecto a referencias previamente establecidas. Las más comunes son la línea media, que divide en derecha e izquierda el cuerpo, o la vertical. Las mediciones pueden analizarse a simple vista o con ayuda de algún instrumento apropiado para la medición de ángulos. Cada fragmento del cuerpo se representará en el plano sagital (siguiendo el eje de simetría).

Se determina cuatro niveles de acción en relación con los valores que se han ido obteniendo a partir de la evaluación de los factores de exposición de extremidades superiores, cuello, espalda y piernas. El análisis puede efectuarse antes y después de una intervención para demostrar que dicha acción ha influido en disminuir el riesgo de lesión.

Grupo A	Ángulos	Puntuación	Ponderación
Brazo	0°-20° flexión o extensión sobre vertical.	1	+1 si levanta los hombros.
	20°-45° flexión o extensión sobre vertical.	2	+1 si el brazo está abducido o rotado.
	45°-90° flexión o extensión sobre vertical.	3	
	>90° flexión o extensión sobre vertical.	4	-1 si el brazo está apoyado.
Antebrazo	60°-100° flexión o extensión sobre vertical.	1	+1 si cruza la línea media
	0°-60° o >100° flexión o extensión sobre vertical.	2	
Muñeca	0° sobre horizontal.	1	+1 si se desvía radial o cubitalmente de la línea media
	0°- 15° sobre horizontal.	2	
	>15° sobre horizontal.	3	

Figura 1. Grupo (A) Método Rula

Tomada de la página web: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/7860/6/TFM-I-89.pdf>

Grupo B	Ángulos	Puntuación	Ponderación
Cuello	0°-10° flexión sobre vertical.	1	+1 si el cuello está rotado. +1 si el cuello está inclinado lateralmente.
	10°-20° flexión sobre vertical.	2	
	>20° flexión sobre vertical.	3	
	Extensión sobre vertical	4	
Tronco	0° sobre vertical. Sentado y bien apoyado.	1	+1 si el tronco está rotado. +1 si el tronco está inclinado lateralmente.
	0°-20° flexión sobre vertical.	2	
	20°-60° flexión sobre vertical.	3	
	>60° flexión sobre vertical.	4	
Piernas.		1	Sentado o con el peso equilibrado sobre ambos pies.
		2	Peso se sustenta sobre uno de los pies o pies no apoyados.

Figura 2. Grupo (B) Método Rula.

Tomada de la página web: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/7860/6/TFM-I-89.pdf>

5.3 Marco Legal

En el mundo ha existido un interés en estudiar, entender y establecer métodos, teorías para poder medir, evaluar, analizar la ergonomía como la ciencia del trabajo para poder controlar y/o prevenir los efectos que pudiera causar en la salud de las personas, relacionando este bienestar con la productividad misma de las tareas ejecutadas y de allí que se ha ido estableciendo leyes, protocolos, guías, normas técnicas.

Colombia no es ajena y ha participado activamente en la integración y construcción dentro de su normatividad:

En algunos artículos relacionados con el manejo y transporte de materiales (Resolución 2400 de 1979), nos indican la importancia de identificar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores para así mismo poderlos controlar y mitigar.

Con el establecimiento del reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción (Resolución 2413 de 1979 en sus artículos 82 y 83) donde regula el peso máximo de levantamiento de carga, regulando este factor tan importante para prevenir futuras enfermedades laborales.

Cuando se empiezan a establecer actividades de vigilancia epidemiológica y programas de medicina preventiva dentro de la norma (Decreto 684 de 1984 y Resolución 1016 de 1989) nos permite darle una orientación a los programas de prevención y control para que intervención sea más objetiva y efectiva.

Con las actividades de promoción y prevención para mejorar las condiciones de trabajo nos ha permitido conocer más a fondo, el poder analizar de tal manera que se empezó a cuestionar y a adaptarlas de acuerdo con las necesidades de la actividad o cargo y no solamente a la estética o por la moda de un diseño de un puesto de trabajo o por tradición y así poder establecer acciones más efectivas (Decreto ley 1295 de 1994).

Se adoptan 10 guías de atención básica integral (Resolución 2844 de 2007 y Resolución 1013 del 2008) cuyo objetivo es orientar a las partes involucradas en los pasos a seguir para prevenir y tratar enfermedades como: asma ocupacional, dolor lumbar, dermatitis, cáncer de pulmón, hombro doloroso, neumoconiosis, derivados de exposición a trabajos de rocas silíceas, polvos de carbón y asbestos, hipoacusia del ruido, bencenos utilizados en fábricas de pinturas, pegantes e industria química, organofosforados o manipulación, contacto con plaguicidas de alta toxicidad, y desórdenes musculoesqueléticos.

Resolución 2646 de 2008 en donde se establecen las obligaciones de los empleadores de efectuar valoración anual de los factores psicosociales a los cuales pueden estar expuestos los trabajadores durante la realización de las tareas en sus respectivos cargos. Establece las responsabilidades frente a la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo de los riesgos psicosociales permanentes en el trabajo.

Importante la actualización de la tabla de enfermedades laborales relacionadas con 5 factores de riesgo (físicos, biológicos, psicosociales, químicos y ergonómicos) Decreto 1477 del 2014, ya que nos permite tomar acciones de prevención y en caso de ya tenerla diagnosticada poderla tratar para controlar y no dejar avanzar la enfermedad.

Con el Decreto Único del Sector Trabajo (Decreto 1072 del 2015), se unifica la normatividad preexistente, actualizando a la realidad actual de las instituciones y a la normatividad vigente, permitiéndonos organizar y actuar de una manera más efectiva en seguridad y salud en el trabajo

Según lo anteriormente mencionado la Resolución 1016 DE 1989: Artículo 10. Las principales actividades de los subprogramas de Medicina Preventiva y del Trabajo. son:

- a) Realizar exámenes médicos, clínicos y paraclínicos para admisión, ubicación según aptitudes, periódicos ocupacionales, cambios de ocupación, reingreso al trabajo, retiro y otras situaciones que alteren o puedan traducirse en riesgos para la salud de los trabajadores.
- b) Desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica, juntamente con el subprograma de higiene y seguridad industrial, que incluirán como mínimo Accidentes de trabajo, Enfermedades profesionales, Panorama de riesgos.

Con la definición de los Estándares Mínimos para el cumplimiento de requisitos del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

(Resolución 0312 del 2019), nos ha dado la oportunidad de evaluar la propia forma de gestión dentro de las empresas, orientando como se debe organizar para poderla implementar y efectuar su debido seguimiento:

1. La política y los objetivos de la empresa en materia de seguridad y salud en el trabajo SST, firmados por el empleador.
2. Las responsabilidades asignadas para la implementación y mejora continua del

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST.

3. La identificación anual de peligros y evaluación y valoración de los riesgos.

4. Informes de las condiciones de salud de los trabajadores junto con el perfil sociodemográfico; teniendo en cuenta los lineamientos de los programas de vigilancia epidemiológica comparados con los riesgos existentes dentro de la organización.

5. El plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo de la empresa es firmado por el empleador y el responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

6. El programa de capacitación anual en seguridad y salud en el trabajo, así como de su acatamiento incluyendo los soportes de inducción, reinducción y capacitaciones de los trabajadores dependientes, contratistas, cooperados y en misión.

7. Los procedimientos e instructivos internos de seguridad y salud en el trabajo.

8. Registros de entrega de equipos y elementos de protección personal.

9. Registro de entrega de los protocolos de seguridad, de las fichas técnicas cuando aplique y demás instructivos internos de seguridad y salud en el trabajo.

10. Cumplimiento en la conformación (convocatoria y elección) del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (Cопасst) junto con las actas de reuniones, o selección del vigía con los informes de su gestión.

11. Los reportes y las investigaciones de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales de acuerdo con la normatividad vigente;

12. La identificación de las amenazas junto con la evaluación de la vulnerabilidad y sus correspondientes planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencias;

13. De acuerdo con el análisis de los riesgos de la empresa se establecerán los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores, análisis ambientales y los perfiles de salud.

Artículo 2.2.4.6.16. Evaluación inicial del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST. La valoración inicial se realiza para identificar prioridades en SST y para implantar el plan de trabajo anual o para la actualización del existente. La autoevaluación debe ser realizada por personal competente de acuerdo con la normatividad vigente, teniendo en cuenta los estándares mínimos que se reglamenten.

La valoración inicial es una lista de chequeo con los exigencias y mecanismos que exige la norma, permitiéndole a la empresa establecer el grado, nivel o avance en la implementación y con estos resultados poder establecer las acciones que necesita actualizar su plan de trabajo.

La valoración inicial debe incluir, entre otros, los siguientes aspectos:

- La descripción sociodemográfica de los trabajadores y la caracterización de sus condiciones de salud, así como la evaluación y análisis de las estadísticas sobre la enfermedad y la accidentalidad.
- La evaluación de los puestos de trabajo en el marco de los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores.
- Registro y seguimiento a los resultados de los indicadores definidos en el

SGSST de la empresa del año inmediatamente anterior.

Artículo 2.2.4.6.22. Indicadores que evalúan el resultado del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST. Para la definición y construcción de los indicadores que evalúan el resultado, el empleador debe considerar entre otros:

- El cumplimiento de los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores, acorde con las características, peligros y riesgos de la empresa;
- La evaluación de los resultados de los programas de rehabilitación de la salud de los trabajadores

La normatividad continúa actualizando y cambiando por las nuevas tendencias y exigencias del mercado productivo como de la sociedad y cultura del autocuidado tanto para la persona como para la naturaleza y el medio ambiente.

5.4 Marco contextual

5.4.1 Información de la empresa

Nombre: MOTOR UNO SAS

Nit: 900.033.741-6

Representantes Legales: Armando Benito-Revollo, Francisco Jose urrea Vanegas.

Descripción de la actividad económica según el Decreto 1607 de 2002:

1504001: Empresa dedicada al comercio, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios, incluye la comercialización de motocicletas.

1505201: Empresa dedicada al comercio al por menor de lubricantes (aceites, grasas), aditivos y productos de limpieza para vehículos automotores.

3341001: Empresa dedicadas al armado, pintura y/o reparación de motocicletas.

Sucursal	Ciudad	Dirección	No. Empleados
Aures	Bogotá	Calle 129 D # 104B-04	9
Boyacá	Bogotá	Av. Boyacá # 69 ^a -06	7
Caracas	Bogotá	Av. Caracas # 33-39	4
Espinal	Espinal	Cra. 4A # 12-50	9
Garzón	Garzón	Calle 7 ^a # 7-75	4
Kennedy	Bogotá	Av. Cra. 80 # 42G-20sur	9
Toberín	Bogotá	Calle 166 # 20-15	20
Total			62

Origen: Empresa Motor Uno SAS. 2020.

Figura 3. Información Sedes empresa MOTOR UNO SAS.
Fuente: Autores 2020

6. Hipótesis

La presente investigación demostrará que la implementación de hábitos adecuados de postura en el puesto de trabajo disminuye los Desórdenes Musculoesqueléticos (DME), aumentando la productividad y calidad de vida en los trabajadores de la empresa Motor Uno SAS.

7. Metodología

7.1 Diseño de la Investigación

La metodología utilizada para realizar la investigación es mixta, por ende, se contemplan diferentes criterios de forma cuantitativa y cualitativa.

Cuantitativos: Aplicación de Cuestionario Nórdico y Auto reporte con una muestra de 62 colaboradores (aparejadores y operadores), se obtiene información, con el fin de identificar los porcentajes de afectación del personal encuestado.

Cualitativa: Se realiza por medio del Método Rula, a través de observación directa al personal en su puesto de trabajo, identificando posturas inadecuadas.

Se toma este tipo de metodología con el fin de que el trabajo investigativo sea integral y contemple los suficientes elementos para el correcto y oportuno desarrollo de este.

La información primaria obtenida, es a través de entrevistas directas con los trabajadores para obtener información con la aplicación de las encuestas sobre su estado de salud relacionado con el riesgo biomecánico y la aplicación del cuestionario Nordico, observación directa a los puestos de trabajo en la sede de Bogotá.

7.2 Variables.

De igual manera analizar las actividades rutinarias derivadas de los fines misionales, los factores de riesgo asociados a posturas forzadas, movimientos repetitivos y ausentismo de personal, alta rotación, condiciones laborales, exposición a factores de riesgo, físico (temperatura extrema, vibraciones y ruido) y biomecánico (posturas forzadas, movimientos repetitivos).

7.3 Fases

7.3.1 Fase 1

Analizar la matriz de peligros que tiene la empresa, para identificar los cargos que presentan mayor riesgo biomecánico que por inadecuadas posturas pueden llegar a sufrir lesiones musculoesqueléticas y en qué zona del cuerpo.

Se anexa la matriz de peligros de Motor Uno SAS: Ver anexo 1.

Los materiales y recursos utilizados dentro de esta investigación:

1. Personal: Las 3 estudiantes de este proyecto, apoyo de los integrantes del Copasst y Coordinadora del Sistema de Gestión y Salud y Seguridad de la empresa.
2. Tecnológico: Computador, internet, correo corporativo, video Beam, cámara fotográfica, impresora, fotocopidora.
3. Físicos: Impresión de documentos tales como: consentimiento, encuestas aplicadas, consulta de las encuestas de auto reporte de salud y trabajo de la empresa, papelería

Muestra

El total de personas, comprendidos de la siguiente manera:

Cargos	No. Personas
Administrativos	16
Mensajero, Conductor	2
Administrador/a de PDV	4
Coordinador/a de PDV Y Cajera	2
Cajero/a	5
Asesor/a de Motos	13
Asesor/a de Repuestos	8
Servicio Técnico	12
Total	62

Origen: **Empresa Motor Uno SAS. 2020.**

Figura 4. Información cargos de la Empresa MOTOR UNO SAS
Fuente: Autores 2020

Genero	No. Personas	Porcentaje
Masculino	35	56%
Femenino	27	44%
Total	62	100%

Origen : **Empresa Motor Uno SAS. 2020**

Figura 5. Información de género Población Empresa MOTOR UNO SAS
Fuente: Autores 2020

Nota: Dentro de los administrativos se encuentran los cargos de Gerencia, direcciones de área, coordinador/a de SGSST, coordinador/a comercial y de marketing, garantías, control interno, auxiliar contable y nómina.

7.3.2 Fase 2.

La asignación de responsabilidades de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo es una obligación del empleador establecida en numeral 2 del artículo 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015 que establece:

“Artículo 8. Obligaciones de los Empleadores. El empleador está obligado a la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, acorde con lo establecido en la normatividad vigente.

El Decreto 1477 de 2014. Por el Cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales, en la Sección I los Agentes Etiológicos Factores De Riesgo Ocupacional a tener en cuenta para la Prevención de Enfermedades Laborales, en el ítem 5 se encuentran los Agentes Ergonómicos, y en la Sección II, Grupo de Enfermedades para determinar el Diagnóstico Médico. Parte B Enfermedades Clasificadas Por Grupo o Categorías, Grupo XII Enfermedades del sistema musculoesquelético y tejido conjuntivo.

Se analizaron los de factores de riesgo biomecánico a los cuales están expuestos los trabajadores de MOTOR UNO SAS, comenzando con un primer radar o evaluación de estándares mínimos (Resolución 1111/2017) como también los tipos de riesgo biomecánico evidenciado en la matriz de investigación de peligros y evaluación y valoración de riesgos (GTC 45- 2012). Teniendo en cuenta los parámetros se podría dar una reubicación del trabajador o del puesto de trabajo llegando así a la reincorporación adecuada según el Decreto 1477 del 2014, ya que nos permite tomar acciones de prevención y en caso de ya tenerla diagnosticada poderla tratar para controlar y no dejar avanzar la enfermedad.

Teniendo en cuenta la aplicación del Autoreporte de condiciones de Salud y trabajo de todas las áreas de MOTOR UNO SAS, que la empresa efectuó entre Noviembre del 2018 a Febrero del 2019 al personal, como información complementaria para este estudio donde se encuentra información relacionada con el riesgo biomecánico al cual están expuestos los trabajadores, ampliando la información con preguntas abiertas y cerradas

sobre condiciones físicas y locativas del puesto de trabajo, condiciones de salud y/o estado de salud, alergias, hábitos relacionados con el consumo de bebidas alcohólicas, tabaquismo, práctica de actividad física. En condiciones de trabajo dividieron las encuestas para el personal administrativo y operativo. Anexo 2.

La empresa tiene estipulado su plan anual de capacitación, en el 2018 y 2019, se evidenció con registros firmados por los trabajadores capacitaciones relacionadas con temas en seguridad y salud en el trabajo. En el 2018 en Septiembre y Octubre se efectuaron capacitaciones en temas de riesgo biomecánico (pausas activas, manejo de cargas) con un cubrimiento de la población del 61% (38 personas), y en el 2019 entre el mes de Octubre y Noviembre se efectuaron capacitaciones en temas de riesgo biomecánico (pausas activas por segmentos corporales, manejo de cargas, cambio de posición) con un cubrimiento de la población del 42% (26 personas). Ver Anexo 3.

El personal de MOTOR UNO SAS firmó consentimiento tanto para la participación de la presente investigación como demás estudios que la empresa requiera en pro de investigar, analizar y establecer la situación de los trabajadores frente a su salud y seguridad en el trabajo con el objetivo de promover su calidad de vida dentro de la empresa. Ver Anexo 4 y 5.

7.3.3 Fase 3.

|Se aplicará el Cuestionario Nordico y Método Rula bajo las siguientes etapas:

- a) A todo el personal de la empresa MOTOR UNO SAS se le aplicó el cuestionario Nórdico, para poder establecer la presencia o no de síntomas músculo-tendinosos cuenta con diez preguntas cerradas y una abierta. Remitirse al anexo 6.
- b) Realización de observación directa en el puesto de trabajo mediante Método Rula. Ver Anexo 7.

7.3.4 Fase 4.

Según los resultados obtenidos y la identificación de los DME que más se presentan en los trabajadores de la empresa en los diferentes puestos de trabajo se plantea una propuesta de Programa que incluya capacitaciones en estilos de vida saludables, herramientas interactivas y programa osteomuscular, que disminuyan las enfermedades laborales y mejoren la calidad de vida de los colaboradores no solo en su entorno laboral sino también personal.

7.4 Resultados

7.4.1. Fase 1.

Se encontró en la matriz de peligros que los cargos en riesgo tipo II son: administrativos, asesores comerciales de motos y repuestos, cajeras, servicio técnico y en riesgo III: mensajería, conductor.

7.4.2. Fase 2.

Con base en el cuestionario de AUTO REPORTE, aplicado hace un año por la empresa Motor Uno SAS, se encontró:



Figura 6. Datos de Auto reporte.
Fuente: Autores

Los datos arrojados por el auto reporte sobre su estado de salud y condiciones del puesto de trabajo aplicada a los trabajadores, evidencia que por las funciones propias del cargo presentan movimientos repetitivos en miembros superiores, dedos, manos y muñeca. Sobre la región dorsal se encuentran reportes de molestias relacionador por manejo de cargas.

7.4.3. Fase 3.

Aplicación del Cuestionario Nórdico Y método Rula

Dentro de la aplicación del cuestionario nórdico en el personal de la empresa Motor Uno, se realiza el análisis de 11 preguntas, donde se cuestiona sobre la presencia de molestias, tiempo, duración, cambio de puesto de trabajo, tratamiento, la información más significativa analizada es:

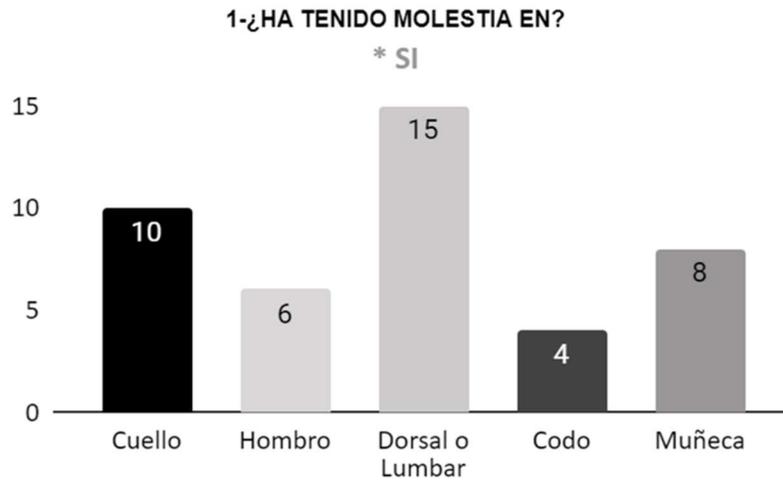


Figura 7. Molestias Físicas del Personal Motor Uno
Fuente: *Autores*

Con respecto al total de la población encuestada el 69% manifestó haber tenido molestias en alguna parte del cuerpo, el 15% en cuello, el 9% en el hombro, el 24% en la zona lumbar, el 6% en el codo y el 12% en la muñeca.

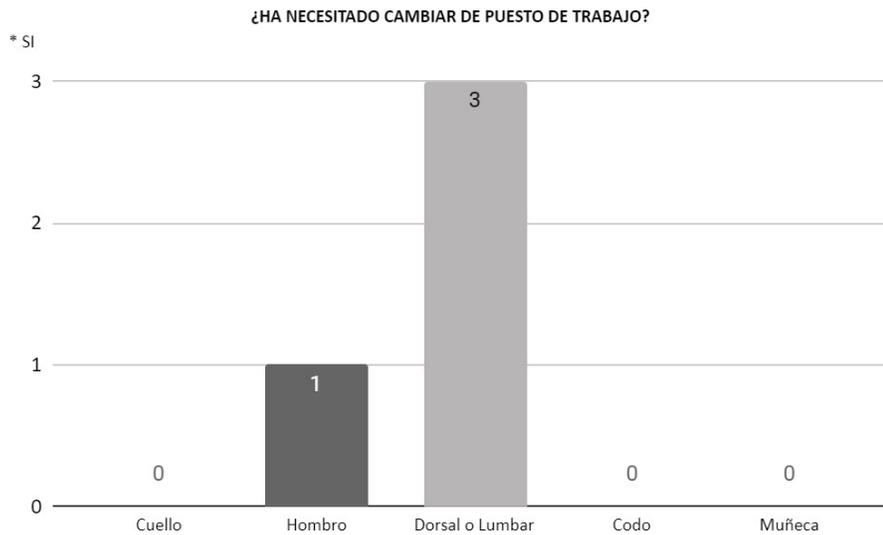


Figura 8. Cambio de puesto de trabajo
Fuente: *Autores*

De acuerdo con los resultados obtenidos a la pregunta ha necesitado cambiar de puesto de trabajo se observa que el 4% de los trabajadores lo han requerido por molestias en la zona Dorsal o Lumbar y el 1% por molestia en hombros, por acciones repetitivas o locativas del puesto de trabajo.

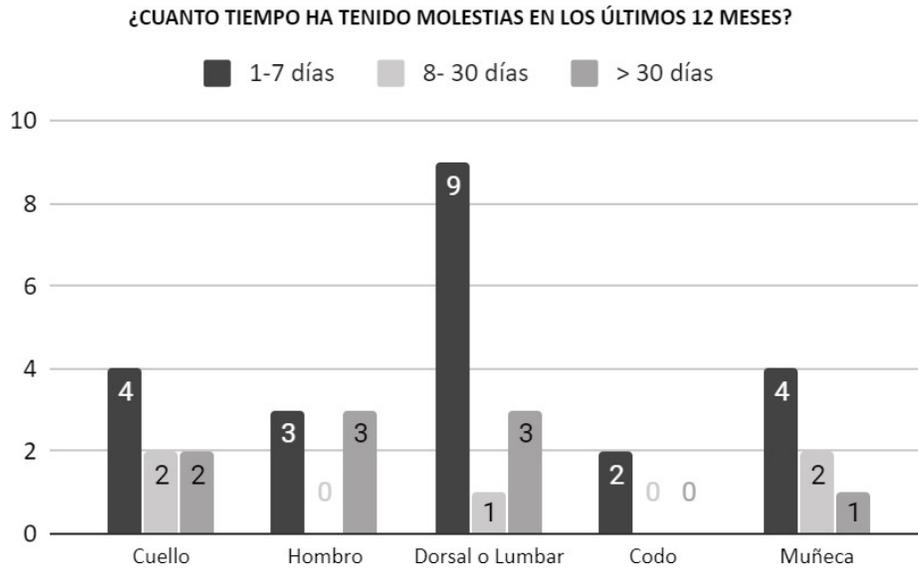


Figura 9. Molestias en 12 meses
Fuente: *Autores*

Al analizar el tiempo de molestias en los últimos 12 meses, se observa que manifiestan que la duración está de 1 a 7 días con un porcentaje del 14% para la zona dorsal o lumbar, 6% para cuello y muñecas, un 4 % para codos y un 3% para el hombro dando a concluir que hay presencia de dolor constante principalmente en la región dorsal.

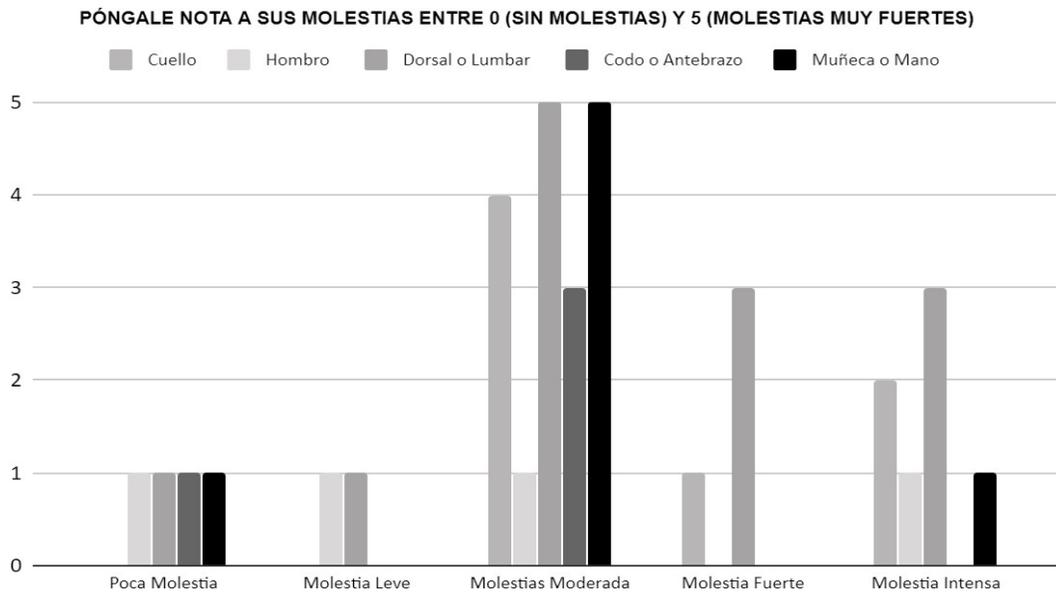


Figura 10. Clasificación de Molestias
Fuente: *Autores*

En esta pregunta se mide la intensidad de la molestia y el dolor presentado por los encuestados de la empresa, donde se observa que en la escala de 1/5 representa el 6% en molestias de miembros superiores y región dorsal, en la escala de 2/5 representado por el 3% en miembros superiores y zona dorsal, en la escala de 3/5 representado por el 29% específicamente en la región lumbar, en la escala de 4/5 representa el 6% específicamente en la región lumbar y finalmente en la escala de 5/5 con un 11% específicamente en la región lumbar.

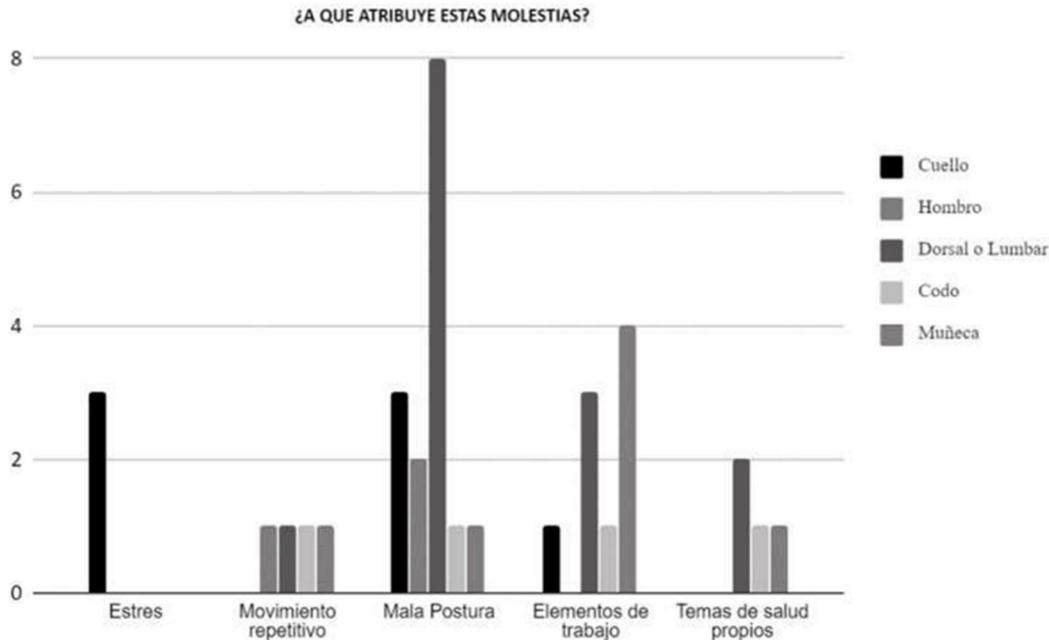


Figura 11. Causas que generan dolor
Fuente: *Autores*

Se observa en esta gráfica que los trabajadores atribuyen las molestias especialmente a malas posturas con un 24% de molestia en la región lumbar debido al diseño del puesto del trabajo (silla), ángulo de altura por debajo de lo establecido entre la cabeza y el computador, seguido por elementos de trabajo con un 11% de molestia en las muñecas por postura inadecuada, hábitos incorrectos con los implementos de la oficina, colocar papeles, modificando la posición de la muñeca en el mouse o teclado generando la tensión muscular y dolor, aumentando los riesgos biomecánicos que afectan de manera directa a los trabajadores como lo son hábitos posturales y movimientos repetitivos que generan mayor alteración y desórdenes músculo esqueléticos.

7.4.4. Fase 4. Análisis de Puesto con el Método Rula

El método Rula permite en esta investigación efectuar un análisis postural dividido en dos grupos: El grupo A en brazo, antebrazo, muñeca y el grupo B en cuello, tronco y piernas, pudiendo establecer la carga y posturas relacionadas con las actividades y condiciones propias de cada puesto de trabajo.

A continuación, se describe brevemente las características de los diferentes cargos de la compañía y los niveles de riesgo en la aplicación del método Rula:

Tabla 1.
Descripción Niveles de Riesgo en la Aplicación del Método Rula.

Nivel de Acción	Descripción
Nivel 1	Nivel aceptable. No se requieren cambios a corto plazo. Puntuación final es 1 o 2
Nivel 2	Pueden necesitarse cambios o análisis complementarios. Puntuación final 3 o 4
Nivel 3	Se precisan investigaciones o cambios a corto plazo. La puntuación final es 5 o 6
Nivel 4	Se precisan investigaciones o cambios inmediatos.
La puntuación final es	

Técnico de Motos

El puesto de trabajo se encuentra en un espacio dividido para la ubicación de las motos a intervenir, para la recepción de documentos y hacer el ingreso y salida del servicio, cuenta con un escritorio, silla. Intercala su posición corporal entre estar sentado o de pie frente al escritorio, donde hace apertura y cierre del servicio, y de pie o agachado de acuerdo con la intervención que le afecta a la motocicleta. Porcentaje del tiempo estimado dentro de la jornada laboral 15% sentado y 85% de pie o agachado.

Tabla 2.

Análisis Rula Técnico de Moto, se identifica una puntuación de 4 ubicada en un nivel de riesgo 2 donde pueden necesitarse cambios o análisis complementarios.

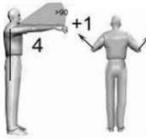
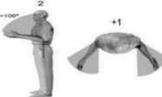
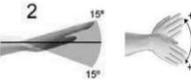
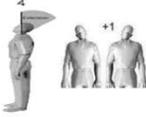
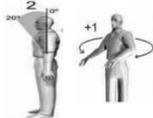
FOTO TECNICO DE MOTOS	GRUPO A	LOCALIZADOR DE POSICIÓN	ANÁLISIS
	BRAZO		Como se observa en la fotografía, el brazo adquiere un Angulo mayor a 90°, se valorará con un 1. Como el brazo esta elevado tiene una puntuación extra de +1, para una puntuación de 5.
	ANTEBRAZO		Como se ve en la fotografía, el antebrazo forma un ángulo mayor a 100°, . Como el brazo sale de la línea del cuerpo se tiene una puntuación extra de mas 1, para una puntuación total de 3
	MUÑECA		La muñeca tiene una posición con Angulo de entre 0° a 15°, tiene una puntuación extra de mas 1, ya que esta doblada por la línea media, para una puntuación total de 3.
	GIRO DE MUÑECA		Tiene una pronación o supinación media para una puntuación de 1

FOTO TECNICO DE MOTOS	GRUPO B	LOCALIZADOR DE POSICIÓN	ANÁLISIS
	CUELLO		Se observa un Angulo en extensión hacia atrás, con una rotación de cabeza con inclinación lateral, para una puntuación de 5.
	TRONCO		Se observa inclinación lateral con Angulo de 0° a 20°, con tronco erecto con una torsión, para una puntuación de 3
	PIERNAS		Las piernas permanecen equilibradas, respecto a la postura del cuerpo, para una puntuación de 1.

Puntuación Final

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
4	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
5	4	4	4	5	6	7	8	9	10	10
6	4	4	5	6	7	8	9	10	10	10
7	5	5	6	7	8	9	10	10	10	10
8+	5	5	6	7	8	9	10	10	10	10

↓

4

Observación Final: La valoración de la postura global a partir de las puntuaciones para los miembros del Grupo A y Grupo B. Los valores C (miembros del Grupo A) y D (miembros del Grupo B), se identifica una puntuación de 4 ubicada en un nivel de riesgo 2 donde pueden necesitarse cambios o análisis complementarios.

Tabla 3.
Resultados Rula Técnico de Motos

Puntuación final grupo A		Puntuación final grupo B		Total
técnico de Motos				
Brazo	2	Cuello	3	4
Antebrazo	3	Tronco	2	
Muñeca	1	Piernas	1	
Giro de Muñeca	1			

Se observa en la tabla 6, que la valoración postural realizada a partir de las puntuaciones globales del técnico de motos de los grupos A y B evidencian un nivel de acción de 2 donde se precisa realizar análisis del puesto de trabajo para lograr un nivel aceptable a nivel ergonómico.

Asesor de Repuestos

El puesto de trabajo se encuentra dentro de la sala de ventas, compuesto en dos partes: un espacio semi abierto con mostrador y silla, y otro espacio cerrado para la bodega de los repuestos, lubricantes y accesorios. Intercala su posición corporal entre estar sentado o de pie frente al mostrador, donde está el computador para efectuar consulta del inventario, venta y facturación, elaboración de informes de inventarios; de pie o agachado en bodega o mostrador cuando está realizando el inventario, para entregar algún producto al cliente o arreglando la bodega cuando llega pedidos. Porcentaje del tiempo estimado dentro de la jornada laboral 70% sentado y 30% de pie.

Tabla 4.

Análisis Rula Asesor de Repuestos. se identifica una puntuación de 7, se precisan investigaciones o cambios inmediatos en el puesto de trabajo.

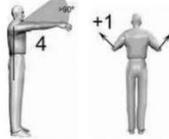
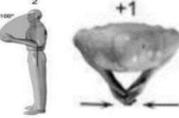
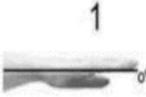
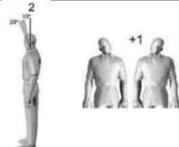
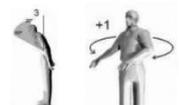
FOTO ASESORA DE REPUESTOS	GRUPO A	LOCALIZADOR DE POSICIÓN	ANÁLISIS
	BRAZO		Como se observa en la fotografía, el brazo adquiere un Angulo mayor a 90°, luego esta postura, respecto al brazo, se valorará con un 4. Como el brao esta elevado tiene una puntuación extra de +1, para una puntuacion de 5.
	ANTEBRAZO		Como se ve en la fotografía , el antebrazo forma un ángulo mayor a 60°, luego esta postura, respecto al antebrazo. Como el brazo cruza la línea media del cuerpo se tiene una puntuación extra de mas 1, para una puntuación total de 3
	MUÑECA		La muñeca tiene una posición neutra con Angulo de 0°, sin ninguna puntuación extra, ya que no se observa ninguna desviación radial ni cubital
	GIRO DE MUÑECA		Tiene una pronación o supinación media para una puntuación de 1

FOTO ASESORA DE REPUESTOS	GRUPO B	LOCALIZADOR DE POSICIÓN	ANÁLISIS
	CUELLO		Se observa un Angulo de 10° a 20°, con una rotación de cabeza con inclinación lateral, para una puntuación de 3
	TRONCO		Se observa inclinación lateral con Angulo de 20° a 60°, con una torsión, para una puntuación de 4
	PIERNAS		Las piernas del técnico permanecen equilibradas, respecto a la postura del cuerpo, para una puntuación de 1.

PUNTUACIÓN FINAL

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7*
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7*
7	5	5	6	6	7	7*	7*
8*	5	5	6	7	7	7	7

↓

7

Observacion Final: La valoración de la postura global a partir de las puntuaciones para los miembros del Grupo A y Grupo B. Los valores C (miembros del Grupo A) y D (miembros del Grupo B), se identifica una puntuacion de 7, se precisan investigaciones o cambios inmediatos.

Tabla 5.

Resultados Rula Asesora de Repuestos

Puntuación final grupo A		Puntuación final grupo B		Total
Asesor de Repuestos				
Brazo	5	Cuello	5	7
Antebrazo	3	Tronco	3	
Muñeca	3	Piernas	1	
Giro de Muñeca	1			

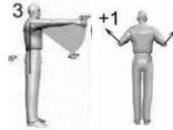
En la tabla 7, las puntuaciones globales de la asesora de repuestos de los grupos A y B evidencian un nivel de acción de 4 donde se establece una postura de riesgo muy alta sobre la que se debería actuar de inmediato.

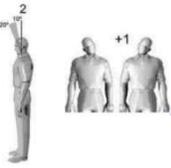
Caja

El puesto de trabajo de la cajera es una oficina cerrada con escritorio y silla, dando al frente a una ventanilla para la recepción de los recaudos por las ventas. Su posición corporal es estar sentada frente a su escritorio, atenta a recibir por la ventanilla tanto los pagos como documentos de los negocios de las ventas de las motocicletas para trámites de matrícula y Soat, también para consulta y gestión de cartera e informes del movimiento y cierre de caja diario. presenta un porcentaje 99% sentada dentro de la jornada laboral.

Tabla 6.

Análisis Rula Cajera, Se identifica una puntuación de 3, riesgo 2 donde pueden necesitar cambios o análisis complementarios.

FOTOS CAJERA	GRUPO A	LOCALIZADOR DE POSICIÓN	ANÁLISIS
	BRAZO		Como se observa en la fotografía, el brazo adquiere un Angulo de 45° a 90°, respecto al brazo, se valorará con un 3. Como el brazo esta elevado tiene una puntuacion extra de +1, para una puntuacion de 4.
	ANTEBRAZO		Como se ve en la fotografía, el antebrazo forma un ángulo entre a 60° a 100°, Como el brazo cruza la línea media del cuerpo se tiene una puntuación extra de mas 1, para una puntuación total de 2
	MUÑECA		La muñeca tiene una posición neutra con Angulo de 0°, tiene una puntuacion extra de mas 1, ya que esta doblada por la línea media, para una puntuación total de 2.
	GIRO DE MUÑECA		Tiene una pronación o supinación media para una puntuación de 1

FOTOS CAJERA	GRUPO B	LOCALIZADOR DE POSICIÓN	ANÁLISIS
	CUELLO		Se observa un Angulo de 10° a 20°, con una rotación de cabeza con inclinación lateral, para una puntuación de 3
	TRONCO		Se observa inclinación lateral con Angulo de 20° a 60°, no se pondera esta puntuación con una puntuación extra, para un total de 2
	PIERNAS		Las piernas permanecen equilibradas, respecto a la postura del cuerpo, para una puntuación de 1.

PUNTUACIÓN FINAL

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	4	5	6
5	4	4	4	4	5	6	7
6	4	4	4	5	6	6	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

↓

3

Observacion Final: La valoración de la postura global a partir de las puntuaciones para los miembros del Grupo A y Grupo B. Los valores C (miembros del Grupo A) y D (miembros del Grupo B), se identifica una puntuacion de 3, riesgo 2 donde pueden necesitarse cambios o análisis complementarios.

Tabla 7.
Resultados Rula Cajera.

Puntuación final grupo A		Puntuación final grupo B		Total
Asesor Comercial				
Brazo	1	Cuello	2	2
Antebrazo	2	Tronco	1	
Muñeca	1	Piernas	1	
Giro de Muñeca	1			

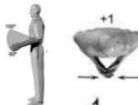
En la tabla 8. las puntuaciones globales a partir de la valoración postural de la cajera de los grupos A y B evidencian un nivel de acción de 2 donde se precisa realizar análisis del puesto de trabajo para disminuir un posible riesgo ergonómico o biomecánico.

Asesor de Motos

El puesto de trabajo del Asesor de Motos es la sala de ventas, es espacio abierto al frente de la puerta de acceso del punto de venta, donde se encuentra la exhibición de las motocicletas nuevas y algunos accesorios, con un escritorio y silla. Por las características de la gestión comercial y administrativa que debe desarrollar, intercala su posición corporal entre estar sentado frente a su escritorio para diligenciar documentación de cotizaciones, formatos del negocio cuando cierra la venta, consultas para análisis de créditos, elaboración de informes de gestión comercial; parado en movimiento ya que debe atender al cliente cuando ingresa a la sala de ventas, por acercamiento a la caja para pagos por cierre de venta o en servicio técnico por alistamiento para la entrega de las motocicletas, movimiento y limpieza de las mismas para la exhibición.

Tabla 8.

Análisis Rula Asesor Comercial, se identifica una puntuación de 2, Nivel aceptable. No se requieren cambios a corto plazo.

FOTOS ASESOR COMERCIAL	GRUPO A	LOCALIZADOR DE POSICIÓN	ANÁLISIS
	BRAZO		Como se observa en la fotografía, el brazo adquiere un ángulo de 0° a 20°, se valorará con un 1. sin puntaje extra.
	ANTEBRAZO		Como se ve en la fotografía, el antebrazo forma un ángulo entre a 60° a 100°. Como el brazo cruza la línea media del cuerpo se tiene una puntuación extra de mas 1, para una puntuación total de 2
	MUÑECA		La muñeca tiene una posición neutra con ángulo de 0°, sin puntuación extra para una puntuación total de 1.
	GIRO DE MUÑECA		Tiene una pronación o supinación media para una puntuación de 1

FOTOS ASESOR COMERCIAL	GRUPO B	LOCALIZADOR DE POSICIÓN	ANÁLISIS
	CUELLO		Se observa un ángulo de 10° a 20°, con una rotación de cabeza con inclinación lateral, para una puntuación de 1
	TRONCO		se observa ángulo menor a 20°, con tronco erecto, sin puntuación extra, para un total de 1.
	PIERNAS		Las piernas permanecen equilibradas, respecto a la postura del cuerpo, para una puntuación de 1.

PUNTUACIÓN FINAL

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

↓

2

Observacion Final: La valoración de la postura global a partir de las puntuaciones para los miembros del Grupo A y Grupo B. Los valores C (miembros del Grupo A) y D (miembros del Grupo B), se identifica una puntuación de 2, Nivel aceptable. No se requieren cambios a corto plazo.

Tabla 9.
Resultados Rula Asesor Comercial

	Puntuación final grupo A	Puntuación final grupo B	Total
Cajera			
Brazo	4	Cuello	3
Antebrazo	2	Tronco	4
Muñeca	2	Piernas	1
Giro de Muñeca	1		3

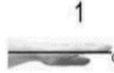
En la tabla 9. las puntuaciones globales a partir de la valoración postural del asesor comercial del grupo A y B evidencian un nivel de acción de 1 en el cual no se precisa o requiere realizar algún cambio al puesto de trabajo.

Administrativo

El puesto de trabajo es con escritorio y silla. Su posición corporal es estar sentado frente a su computador, atento a recibir documentos de acuerdo con las actividades propias del cargo. Presenta un porcentaje 99% sentada dentro de la jornada laboral.

Tabla 10.

Análisis Rula Administrador, se identifica una puntuación de 2, Nivel aceptable. No se requieren cambios a corto plazo

FOTOS ADMINISTRADOR	GRUPO A	LOCALIZADOR DE POSICIÓN	ANÁLISIS
	BRAZO		Como se observa en la fotografía, el brazo adquiere un Angulo de 0° a 20°, se valorará con un 1. sin puntaje extra.
	ANTEBRAZO		Como se ve en la fotografía, el antebrazo forma un ángulo entre a 60° a 100°. Como el brazo cruza la línea media del cuerpo se tiene una puntuación extra de mas 1, para una puntuación total de 2
	MUÑECA		La muñeca tiene una posición neutra con Angulo de 0°, sin puntuacion extra para una puntuación total de 1.
	GIRO DE MUÑECA		Tiene una pronación o supinación media para una puntuación de 1

FOTOS ADMINISTRADOR	GRUPO B	LOCALIZADOR DE POSICIÓN	ANÁLISIS
	CUELLO		Se observa un Angulo de 10° a 20°, con una rotación de cabeza con inclinación lateral, para una puntuación de 1
	TRONCO		se observa angulo menor a 20°, con tronco erecto, sin puntuacion extra, para un total de 1.
	PIERNAS		Las piernas permanecen equilibradas, respecto a la postura del cuerpo, para una puntuación de 1.

PUNTUACION FINAL

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8*	5	5	6	7	7	7	7

↓

2

Observacion Final: La valoración de la postura global a partir de las puntuaciones para los miembros del Grupo A y Grupo B. Los valores C (miembros del Grupo A) y D (miembros del Grupo B), se identifica una puntuacion de 2, Nivel aceptable. No se requieren cambios a corto plazo.

Tabla 11.
Resultados Rula Administrador

Puntuación final grupo A	Puntuación final grupo B	Total		
Administrador				
Brazo	2	Cuello	3	2
Antebrazo	3	Tronco	2	
Muñeca	1	Piernas	1	
Giro de Muñeca	1			

En la tabla 10. las puntuaciones globales a partir de la valoración postural del administrador del grupo A y B evidencian un nivel de acción de 1 en el cual no se precisa o requiere realizar algún cambio al puesto de trabajo ya que los peligros biomecánicos están controlados y el riesgo es leve

Según los resultados obtenidos a través de la observación directa de 5 puestos de trabajo, las posturas adoptadas durante las diferentes tareas evidencian que el cargo con mayor riesgo de sufrir lesión es el de Asesora de Repuestos con un alto puntaje de 7 por malas posturas de brazo y cuello con un riesgo Nivel 4. (Información detallada del nivel en Tabla 4 y 5)

8. Análisis Financiero de la propuesta y Cronograma de Actividades

Costos y Presupuesto:

CONCEPTO	VALORES \$ 2019												TOTAL	
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4		
Transportes		\$10,000.00		\$10,000.00		\$10,000.00		\$10,000.00		\$10,000.00		\$10,000.00		
Tiempo de Consulta en Internet	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	
Tiempo en Horas Laborales	\$ 10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	
Asesorías articulares				\$10,000.00										
Impresiones y Papelería	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	
Refrigerios	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	
Llamadas Telefónicas de coordinación	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	
Imprevistos	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	
TOTAL	\$ 19,500.00	\$ 29,500.00	\$ 19,500.00	\$ 39,500.00	\$ 19,500.00	\$ 29,500.00	\$ 19,500.00	\$ 19,500.00	\$ 29,500.00	\$ 19,500.00	\$ 19,500.00	\$ 19,500.00	\$ 19,500.00	\$ 284,000.00

Figura 12. Costos y Gastos Proyecto de Investigación. 2019. Gastos del proyecto de investigación, mes a mes desde octubre hasta diciembre de 2019.

CONCEPTO	VALORES \$ 2020												TOTAL	TOTAL presupuesto año 2019 y 2020
	ENERO				FEBRERO				MARZO					
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4		
	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00		
	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00		
	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 5,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00		
	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 5,000.00	\$ 2,000.00		
	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 2,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 3,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00		
	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00		
TOTAL	\$ 19,500.00	\$ 20,500.00	\$ 19,500.00	\$ 23,500.00	\$ 21,500.00	\$ 22,500.00	\$ 19,500.00	\$ 244,000.00	\$528,000.00					

Figura 13. Costos y Gastos Proyecto de Investigación. 2020. Gastos del proyecto de investigación, mes a mes desde enero 2020 con una proyección final hasta el día 31 de Marzo del año 2020.

Los costos mes a mes comenzando desde el mes de Octubre del año 2019, evidencian que los gastos no fueron tan altos como se había planteado al comienzo del proyecto, conjunto fue llegando el año 2020 el presupuesto fue mostrando margen de operación y mucho material que se compró para inicio del proyecto fue abarcando las operaciones del 2020, a la fecha 30 de enero de 2020 y según la proyección hecha de enero a marzo de 2020 los gastos se ajustan a la proyección.

Tabla 12.
Cronograma de Actividades 2019 y proyección 2020

Recolección de Información	Fecha de Entrega
Identificación problemas de investigación	Octubre 2019
Aplicación Auto reporte	Diciembre 2019
Aplicación Cuestionario Nordico	Enero 2020
Observación Directa Método Rula	Febrero 2020
Análisis y tabulación de la información	Febrero 2020
Conclusiones y discusión	Marzo 2020
Entrega final del documento	Abril 2020
Socialización (Diapositivas)	Del 1 a 5 de Junio
Sustentación final	Del 1 a 5 de Junio

9. Conclusiones

- A través del desarrollo de esta investigación, aun cuando la empresa MOTOR UNO SAS cumple en un 96,8% con los estándares mínimos de acuerdo con la Resolución 1111/2017 y como lo certifica el informe de la ARL (Remítase al anexo 8), se evidenció que no han establecido estrategias claras para el control y prevención relacionado con el riesgo biomecánico identificado en la matriz de riesgos.
- El comparativo arrojado del auto reporte de condiciones de salud y trabajo frente al cuestionario Nórdico evidencia que el mayor porcentaje de dolor físico está concentrado en la zona Dorsal o Lumbar seguido por el cuello, lo que revela inadecuadas posturas y falta de pausas activas en su labor diaria; En la figura 6.

Análisis y observación puestos de trabajo Motor Uno. SAS. muestra que, aunque los implementos están dados al personal, en conjunto el manejo que se da es inadecuado.
- De acuerdo a los resultados obtenidos en el proyecto de investigación se concluye que el factor de riesgo ergonómico son inadecuados según los datos arrojados por el Auto reporte aplicada en la empresa, se evidencia que por las funciones propias del cargo presentan movimientos repetitivos siempre o casi siempre en dedos, manos y muñeca (miembros superiores) por la digitación de información en el sistema y manipulación de carga por documentos y objetos como: las cajas en donde se encuentran los repuestos o accesorios al momento de la venta o inventario (Asesor de Repuestos), y manipulación de herramientas (Técnico de Motos). Sobre la región dorsal se encuentran resultados por molestias relacionadas con manejo de carga física, no por peso ya que no supera los 10 kg sino por la postura forzada (en cuclillas, arrodillado, encorvada la espalda por más

de 10 minutos) o inadecuada (no doblar las rodillas ni mantener espalda recta al momento de levantar cajas).

- En el caso del cargo Técnico de Motos, Se encuentra expuesto a riesgos en carga física relacionados con posturas: Mantenedora: Permanece de pie por más de dos horas cuando efectúa intervención de mantenimiento correctivo (reparación motor, latonería), o de rodillas o cuclillas por más de diez minutos cuando debe hacer intervención en la parte inferior de las motocicletas, con curvatura de la espalda. Inadecuada: Con posición incorrecta frente al computador por no utilizar la silla quedándose parado y anti gravitacional: Los brazos levantados en ángulo superior cuando va a digitar la información. Carga dinámica: No por peso pero sí por movimiento de la motocicleta al ser ubicada el ingreso o salida encima del banco de trabajo. concluyendo mayor afectación en la zona lumbar por posturas mantenidas al estar interviniendo una motocicleta por más de dos horas de pie, en cuclillas o arrodillado por más de 10 minutos).
- En el caso del cargo Asesor de Repuestos, Se encuentra expuesto a riesgos en carga física relacionados con posturas: Forzada: Por realizar movimientos o posturas que se salen del Ángulo de confort de acuerdo al puesto de trabajo (cuando realiza organización de los repuestos en los estantes en la parte inferior a nivel de los pies o en la parte superior por encima de la cabeza; cuando organiza los mostradores, se agacha doblando la columna o se pone de rodilla por más de 10 minutos. Inadecuada: Con posición incorrecta frente al computador por no apoyarse en la base de la silla para tener la espalda recta, sino que coloca un pie en el piso Anti gravitacional: Cuando organiza la bodega en los estantes superiores por encima de la cabeza levantando los brazos por encima de la cabeza por más de 10 minutos. La carga no tiene que ver con el peso ya que no supera los 10kg sino por el movimiento de ubicación de las cajas Carga dinámica: Por el movimiento y ubicación de las cajas con repuestos, no por el peso que no supera los 10kg.

- En el caso de la Caja, se encuentra expuesto a riesgos en carga física relacionados con posturas:
Prolongada: Por permanecer más del 75% de su jornada laboral sentada. Inadecuada: Con posición incorrecta frente al computador por ubicar documentos debajo del teclado o entre el teclado y mouse moviendo la posición correcta de la muñeca y brazos al momento de digitar la información. Por doblar las rodillas y cruzar los pies en X y no dejarlos apoyados de manera individual para mantener el ángulo recto de las piernas. Movimientos repetitivos: A media mañana y al final de la jornada cuando cuenta el efectivo combinado con digitación de información
- En el cargo Asesor de Motos se encuentra expuesto a riesgos en carga física relacionados con posturas: Inadecuada: Con posición incorrecta frente al computador por ubicar documentos debajo del teclado o entre el teclado y mouse moviendo la posición correcta de la muñeca y brazos al momento de digitar la información. Por doblar las rodillas y cruzar los pies en X y no dejarlos apoyados de manera individual para mantener el ángulo recto de las piernas. Por doblar la espalda y no mantenerla recta al momento de digitar información o diligenciar formularios. Movimientos repetitivos: Al digitar información de la gestión comercial en informes y formularios.
- En el cargo Administrativo se encuentra expuesto a riesgos en carga física relacionados con posturas:
Inadecuada: Con posición incorrecta frente al computador por ubicar documentos debajo del teclado o entre el teclado y mouse moviendo la posición correcta de la muñeca y brazos al momento de digitar la información. Por doblar las rodillas y cruzar los pies en X y no dejarlos apoyados de manera individual para mantener el ángulo recto de las piernas. Por doblar la espalda y no mantenerla recta al momento de digitar información o diligenciar formularios.

Movimientos repetitivos: Al digitar información de la gestión comercial en informes y formularios.

- El Cuestionario Nórdico muestra que la parte del cuerpo que más presenta molestia o dolor es la parte dorsal y lumbar, ocasionada por posturas inadecuadas o incorrectas con respecto al diseño del puesto de trabajo que hacen los trabajadores en los cargos de caja, administradores, asesores de motos, y posturas forzadas o extremas por los trabajadores de los cargos de asesor de repuestos y técnico de motos. En el caso del mensajero manifiesta molestias a nivel dorsal y de muñecas por postura prolongada (más del 75% de su jornada laboral la ocupa manejando su motocicleta por desplazamientos entre las sedes, como también postura forzada o extrema en donde por el diseño de motocicleta mantiene curvatura de la columna; y en el caso del conductor donde manifiesta molestias a nivel dorsal y de muñecas por carga dinámica y física por movimiento de las motocicletas entre sedes, con posturas forzadas debido a que la posición sale de su confort al no tener derecha la columna al mover la motocicleta.
- El cargo con mayor riesgo postural es el de asesora de repuestos con un nivel 4 con un puntaje total de 7, según el método RULA este hace referencia a realizar investigaciones o cambios inmediatos.
- Los otros cargos con mayor riesgo postural en tronco y brazo, es el técnico en Moto en las tareas realizadas en un nivel de riesgo aceptable.
- El programa de capacitación implementado por la empresa MOTOR UNO SAS se contemplan temas relacionados con seguridad y salud en el trabajo, importancia de la higiene postural, manejo de cargas, pausas activas, buenos hábitos de vida saludable entre otros; sin embargo, en la práctica se evidencia falta de compromiso en la aplicación de ejercicios para efectuar pausas activas, posiciones correctas para el manejo de cargas, entre otros, no siguen

las indicaciones dadas sobre las condiciones del puesto de trabajo: altura del computador, estado de la silla concluyendo que los trabajadores presentan problemas de DME, no por desconocimiento del tema sino por malas prácticas no solo en su puesto de trabajo, también en su casa afectando su desempeño laboral.

- Es importante establecer programas de vigilancia y control para que los empleados apliquen las pautas de autocuidado en sus puestos de trabajo y estas prácticas puedan ser llevadas a sus hogares.

8. Recomendaciones

Las recomendaciones de la presente investigación y que se sugieren para ser sean implementadas en MOTOR UNO SAS, con el propósito de disminuir, prevenir enfermedades asociadas al DME son:

1. Implementar encuesta de calidad de vida de los trabajadores con el fin de conocer situaciones y/o actividades fuera de la empresa relacionados con el manejo de cargas para establecer que parte del cuerpo está expuesta a esfuerzo o fatiga, b) El medio de transporte y tiempo de exposición en el trayecto de ida y regreso, como también la postura más frecuente en su desplazamiento; c) Tiempo de exposición y condiciones físicas, ambientales cuando realiza actividades cotidianas como ver televisión, alimentarse, escuchar música, estudiar, actividades recreativas y/o deportivas ya que allí están intrínsecas posturas y hábitos; Lo anterior son factores que también se deben tener en cuenta ya que no solo son factores en el trabajo que pueden afectar la salud de una persona a nivel osteomuscular y así poder establecer estrategias

conjuntas para el adecuado manejo de las posturas, de cargas en el trabajo y en la vida cotidiana que contribuyan a la prevención de enfermedades de origen músculo esquelético. Remitirse anexo 9

a) Aplicar en el momento de ingreso de un trabajador la encuesta anteriormente descrita, para tener una información base que permita realizar seguimiento y control integral de los riesgos biomecánicos para todos los cargos de la empresa, comenzando de manera inmediata para el cargo de Asesor de Repuestos, se recomienda: a) Actividades que mejoren la postura corporal con relación al diseño del puesto de trabajo como ubicar un banco (descansapiés) para el apoyo de los dos pies y así evitar el cruce de piernas, verificar la altura de la silla de acuerdo a la estatura de cada asesor con respecto a la altura del escritorio para mantener el ángulo de 90 a 100 grados para que los muslos estén en paralelo al suelo, verificar la altura de la pantalla del ordenador y distancia entre 50 a 60 cm para mantener la espalda derecha y cuello y hombros en posición relajada sin encorvamiento ni tensión, verificar posición de los brazos u antebrazos para mantener el ángulo a 90 grados; b) Para el manejo de carga física en la manipulación de los repuestos ubicados en los estantes de la bodega ubicar los de baja rotación en el último nivel (sobre la altura de la cabeza) o primer nivel (sobre el piso) y en los niveles intermedio de más rotación en ventanillas así se evitaban las posturas forzadas e inadecuadas; c) Al momento de efectuar actividades a nivel del piso hasta 40 cm de alto volver a capacitar y efectuar seguimiento y control para que realice flexión de rodillas con amplia base de sustentación, con espalda recta y perpendicular al piso; Realizar pausas activas por lo menos 3 veces en la jornada durante 5 min, incluyendo miembros superiores e inferiores y columna, con cambios de posturas durante la jornada laboral.

2. Para todos los cargos de la empresa, en especial para el cargo de técnico de motos, asesor de repuestos, conductor, mensajero, se recomienda volver a capacitar y efectuar seguimiento y control sobre los límites permisibles de manipulación de cargas siendo para hombres de 25 kg y mujeres 12,5 kg; verificar el funcionamiento adecuado del banco de trabajo de taller para ajustar la altura de la moto a la altura del técnico para evitar posturas forzadas e inadecuadas, así mismo con el dispositivo de subida y bajada que tiene el camión para las motocicletas y así evitar sobreesfuerzo y fatiga muscular.
3. Para el cargo de cajera se sugiere mantener la silla en una altura de 45 cm, hacer la entrega y recepción del dinero en una altura máxima de 5 cm por encima del escritorio, evitando movimientos de hombro por encima de los 90° de flexión y abducción, verificar que el teclado y el Mouse estén sobre la misma línea horizontal, evitando movimientos de hombro por encima de los 20°.
4. Se sugiere realizar seguimiento por parte de la Coordinadora de Seguridad y Salud en el Trabajo, junto con los miembros del Copasst, a través de observación directa a los trabajadores en su puesto de trabajo, bajo la modalidad de inspección para evaluar las condiciones físicas de trabajo y los riesgos biomecánicos para verificar su cumplimiento y en caso contrario efectuar la adaptación del puesto de trabajo con respecto al trabajador y realizar las capacitaciones necesarias y así registrar el impacto y su efectividad promoviendo el autocuidado en seguridad y salud en el trabajo.

5. Realizar seguimiento a la ejecución de pausas activas mediante la herramienta interactiva (Pausas Saludables, de la ARL) que esta instalado en los computadores de la organización cubriendo la totalidad de los trabajadores de la empresa, donde muestre de manera gráfica las pausas activas de 5 minutos al inicio, media y final de la jornada laboral para evitar el avance de las molestias o previniendo molestias en cuello hombro, codo, muñeca y lumbar ya que, de acuerdo al análisis realizado, estas molestias están dentro de la primera fase en su evolución donde se manifiesta dolor y cansancio durante la jornada laboral que usualmente desaparece en tiempos de descanso y que no son persistentes durante la noche alterando el sueño.
6. Se propone la implementación del programa osteomuscular, con el objeto de promover y prevenir lesiones osteomusculares donde se establece el cronograma de las actividades durante el año 2020 junto con los indicadores que permitirán medir el nivel de cumplimiento e impacto del programa. Este programa incluye capacitaciones en pausas activas, higiene postural, gimnasia laboral, manejo de cargas, inspecciones a puestos de trabajo. Remitirse anexo 10
7. Se propone la implementación del programa estilo de vida saludable, donde se establece el cronograma de las actividades durante el año 2020 junto con los indicadores que permitirán medir el nivel de cumplimiento e impacto del programa. Este programa incluye capacitaciones en trabajo seguro, campaña estilos saludables, mes del riñón, semana de la salud, nutrición, aplicación auto reporte de salud y condiciones laborales. Remitirse anexo 11.

11. Bibliografía

- Alicia, E. (2009). Factores psicosociales y depresión laboral: Una revisión. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 11.
- Apud, E., & Meyer, F. (2009). Criterios ergonómicos constructivos para un desarrollo sustentable orientado a mejorar la calidad de vida laboral. *Laboral*, 5(1).
<https://doi.org/10.4000/laboreal.10178>
- Aragón-Pérez, P. A., & Ordoñez-Escobar, K.M. (2017). Caracterización de los Factores de Riesgos Ergonómicos por carga física biomecánica y condiciones de trabajo del subsector de calzado de empresas pertenecientes a Acicam-seccional valle del cauca. Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Ingeniería Civil e Industrial. Recuperado de
http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/8638/Caracterizacion_factores_riesgos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Buelvas, L. M., Oviedo-Trespacios, O., & Amaya, C. L. (2013). Working conditions impacting quality of work life. 20.
- Cevallos Terneus, Luis Eduardo, Granja Pino, Andrea Carolina, (2015). Riesgos Ergonómicos y su Incidencia en el Trastorno Músculo Esquelético de los Trabajadores de la Fábrica de Muebles "Arte Clásico" en la Parroquia Huambaló. Editorial Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.
- Cortés, J. C. E., Rocha, C. A., & Reyes, A. (2017). ¿Existe una Relación Entre los Factores Ergonómicos Y Psicosociales en los Trabajadores de Servicio de Mantenimiento JE SAS? 38.
- Cuddy, A. J. C., Wilmuth, C. A., & Carney, D. R. (2010). RUNNING HEAD: Preparatory Power Posing Affects Performance. 20.

Duque Vera, I. L., Zuluaga González, D. M., & Pinilla Burgos, A. C. (2011). Prevalencia De Lumbalgia Y Factores De Riesgo En Enfermeros Y Auxiliares De La Ciudad De Manizales. Prevalence of Low Back Pain (LBP) And Risk Factors in Professional and Auxilair Nurses un Manizales., 16 (1), 27-38.

Echeverry, C. D. (29 abril, 2019). 8 Dolencias que Puedes Sufrir por Tener una Mala Postura Corporal. Mejor Con Salud. Recuperado de <https://mejorconsalud.com/8-dolencias-puedes-sufrir-una-mala-postura-corporal/>

Elorza N, Bedoya M, Díaz J, González M, Martínez E, Rodríguez M. (2017). Sedestación ó permanecer sentado mucho tiempo: riesgo ergonómico para los trabajadores expuestos. Rev CES Salud Pública. Medellin Colombia. 2017; 8 (1): 134-147.

Fanti Ciupi, M., Salas Ollé, C., & Bestratén Belloví, M. (2019). Ergonomía y productividad: Experiencia en el rediseño de banco de trabajo en industria metalmeccánica. Gestión Práctica de Riesgos Laborales, (170). 34-46.

Flores, P. Galicia, C. P., & Saisó, A. G. (2010). Síndrome de Desgaste Ocupacional (Burnout) y su Relación con Salud y Riesgo Psicosocial en Funcionarios Públicos que Imparten Justicia en México, D.F. 19.

Flores, Pelotier (2017). Relación Entre el Nivel de Conocimientos Sobre Posturas Ergonómicas con el Nivel de Riesgo Postural en los Estudiantes de la Clínica de Operatoria Dental de la Escuela Profesional de Odontología UNA - Puno.

Gisela, S. V., Liset, P. Á., Odette, G. A., Noralidys, R. W., & Anabel, L. L. (2016). Promoción de salud en puestos de trabajo de visualización de pantallas. Health Promotion in Display-Screen Jobs., 32(3), 1-11.

González, D & Jimenez, D. (2017). Factores de Riesgo Ergonómicos y Sintomatología Músculo Esquelética, Asociada en Trabajadores de un Cultivo de Flores de la Sabana de Bogotá: Una Mirada desde Enfermería. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. Recuperado de:
<https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/770/1/Documento-Investigaci%C3%B3n-Riesgo-Ergon%C3%B3mico.pdf>

Gutierrez S, Ana María. (2011). Guía Técnica para el Análisis de Exposición a Factores de Riesgo Ocupacional, para el proceso de evaluación de origen de enfermedad. Ministerio de la Protección Social. Recuperado de:
https://comunicandosalud.com/wp-content/uploads/2019/06/guia_exposicion_factores_riesgo_ocupacional.pdf

Hidrobo, P & Vásquez, C (2010) "Aplicación del Método Pilates en Problemas Cervicodorsalgias Producidas por Malas Posturas Laborales en el Personal Administrativo de la Universidad Técnica del Norte Durante el Periodo Mayo-Diciembre 2011"

International Ergonomics Association. (2019) Definition and Domains of Ergonomics. Recuperado de: <https://www.iea.cc/whats/index.html>

Jaramillo Rodriguez, Karen Vanesa, (2018). Estrategias Preventivas para la Disminución de Trastornos Músculo-esquelético en los Distribuidores de Real Gas del cantón Tulcán, Uniandes Facultad de Ciencias Médicas. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 1987,18.3,233-237.

León, M. B., & Illada, R. (2013). Valoración del Desgaste Laboral Como Riesgo Psicosocial. Los riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo del personal administrativo. (2011). Gestión Práctica de Riesgos Laborales, (78), 50-55.

Ministerio de la Protección social Colombia. (17 de Julio de 2008). Resolución 2646.

Recuperado de:

<http://www.saludcapital.gov.co/Documentos%20Salud%20Ocupacional/RESOL.2646%20DE%202008%20RIESGO%20PSICOSOCIAL.pdf>

Ministerio de Trabajo Colombia. (05 de Agosto del 2014). Decreto 1477. Recuperado de:

http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500

Ministerio de Trabajo Colombia. (13 de Febrero del 2019). Resolución 0312. Recuperado de: <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Ministerio de la Protección social Colombia. (22 de Julio del 2019). Resolución 2404.

Recuperado de:

<http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+2404+de+2019-+Adopcion+bateria+riesgo+psicosocial%2C+guia+y+protocolos.pdf>

Peña, P., & Espinoza, P. (2017). Relationship Between Ergonomic Risk and Work Fatigue in the Food Sector. 13.

Presidencia de la República de Colombia. (26 de Mayo de 2015). Decreto

1072. Recuperado

de:<http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/50711/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+Abril+de+2017.pdf/1f52e341-4def-8d9c-1bee-6e693df5f2d9>

Puello, H. & Amaris, W. (2017). Nivel de Riesgo Biomecánico por Manipulación Manual de Pacientes Adultos en el Área de Hospitalización de Una Institución de Salud de Alta Complejidad en Soledad, 2016-1. Universidad Libre Seccional Barranquilla, Facultad en Ciencias de la Salud. Recuperado de: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10684/55246386.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramos Guevara, Joshua Fernando, (2018). Diagnóstico Situacional del Manejo Fisioterapéutico de Trastornos Músculo Esqueléticos en la Provincia de Tungurahua”. Universidad Técnica de Ambato, Facultad de ciencias de la salud.

Repositorio Institucional EdocUR - Universidad del Rosario. (2019). Síntomas y factores ergonómicos asociados con trastornos musculoesqueléticos (TME) en una población de trabajadores administrativos de una empresa de servicios, 2015
Recuperado de: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/12276>

Rodríguez-Alvarez, R.A., & López-Londoño. P.A. (2015). Análisis de los Factores Biomecánicos Generadores de (DLI) y (ED), en Conductores de Taxi de la Ciudad de Villavicencia-Meta en el año 2015. Corporación Universitaria Minuto de Dios Regional Meta. Recuperado de:
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/4325/UVD-TSO_RodriguezRicardo_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rodríguez, D. R. R., Padrón, D. M. J., Peñate, D. G. G., Liz, E., & Jordán, M. S. (2018). Dolor de Espalda y Malas Posturas, ¿Un Problema Para la Salud? 6. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000300026

Rodriguez Saenz S. (2013). Evaluación de riesgos ergonómicos mediante el método RULA. Universidad de Valladolid. Recuperado de:
[file:///C:/Users/FAMILIA/Downloads/TFM-I-89%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/FAMILIA/Downloads/TFM-I-89%20(3).pdf)

Sánchez-Rincón, K. L., Dávila-Valencia, M., & Ortiz-Silva, A. F. (2017). Evaluación Post Ocupacional del Grado de Satisfacción que Presentan los Trabajadores. Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para Zonas no Interconectadas (IPSE). Revista de Arquitectura, 19(2), 44-53.
<https://doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.2.1122>

Silva-Roquefort, R., & Muñoz, F. (2019). Ergonomía urbana como estrategia adaptativa

del espacio público. Un Análisis Crítico al Paradigma Urbano Actual. Urban Ergonomics As an Adaptative Strategy of Publics Space. A critical analysis of the current urban paradigm., 29(2), 159-168. Recuperado de:
<https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n2.70141>

Silva M., Tomás, J, Luna, N, Torres, A. (2016). Disminución del Grado de Severidad de las Tareas en una Empresa de Madera del Sur del Estado Chihuahua.

Zapata, T (2016). Relación Entre Conocimiento y Aplicación de Ergonomía Postural en la Atención Clínica En Estudiantes de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán, 2016 -
II".https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5393/UVD-TRLA_RinconBernalMaria_2017.pdf?sequence=3&isAllowed=

Anexos

Anexo 1. Matriz de Peligros MOTOR UNO SAS.

<https://app.box.com/s/pkde12i0qkkoow6ge19noap6d0x7t8c>

Anexo 2. Auto reporte de condiciones de salud y trabajo.

<https://app.box.com/s/b3c942uq04mphcgpgwqr70aa3a53f9ii>

Anexo 3. Soportes de capacitaciones 2018, 2019.

<https://app.box.com/s/zy2m7m5pvnzorwt3uxmr7recks7l0ghx>

Anexo 4. Carta de presentación a la empresa.

<https://app.box.com/s/7reend90senondxcm1da7lzvdc7n5u7h>

Anexo 5. Carta de consentimiento A trabajadores Empresa.

<https://app.box.com/s/3zh0tkwwr9zzyk19fyotyaypgfpakqsl>

Anexo 6. Encuesta Nórdico trabajador.

<https://app.box.com/s/qib9hyjjh6yahe9daq02c7hlqvpw9zp>

Anexo 7. Aplicación Método Rula

<https://app.box.com/s/n54u3bb265qma9oldo3eaaxi6d51ghjs>

Anexo 8. Evaluación estándares mínimo SGSST.

<https://app.box.com/s/s4h0dlryi1t6btyjctjik3l3676vtsgy>

Anexo 9. Propuesta encuesta sobre salud y estilo de vida.

<https://app.box.com/s/cjbkqw1kcwsvg3wd1rl03dmbdo8gmskt>

Anexo 10. Propuesta programa osteomuscular.

<https://app.box.com/s/p1jzayhmvngx1b12zpwd2ykirollc841e>

Anexo 11. Propuesta programa estilo de vida saludable.

<https://app.box.com/s/q0ejf3wbigufm8arpll1xx0z8zaf5tzw>

Anexo 12. Presentación en video por medio de Youtube de la Empresa Motor Uno SAS. <https://www.youtube.com/watch?v=IMkuYtjDw8g>