

DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA INTERVENCIÓN DEL RIESGO  
BIOMECÁNICO EN LA EMPRESA PASTO SALUD E.S.E.

YUDY PAOLA CELY ALTUZARRA  
SANTIAGO ROMERO RODRIGUEZ  
BRIAN LÓPEZ PANTOJA  
ENERO 2022.

UNIVERSIDAD ECCI.  
BOGOTÁ D.C.  
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II

DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA INTERVENCIÓN DEL RIESGO  
BIOMECÁNICO EN LA EMPRESA PASTO SALUD E.S.E.

YUDY PAOLA CELY ALTUZARRA  
SANTIAGO ROMERO RODRIGUEZ  
BRIAN LÓPEZ PANTOJA

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO,

TUTOR: LUISA FERNANDA GAITAN AVILA.

UNIVERSIDAD ECCI

ENERO 2022

## Tabla de contenido

Introducción.....	5
Resumen y palabras clave.....	6
Planteamiento del Problema.....	8
Descripción del Problema.....	9
Pregunta de investigación.....	10
Objetivo.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos.....	10
Justificación.....	11
Marco de Referencia.....	13
Marco Teorico.....	22
Marco Legal.....	36
Marco Metodológico.....	41
Paradigma.....	41
Tipo de Investigación.....	41
Metodología de Investigación.....	42
Población.....	42
Muestra.....	42

Instrumento y Análisis de Instrumento.....45

Cronograma y Presupuesto.....51

Resultados.....54

Análisis de Resultados.....64

Conclusiones.....64

Recomendaciones.....66

Lista de Referencias.....67

## Introducción

Este proyecto de investigación surgió a partir de que los trastornos osteomusculares constituyen un problema de grandes proporciones dentro del perfil de riesgos profesionales de los trabajadores alrededor del mundo, Estos problemas son un motivo frecuente de consulta médica y por consiguiente, causa importante de incapacidad laboral entre los trabajadores de este sector económico, teniendo en cuenta que los trastornos músculo-esqueléticos se presentan con una frecuencia 3 a 4 veces más alta cuando se comparan con los datos de población general. Esta clase de alteraciones representan entre el 40 % y el 50 % de todas las enfermedades profesionales y afectan a más de 40 millones de trabajadores en la Unión europea (UE). Una organización francesa declara que la incidencia de esta clase de trastornos está aumentando de manera dramática en la unión. Las estimaciones hablan de un 0.5 y un 2% del PIB invertido en la atención de esta clase de patologías. (Linares Ortiz et al., 2014)

La Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales 2013, reporta que en el período 2009-2012 se incrementó un 42% en el reconocimiento de la enfermedad de origen laboral, siendo los DME más prevalentes con 88% , siendo también las sintomatologías que presentan mayor crecimiento en el reporte son: el síndrome de manguito rotatorio (con un aumento de 118%) y las enfermedades de discos intervertebrales (con aumento de 112%). (II Encuesta Nacional Seguridad Salud Trabajo 2013.pdf, s. f.)

De acuerdo a lo anterior y a partir de la identificación de los factores de riesgo se deben implementar controles que ayuden a la mitigación de las patologías, ha decidido diseñar e

implementar un programa en riesgo biomecánico que permita la identificación y seguimiento de la población trabajadora con riesgo de presentar lesiones osteomusculares derivadas de la exposición de carga física y movimientos repetitivos.

## **Resumen**

La Empresa producto de ésta investigación, es consciente de la importancia de proporcionar al personal un ambiente laboral adecuado que contribuya al control de los factores de riesgo que pueden afectar su salud y repercutir en la capacidad y disposición para desarrollar cualquier actividad. Es por esto que se ha desarrollado éste programa para el análisis de los factores de riesgo biomecánico, la cual constituye una herramienta importante para planear acciones tendientes a disminuir el impacto sobre la salud de los trabajadores, mejorar el confort e incrementar la productividad, factores que inciden directamente en el desarrollo de la empresa.

En desarrollo de las funciones que desempeñan los trabajadores de la Empresa, se permitió identificar factores de riesgo mediante el informe de condiciones de salud realizado por el médico laboral, al igual el resultado de la encuesta osteomuscular con una población de 120 trabajadores lo cual 41% es administrativo y 68% es personal asistencial.

El anterior diagnóstico, se realiza con el fin de determinar e intervenir las molestias osteomusculares y músculo esqueléticas mediante el diseño de un programa en riesgo biomecánico derivadas de la exposición de carga física y movimientos repetitivos.

El proceso de investigación a utilizar es el método empírico analítico, lo anterior debido a que define el problema, establecer la hipótesis del mismo y este a la vez se convierte en la base de la investigación con el análisis de resultados. Así como menciona Hernandez en su libro de Metodología de la Investigación: *”...La investigación de tipo cuantitativo emplea la recolección de información para comprobar la hipótesis mediante el uso de estrategias estadísticas basadas en la medición numérica, lo cual nos permitiría proponer patrones de comportamiento y probar los diversos fundamentos teóricos que explicarían dichos patrones. El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías”* (Hernández et al., 2010). La investigación de tipo cuantitativo, se emplea para la recolección de información con el fin de comprobar la hipótesis mediante el uso de estadísticas.

Con la anterior información, se prioriza las enfermedades a intervenir y con ello la intervención debe hacer la Empresa en aquellas condiciones de trabajo que representan malestar laboral al personal de la Empresa.

**Palabras Clave:** Biomecánico, riesgo, factor, exposición, morbilidad.

## **1. Planteamiento del Problema**

Teniendo en cuenta el informe de condiciones de salud producto de los exámenes ocupacionales realizados a los trabajadores en el año 2020, se identificó que los trabajadores de la Empresa Pasto Salud E.S.E. están expuestos al riesgo biomecánico al realizar movimientos repetitivos, manipulación de cargas, posturas prolongadas, trabajadores con síntomas de manguito rotador y artritis reumatoidea. Por lo anterior, la Empresa se ve en la necesidad de diseñar el SVE en riesgo biomecánico y programar las respectivas actividades para intervenir este riesgo con apoyo de la ARL a la cual está afiliada la Empresa.

Lo anterior, a través del desarrollo de estrategias para la promoción y prevención de los DME (Desórdenes Músculo Esqueléticos), de actividades y capacitaciones para minimizar el riesgo y generar espacios de trabajo seguros, sanos y agradables para el cuidado de la salud de los trabajadores; siguiendo el plan de trabajo implementado por el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa, abordando y ejecutando actividades en los diferentes servicios administrativos y asistenciales, y así disminuir los accidentes de origen laboral.

## **2. Descripción del Problema**

Teniendo en cuenta los exámenes médicos ocupacionales y la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos realizados en los periodos 2019-2020 al personal de la Empresa Pasto Salud E.S.E., se ha identificado que los principales riesgos ergonómicos a los que están expuestos, se encuentran el síndrome de manguito rotador, artritis reumatoidea, y lesiones por movimientos repetitivos. Entre sus causas están por la manipulación y manejo de cargas, movimientos repetitivos o forzados, posturas estáticas, estar de pie o sentado durante mucho

tiempo en la misma posición, posturas inadecuadas. Lo anterior, teniendo en cuenta que las personas que tienen diagnosticado este síntoma son en su mayoría mujeres con perfiles de: auxiliares de enfermería, almacenistas, médicas, regentes de farmacia, personal de archivo que entre las causas son por consecuencia de realizar actividades de manejos frecuentes de camillas con pacientes con obesidad, manejo de cajas de archivo con gran volumen de carpetas, manejo de insumos farmacéuticos por lo general pesados.

En la situación actual, este tipo de diagnósticos sobre todo la artritis reumatoidea ha afectado a más de seis (6) millones de trabajadores en el mundo y son afectadas mayormente el género femenino y en edades comprendidas entre los 40 y 50 años. Se puede mencionar que, la mayor parte de las personas están expuestos al riesgo físico, ergonómico y psicosocial lo que produce daños osteomusculares. (OSM, 1995).

Entre las consecuencias más comunes a estas enfermedades se pueden relacionar la inflamación en las articulaciones de la muñeca y pueden evolucionar hacia la aparición de deformidades articulares que como efecto involucra la funcionalidad física y estrés psicológico y disminución en su productividad. Aunado a ello, es importante mencionar que este riesgo aumenta para aquellas funcionarias que también están en puestos de trabajo por largas horas (postura bípeda) sin realizar pausas activas. (OMS, 1995)

### **3. Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los factores de riesgo e incidencia de lesiones osteomusculares originadas por las actividades diarias en la Empresa Pasto Salud ESE ?

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo General**

Diseñar un programa de prevención de riesgo biomecánico que permita la identificación y seguimiento de la población trabajadora de la Empresa Pasto Salud ESE con riesgo de presentar lesiones osteomusculares derivadas de la exposición de carga física y movimientos repetitivos.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Identificar los accidentes de trabajo presentados por riesgo biomecánico en la Empresa para generar acciones preventivas y/o correctivas.
- Realizar la caracterización de los trabajadores de la Empresa Pasto Salud según sus cargos a desempeñar para definir sus riesgos biomecánicos específicos, mediante el informe de condiciones de salud producto de los exámenes médicos ocupacionales, y así establecer de forma correcta las actividades a realizar para cada trabajador.
- Intervenir los riesgos identificados en los puestos de trabajo de la Empresa mediante la aplicación de encuesta por morbilidad sentida para generar mayor bienestar individual y social.
- Identificar las causas del ausentismo laboral que se presentan por desórdenes osteomusculares dentro de la empresa.

## **5. Justificación**

La finalidad es diseñar un programa en donde se identifique a los trabajadores expuestos a factores de riesgo Biomecánico, para someterlos a seguimiento y control en procura de conservar y mejorar sus condiciones de salud. Se debe complementar este estudio a través de actividades como inspección de puestos de trabajo evaluando carga estática, posturas inadecuadas y movimientos repetitivos.

El presente documento permitirá utilizar la información para tomar decisiones de intervención a nivel individual, social y mental, con el fin de disminuir los riesgos de enfermar o morir, situaciones que deben ser evitadas aplicando adecuadas medidas preventivas en los diferentes niveles con el fin de conservar la salud y el bienestar del trabajador mejorando así la productividad de la Empresa. Así la Empresa tomará medidas inmediatas e invertirá según las necesidades que se identifiquen en las inspecciones y en la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos.

Para la Empresa es muy importante intervenir este riesgo con el fin de disminuir los costos por las incapacidades parciales o totales, temporales que conlleva a pérdidas económicas y financieras y evitar muertes de origen laboral. Por ello, la Empresa ve pertinente realizar este estudio para identificar, evaluar e intervenir el riesgo biomecánico que se encuentra latente en las labores diarias del personal asistencial y administrativo.

Según lo anterior, en el presente documento se busca prevenir y atender a los trabajadores administrativos y asistenciales, de los efectos de las enfermedades laborales que puedan ocurrir por trastornos musculares como consecuencia de la labor que realizan.

Cabe mencionar que, en los entornos laborales según la exposición al riesgo es un requisito indispensable incluir estrategias de prevención y mitigación. En este contexto, el desarrollo de esta investigación permitirá priorizar acciones de intervención que permitan disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo y de lesiones osteomusculares.

El riesgo biomecánico en la Empresa Pasto Salud comprenden variadas patologías o situaciones de salud que comprometen la estructura del cuerpo humano como lo son: músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos, alteraciones articulares y neurovasculares, esto conlleva a sintomatología limitante hasta llegar a la incapacidad permanente y por ende pérdida de la capacidad laboral, por esta razón se pretende realizar un estudio específico para intervenir este riesgo según la labor realizada tanto administrativa como asistencial.

El riesgo biomecánico en la Empresa está enfocado en el estado osteomuscular del personal y en las patologías con mayor prevalencia en el ámbito laboral. Igualmente, cabe mencionar que el sector salud es uno de los sectores en donde se presentan mayor proporción en enfermedades osteomusculares por tener funciones relacionadas en movilización, transporte y levantamiento de cargas, (adultas o personas mayores) los cuales no se efectúan en ocasiones de forma adecuada y se generan las lesiones osteomusculares. Desde las áreas operativas como

servicios generales, cocina, lavandería y mantenimiento se presenta riesgo por movimientos repetitivos, posturas prolongadas y posturas con esfuerzo.

## **6. Marco de Referencia**

### **6.1 Estado del Arte**

- Nacional

Los estudios realizados por la Subdirección de Enfermedades no Transmisibles del Ministerio de Salud, han demostrado que aquellas actividades diarias que realiza el personal con posiciones incorrectas y el estrés generado por las mismas generalmente causan problemas para la salud y complicaciones para aquellas personas que ya padecen factores osteomusculares, para lo cual esta investigación ha sido un reto para todo entorno laboral por lo que incentiven en gran medida la actividad física en el entorno laboral, resultando así la disminución del riesgo biomecánico involucrando desde el sistema nervioso hasta la parte mental del trabajador. En conclusión, este estudio aporta en la investigación en crear actividades y/o estrategias en aras de incentivar en la realización de pausas activas y jornadas deportivas durante la jornada laboral y así disminuir los factores osteomusculares que impiden el bienestar laboral. **(MINISTERIO DE SALUD, 2016).**

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

innumerables investigaciones como nos lo presenta Gilles Barette, O. Decourcelle, P. Triadou en su artículo Ergonomía, Keniseterapia y Salud Laboral en donde centraron su investigación en la relación de actividades preventivas en aras de minimizar las consecuencias derivadas de tener malas posturas e involuntarios movimientos que afectan negativamente su ergonomía y que como conclusión de esta investigación es la de intervenir los factores de riesgo mediante el fortalecimiento del autocuidado por parte del trabajador y mediante la intervención de un profesional en ergonomía en donde analice los casos específicos y realizando las acciones respectivas. En conclusión, este estudio es de vital importancia para la investigación, debido a que fomenta la realización de inspecciones a los puestos de trabajo para identificar al personal que tiene malas posturas y quienes están en riesgo alto, una vez identificado se fomenta el autocuidado y estas actividades pueden ser apoyadas por la ARL en la cual está afiliada la Entidad. **(BARETTE ET AL., 2007).**

Así como muestra García en su artículo publicado en el 2014 basado en su investigación relacionada con análisis e intervención para la prevención de los desórdenes músculo-esqueléticos en el país, en donde hace mucho énfasis en que es necesario aportar desde la ergonomía a una democratización de las empresas, contribuyendo a que se afiance una cultura de compromiso con la salud y el bienestar por el cual las empresas están apostando en generar una fuerza de trabajo saludable contribuyendo a la productividad y desarrollo del país, y generando motivación, satisfacción y calidad de vida individual y colectiva. En relación a lo anterior, este estudio aporta a la investigación en generar una cultura con las demás entidades que brinden bienestar y trabajo saludable. Para ello, es primordial tener alianzas con las EPS (Entidad Promotora de la Salud) para la realización de jornadas de estilo de vida saludable, toma de

presión arterial, entre otras actividades que aportan al trabajador a su bienestar individual y colectivo. **(HEALTH, 2014).**

Teniendo en cuenta el estudio realizado por Herrera, Saray con respecto a Identificar los problemas de uso y accesibilidad a los que se enfrentan las personas discapacitadas usuarias de ayudas técnicas (sillas de ruedas convencionales); como resultado de este estudio es el de perseguir el enriquecimiento de los criterios ergonómicos que influyen en el diseño y fabricación de las ayudas técnicas, es decir brindarle las herramientas necesarias a la persona para su facilidad y bienestar en su puesto de trabajo. Para ello, tuvieron en cuenta varios estudios, el estudio se realizó a lo largo de un año y en forma continua tanto en México como en Colombia. Se llevó a cabo en estos 2 países con el fin de realizar la comparación de los cambios en el uso y la adaptabilidad de la silla de ruedas en diferentes contextos sociales de discapacidad. Concluyendo a lo anterior, el estudio realizado aporta a la investigación en que la Empresa debe identificar el personal con situación de discapacidad, con el fin de intervenir y brindar elementos que contribuyan en la productividad del funcionario. **(HERRERA-SARAY ET AL., 2013).**

En relación al artículo “Riesgos Osteomusculares: Patología Ortopédica en el cardiólogo intervencionista”, se concuerda que uno de los factores frecuentes de incapacidad en los trabajadores es los daños osteomusculares en la espalda, así como el aumento del ausentismo laboral ocasionando pérdidas tanto a la empresa como al mismo trabajador debido a que sus actividades están más enfocadas a movimientos repetitivos y manejo manual de cargas lo cual ocasiona enfermedades de Desordenes Musculo Esqueléticas, en un estudio realizado en Estados Unidos se estudió a varios profesionales de la salud entre un 50% y 80% presentan dolores de

espalda, se destacan como los problemas con mayor frecuencia: los dolores en el cuello, y columna, dolores lumbares. Esta investigación concluye que por medio de las innovaciones recientes se han centrado en los métodos para reducir la carga de peso y, por lo tanto, en las lesiones del esqueleto axial asociadas con los procedimientos de carga. En conclusión, la investigación a realizar, debe estar enfocada a identificar e intervenir aquellas personas que realizan actividades que afectan su situación osteomuscular mediante la realización de capacitaciones y en la distribución de elementos que puedan minimizar el riesgo biomecánico a los que están expuestos. (Vélez et al, 2020).

- **Internacionales**

Los agentes biológicos, químicos, físicos, como también los riesgos psicosociales por lo general, han sido un tema de investigación en el sector salud, ya que encontramos que la ergonomía es configurada como una disciplina científica, donde estudia las interacciones entre sistemas y seres humanos teniendo como objetivo priorizar el bienestar como primera medida del ser humano y el desarrollo de los sistemas. Si bien es importante resaltar que los horarios laborales, las cargas físicas y psicológicas, son procesos relativos en el sector salud, claramente es una labor bastante compleja, donde en Chile se realiza un estudio con preferencia a las unidades hospitalarias, se puede concluir que en la actualidad, existen brechas importantes para abordar la disciplina de la ergonomía en la ciencia básica y aplicada en el sector salud, es importante sustentar intervenciones y mejoras en las condiciones de trabajo al ser este un sector tan volátil, de igual forma otra línea que existe en la carencia de la investigación en el sector de la salud es cómo generar, mejores condiciones de trabajo, con el objetivo de optimizar el bienestar

del talento humano, dentro de la organización. Es importante tener en cuenta que los modelos de aplicación en este tipo de investigaciones, necesitan de una mirada desde las diferentes áreas interdisciplinarias, ahondando en el modelo de la gestión organizacional, que sustenta la toma de determinaciones en procesos de investigación y aprendizaje, y como debe ser en estos caso, en función de los diferentes requerimientos de los clientes internos y externos (**Gutiérrez, 2014**)

Desde el ámbito laboral y como ciencia del trabajo, tiene un objetivo claro, la ergonomía, en la búsqueda constante de optimizar la organización del trabajo y el encuentro con un adecuado manejo de la productividad, en el marco del bienestar social se ha avanzado y trascendido con el fin de que los trabajadores crean en un sistema de fidelidad a las actividades laborales, realmente el desarrollo ha sido magnífico, tanto así que su objeto de investigación se ha ampliado, haciendo una intervención, no solo en el individuo trabajador sino también en la relación con otras actividades productivas personales, creando una ergonomía del desarrollo de la actividad. Se debe tener en cuenta varios aspectos a considerar para la aplicación de un programa de ergonomía laboral, siempre teniendo en cuenta un proceso organizado y por fases, teniendo en cuenta aspectos como: definición de objetivos y ámbitos, información y comunicación del proyecto, formación de los profesionales, definición de las solicitudes. Es importante que en este proceso se genere una reevaluación por los usuarios, verificando los respectivos indicadores de efectividad de las actividades para como finalización de la tarea, se genera una revisión y control de los resultados. En conclusión podemos verificar que la identificación de los factores de riesgo y en la formación constante para la prevención son dos metodologías y disciplinas importantes para la consecución de aplicación de la ergonomía, es importante que se lleve una metodología estructurada para su aplicación, teniendo en cuenta un ciclo o unas fases, para tener el control y

auto evaluación de todos los proyectos que se pretendan implantar e implementar en las organizaciones. El fisioterapeuta cumple un papel fundamental, donde pretende reducir la incidencia y sobre todo la severidad de los problemas musculoesqueléticos que se lleguen a presentar en el desarrollo de los procesos productivos y de la calidad del trabajo. **(A. Gómez & M. Martínez, 2002)**

Por lo general los factores clave de riesgo ergonómico en el personal de atención hospitalaria en Chile se faculta a una problemática en el riesgo físico y mental, generando grandes problemáticas en el estado de salud de los individuos trabajadores, generalmente en esta área, se encuentran deficiencias psicosociales, organizacionales en el proceso de atención a salud, factores químicos, físicos y biológicos, dentro de la revisión del artículo, se pretende identificar, todas las actividades hospitalarias, verificación de metodologías conceptuales sobre el tema, identificar los riesgos en términos de seguridad y salud en el trabajo en cada puesto de trabajo de los colaboradores y por último verificando todos los diagnósticos en falencias musculoesqueléticas, teniendo en cuenta datos importantes en la encuesta laboral realizada en el año 2011. La teoría multifactorial o de interacción multivariada en la generación de trastornos musculoesqueléticos, juega un papel importante en los antecedentes registrados de los colaboradores de los centros hospitalarios, donde se clasifican en algunas categorías como lo son: el equipamiento, los procedimientos de trabajo, la organización del trabajo y sobre todo la infraestructura y características de las personas, cuando se emplea el diagrama causa-efecto de Ishikawa, donde se representa unos antecedentes y establecer antecedentes, obteniendo así mismo los problemas y las posibles soluciones. Como resultado de esta investigación, es importante desarrollar una investigación exhaustiva y realizar un seguimiento con un periodo por lo menos

anual, sobre el estado de salud de la población Chilena en el área de la salud, identificando los diferentes factores de riesgos y mejorar las condiciones de todo el personal de la salud, de igual forma existe una preocupación tanto como por las deficiencias en la salud de los colaboradores y sus condiciones, donde el 15% de las posturas en el desarrollo normal de los trabajadores es incómoda y el factor de la repetitividad también. El desgaste mental y físico del personal trabajador de la salud hoy en día están consideradas como enfermedades que se registran como riesgos de trastornos músculo esqueléticos, esto por la parte física y por la parte mental el estrés psicosocial, el ambiente de trabajo y sobre todo el sistema de turnos de trabajo. **(V. Paz & J. Rodrigo, 2002)**

Como es de saberse, los factores de riesgo laboral, se encuentra asociados tanto como aspectos psicológicos o salud mental, factores físicos y sociales, desde tiempos remotos las principales dificultades para el desarrollo de las tareas y procesos productivos han sido la carga y demanda física del trabajador, como las vibraciones, cargas, dinámicas, posturas y movimiento. La forma en desarrollar el trabajo en una posición corporal específica puede generar bastantes lesiones musculoesqueléticas, como el síndrome del túnel del carpiano, lumbalgia o cervicalgia. El ambiente de trabajo tiene una gran influencia en las características psicológicas y físicas del colaborador, la formación es otro factor importante así mismo el entorno donde se desarrolla la actividad, así que posiblemente estos aspectos pueden ser actores principales de producir cualquier tipo de lesiones cuando la demanda de las actividades productivas se incrementan .La prevención pasiva es un acción determinante a la hora de efectuar procesos y acciones de prevención, siempre y cuando se tenga un estudio ergonómico de los diferentes puestos de trabajo y evitando futuros factores de riesgo potencialmente activos, para ello es importante

implementar acciones preventivas, que eviten los potenciales factores de riesgo, instaurados en vigilar los trabajos manuales repetitivos, para prevenir posibles lesiones en los brazos y manos, verificar el puesto de trabajo para evitar lesiones lumbares. Es importante que el tiempo de trabajo del colaborador sea determinante para evitar todos los efectos, de igual forma como aspectos formativos permanentes, haciendo procesos de concienciación, sobre los riesgos y las medidas preventivas de la mano de una revisión anual médica ocupacional. **(CONESA A, 2002)**.

Por medio de este artículo se evidencia el programa de prevención y formación en el sector textil, el cual tiene como alcance a la población trabajadora de dicho sector en Toledo, el objetivo es que mediante la atención de un profesional en fisioterapia, teniendo en cuenta como primer objetivo, que por medio de esta técnica se puedan prevenir y reducir las patologías de este campo laboral, el programa a implementar muestra en su desarrollo actividades prácticas y también teóricas, con direccionamientos específicos al individuo trabajador, obteniendo como resultado los beneficios propuestos al inicio del programa, el método de intervención, se efectuó a través de una encuesta, donde se confirma la hipótesis y se definen las patologías que más afectan a los trabajadores, generando un plan de trabajo con el fin de que todos participen en el programa según sus características homogéneas, el desarrollo del programa se realiza por medio de posters y folletos informativos, los cuales son distribuidos en el sector productivo, se destinó a un total de individuos trabajadores de 50, llevando a cabo charlas y actividades lúdico recreativas para generar concienciación en cada uno de ellos. Teniendo en cuenta la cantidad de personal que se dedica a este tipo de actividades, es importante resaltar, que debe ser de gran interés para la economía, los programas de prevención y formación postural y además de ello, la mejora continua de las condiciones de trabajo. En el proceso de autoevaluación al pasar por lo menos

tres meses se realizará una visita al lugar de trabajo para verificar y constatar la evolución de los colaboradores que participaron en el proyecto, de igual forma verificar cuantos y que personal continúan practicando las actividades promovidas en el anterior proyecto obteniendo una data de cada uno, conociendo si las patologías han disminuido. (ANTÓN ET AL., 2002).

## **6.2. Marco teórico**

Teniendo en cuenta el propósito de nuestra investigación, nos permitimos relacionar los conceptos sobre los temas a tratar en el presente documento basado para el sector salud de acuerdo a la identificación de desórdenes osteomusculares por actividades diarias propias de este sector como lo son: uso de camillas con pacientes de obesidad, manejo de cargas e insumos, entre otros.

### **Movimientos repetitivos**

El trabajo del personal de salud suele estar asociado a movimientos repetitivos, posiciones sedentes, por lo cual implica que este sector tenga mayor incidencia en desórdenes músculo esqueléticos (Frank van Steenbergen & Tuinhof, 2009). Basados en la experiencia en sector salud, se ha identificado que el personal de sector salud como administrativo y asistencial presentan mayor riesgo biomecánico de acuerdo a sus actividades los cuales pueden provocar daños en la espalda y miembros superiores. Las condiciones laborales son fundamentales para evitar riesgos biomecánicos. Tanto en labores administrativas como operativas, es importante tomar en cuenta algunos elementos que pueden ser muy perjudiciales si no se consideran de forma adecuada por ello encontramos innumerables programas de vigilancia epidemiológica

como nos lo presenta Gamboa en su PVE en el año 2016 según su tesis de la universidad minuto de Dios en Bogotá donde este proyecto de sistematización de la práctica tuvo como objetivo Identificar los problemas de salud o desórdenes musculo esqueléticos relacionados con el trabajo derivados de la ejecución del mismo con el fin de generar estrategias de intervención, control y seguimiento orientados al bienestar integral de los trabajadores. Diseñando el PVE enfocado al riesgo biomecánico específicamente orientado a los Desórdenes Musculo Esquelético (DME) presentados en la población trabajadora de la empresa DICO Telecomunicaciones.

### **Desórdenes musculo esqueléticos (DME)**

Los desórdenes músculo esqueléticos (En adelante DME), hacen referencia a cualquier daño o trastorno de las articulaciones, músculos y otros tejidos del cuerpo humano, es decir pueden afectar músculos, tendones, huesos y ligamentos, siendo una de las enfermedades de origen laboral más comunes que afectan a millones de trabajadores en el mundo. (Modeling et al., 2019) teniendo en cuenta esta definición y de acuerdo a lo mencionado los perfiles que mayor incidencia de riesgos se presentan en enfermeros, auxiliares ya que sus tareas resultan ser fatigantes y con alta carga mental y movimiento repetitivos frecuentes dado que prestan la atención a sus pacientes, estas condiciones afectan negativamente al personal, Adicionalmente, hay factores atribuibles a cada individuo como antecedentes de episodios previos de dolor en el hombro, factores psicológicos, edad, género, consumo de cigarrillo y cafeína, actividades deportivas con lanzamiento o repetitivos constantes. Tomando como referencia las GATISST con movimientos repetitivos en miembros superiores, las principales patologías de acuerdo a su incidencia son Epicondilitis, Síndrome del Túnel Carpiano y enfermedad de Quervain. Con el

pasar de los tiempos las empresas tanto a nivel nacional como internacional están invirtiendo más en la salud de sus trabajadores, realizando evaluaciones tanto ocupacionales como de puestos de trabajo para realizar una buena identificación de los factores de riesgos en la generación de DME, motivo por el cual las empresas están apostando en generar una fuerza de trabajo saludable puesto que es una de las fortalezas que tiene cualquier empresa y en general la comunidad. No solo contribuye a la productividad y desarrollo del país, sino a la motivación, satisfacción y calidad de vida individual y colectiva.

### **Higiene Postural**

Los buenos hábitos posturales son fundamentales para prevenir y evitar lesiones cuando se desarrollan actividades de carga, es por ende la importancia de educar y generar acciones para el desarrollo de las pausas activas y las buenas posturas y levantamientos de cargas. No cabe duda de que existen objetivos relacionados con la salud y la seguridad, pero la dificultad surge del hecho de que ninguno de estos conceptos se puede medir directamente: sus logros se valoran por su ausencia más que por su presencia. Los datos en cuestión siempre están relacionados con aspectos derivados de la salud y la seguridad. En el caso de la salud, la mayor parte de las evidencias se encuentra en detallar durante largos períodos de tiempo para poder adoptar un enfoque a través del cual puedan identificarse y cuantificar los factores de riesgo. Por ejemplo, ¿cuál debería ser el máximo de horas al día o al año que debe permanecer un trabajador en un puesto con un ordenador? Dependerá del diseño del puesto, del tipo de trabajo y del tipo de persona (edad, capacidad visual, habilidades, etc.). (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (ICONTEC), 2008) , en relación a la tesis de Grado Frecuencia de síntomas

osteomusculares en trabajadores de una IPS en Medellín 2018, se concuerda que uno de los factores frecuentes de incapacidad en los trabajadores es los desórdenes musculoesqueléticos, así como el aumento del ausentismo laboral ocasionando pérdidas tanto a la empresa como al mismo trabajador. (*Barreiro Pinto & Bernal Ledesma, 2019*).

### **Movimientos forzados**

Actividades o acciones con o sin carga, que pueden generar lesiones musculares, articulaciones y ligamentos, una de las tareas más frecuentes en el sector salud es el traslado de enfermos, lo cual es uno de los factores para desencadenar estos movimientos no esperados donde se genera el sobreesfuerzo, lo que aumenta el riesgo de producirse una lesión. debido a que sus actividades están más enfocadas a movimientos repetitivos y manejo manual de cargas lo cual ocasiona enfermedades de Desordenes Musculo Esqueléticas, en un estudio realizado por la OMS en los hospitales públicos de Buenos Aires, en el año 2010 -2012 se estudió a varios profesionales de la salud, de la población estudiada, se destacan como los problemas con mayor frecuencia: los dolores en el cuello, espalda o columna (72,0%), dolores lumbares (50,2%). (Gutiérrez M, 2014)

### **Pausas activas**

Las pausas activas suelen ser una estrategia para disminuir el cansancio y fatiga que suele presentarse durante las jornadas de trabajo, Por ende, resulta eficaz implementar programas de pausas activas en la jornada laboral, con distintos tiempos, actividades y ejercicios que permitan

al trabajador controlar la fatiga, cansancio, monotonía y estrés que suelen generarse por las múltiples actividades y tareas de la labor. Es importante mencionar que la falta de actividad física y el sedentarismo son un factor de riesgo para presentar debilidad muscular. Muchas de estas soluciones son sencillas y de fácil aplicación, por ejemplo, realizar pausas activas, otras más complejas pueden ser el diseño de puestos de trabajo o modificar la organización de las tareas. De manera práctica los diferentes aspectos a los cuales están expuestos en el desarrollo de las actividades propias del cargo.

### **Los Programas de Vigilancia Epidemiológica (PVE)**

Es una herramienta mediante la cual se puede realizar trazabilidad, monitoreo y seguimiento del personal que se ha identificado expuesto a un riesgo laboral. Mediante estos programas se permite identificar e intervenir y realizar seguimiento a los factores de riesgo a los que los empleados se encuentran expuestos y que puedan generar enfermedad laboral. Los factores ergonómicos y biomecánicos, físico tales como: el no conocer el manejo de cargas, el manejo cargas pesadas siempre y cuando se las haga levantando, así como el realizar movimientos combinados de flexión, extensión, inclinación, rotación torsión, esfuerzo, actividades extralaborales habituales sumado a los factores psicosociales como el estrés, la irritabilidad, y la presión laboral constituyen riesgo de lumbalgia. Así como se publica en el artículo en la revista académica de la universidad de Guayaquil en el año 2016 el trabajo del desarrollo de un Programa de Vigilancia de la Salud dirigido a los colaboradores de la empresa Ecuatermoformados S.A., para poder prevenir y diagnosticar oportunamente las enfermedades que repercuten en la productividad y desempeño de los trabajadores. El cual fue implementado

desde la evaluación inicial de los trabajadores acompañados de un trabajo de campo analizando los resultados y evidenciando la importancia de la implementación del PVE en la empresa. DR. MANUEL GUTIÉRREZ HENRÍQUEZ. (2014). *ERGONOMIA E INVESTIGACIÓN EN EL SECTOR SALUD*. 3, 7–10.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (ICONTEC). (2008). *Principios Para El Diseño Ergonómico De Sistemas De Trabajo NTC5655*. 571, 14.

Mario Javier Vélez. (2020). Riesgos osteomusculares: Patología ortopédica en el cardiólogo intervencionista. *Revista Colombiana de Cardiología*, 27, 25–31.  
<https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.01.001>

### **Morbilidad sentida**

Son herramientas mediante el uso de encuestas que nos ayudan a identificar y recolectar información de las condiciones de salud del personal, en base a esta información se pueden generar acciones y programas de intervención con el fin de prevenir lesiones o enfermedades laborales.

### **Tendinitis del manguito rotador**

Representa un espectro de patologías agudas y crónicas que afectan el tendón en sus cuatro componentes o en forma aislada. Las manifestaciones agudas ( a cualquier edad ) pueden ser representadas por una condición dolorosa u ocasionalmente por una condición dolorosa u

ocasionalmente por un deterioro funcional o por ambos representando las variaciones entre inflamación de tejidos blandos ( mínimo compromiso estructural ) y la irritación extrema por avulsión completa ( marcado compromiso estructural ). La manifestación crónica se presenta con mayor frecuencia en la década de los cuarenta y es siempre asociada con un incremento gradual de síntomas, especialmente durante las actividades repetitivas por encima del nivel del hombro. (Ministerio de la Protección Social, 2007) Teniendo como referencia la GATISS hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo, una de las patologías con mayor frecuencia e incidencia presentado es el del manguito rotador en el sector salud y con mayores manifestaciones en enfermeros, auxiliares y médicos, debido a las tareas del día a día como lo es la atención de pacientes y traslado de pacientes con el uso de camillas, manejo de cargas y las posiciones sedentes. El nivel de riesgo ergonómico biomecánico en el profesional de enfermería durante la actividad de registro de historias clínicas es medio y bajo, en relación a los segmentos el nivel de riesgo es mayor en el segmento B en brazos, antebrazos y muñecas que en el segmento A en cuello tronco y piernas. en un estudio realizado por la OMS en los hospitales públicos de Buenos Aires, en el año 2010 -2012 se estudió a varios profesionales de la salud, de la población estudiada, se destacan como los problemas con mayor frecuencia: los dolores en el cuello, espalda o columna (72,0%), dolores lumbares (50,2%). (Gutiérrez m, 2014)

### **Síndrome del túnel del carpo**

Caracterizado por dolor, parestesias y entumecimiento en la distribución del nervio mediano, es universalmente aceptado que la clínica se presenta por compresión del nervio a su paso a través del túnel del carpo, bajo circunstancias normales la presión tisular dentro del

compartimiento de la extremidad es 7 a 8mm Hg. (Ministerio de la Protección Social, 2007b) Es una patología que afecta a la mano. Los factores de riesgo son posturas prolongadas en flexión y extensión de dedos, mano y muñeca, la desviación cubital o radial que implique agarre, pronación y supinación combinada con el movimiento repetitivo en ciclos de trabajo, fuerza ejercida en trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión y flexión de los dedos y la mano, Vibración segmentaria derivada del uso de herramientas vibratorias. En base y referencia de la Gatisst los movimientos repetitivos y la compresión afecta directamente a las manos, factor el cual están expuestos el personal de sector salud y siendo este uno de las condiciones para la aparición de patología con Síndrome del túnel del carpo.

### **Epicondilitis**

Es decir, inflamación de los tendones del codo que se insertan en las prominencias óseas del codo, lo cual genera dolor en la cara externa o interna del codo. Esta se divide en epicondilitis lateral y medial.

La epicondilitis lateral, también llamada como codo del tenista; corresponde a una lesión del tendón común de los músculos extensor radial corto del carpo y del extensor común de los dedos en el epicóndilo externo del húmero. Esta patología es la más frecuente en la población trabajadora de Colombia (85%-95%). La epicondilitis medial se presenta en el sitio de inserción de los tendones de los músculos flexores y pronadores del puño y los dedos de la mano en el epicóndilo interno (o medial) del húmero. Los principales síntomas son dolor e impotencia funcional con los movimientos de agarre con la mano, o de empañamiento o aquellos que solicitan de la muñeca; dolor a la palpación de la zona epicondílea y con acciones simples como

elevar una botella o una jarra o tomar una taza de café. Los factores de riesgo son posturas en flexión y extensión de codo, pronación, supinación, extensión y flexión de muñeca combinada con el movimiento repetitivo en ciclos de trabajo, fuerza ejercida en trabajo dinámico en extensión y flexión del antebrazo. (**Ministerio de la Protección Social, 2007b**)

### **Carga física**

La evaluación de la carga física se mide por los movimientos repetitivos, la postura y la fuerza, mediante la cual evaluaremos en el sector salud, Así mismo la cuantificación de la diferencia entre las exigencias del trabajo y el costo físico del mismo.

### **Riesgo biomecánico**

Se refiere a todos aquellos elementos externos que actúan sobre una persona que realiza una actividad específica. El objeto de estudio de la biomecánica tiene que ver con cómo es afectado un trabajador por las fuerzas, posturas y movimientos intrínsecos de las actividades laborales que realiza.

Existe riesgo biomecánico cuando se realizan tareas que ameritan un mayor esfuerzo, por parte del trabajador, del que el músculo está dispuesto a ejercer. Esto puede traer graves consecuencias para la salud: desde dolencias específicas temporales, hasta lesiones permanentes. Las condiciones laborales son fundamentales para evitar los riesgos biomecánicos en el personal administrativo y asistencial del sector salud.

### **Puesto de trabajo**

Es importante las condiciones en las que se encuentre un puesto de trabajo para disminuir los riesgos que puedan presentarse y la exposición, teniendo en cuenta unas características como materiales, herramientas, máquinas, espacio de trabajo, temperatura, vibración, ruido, entre otras, es por esto que será de importancia la evaluación de los puestos de trabajo mediante una de las metodologías para identificar factores y tomar acciones de mejora.

### **Fuerza**

Cuando se aplica más fuerza de la que pueden soportar los músculos o tendones del cuerpo, es posible generar lesiones. Es por esto importante que el uso de camillas o desplazamiento de pacientes en el sector salud, el manejo de cargas e insumos, exista el adecuado entrenamiento para el personal para prevenir la ocurrencia de lesiones por ejercer una mala fuerza.

### **Postura**

La postura juega un papel de suma importancia en cualquiera de las actividades que se realicen, ya que de ellos depende la prevención de lesiones, debido a que una mala posición corporal puede traer como consecuencia dolencias musculares e incluso desviaciones, que deriven en molestias a largo plazo.

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

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

### **Movimientos**

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

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

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

### **Manejo de cargas**

La manipulación de cargas en las que interviene el personal de salud directamente es el esfuerzo para alzar pacientes, desplazarse y empujar camillas para la prestación de servicios

asistenciales, debido a estos esfuerzos se pueden generar múltiples lesiones en el trabajador por el cansancio. La cantidad de trabajo debe estar adaptada a las posibilidades del trabajador, y deben evitarse exigencias mayores a las que pueda responder para preservar su salud y promover un buen rendimiento.

### **Duración de la jornada**

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

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

### **Previsiones**

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

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

### **Entorno físico**

Se valoran los elementos físicos que pueden influir en el entorno del puesto de trabajo, como pueden ser:

**Ambiente térmico:** se debe valorar teniendo en cuenta la temperatura en grados, la carga laboral, el tiempo de exposición y el tipo de vestuario.

**Iluminación:** se determina el nivel de iluminación en relación a la naturaleza del trabajo

**Aspecto del puesto de trabajo:** se determina el aspecto del puesto en función de limpieza, espacio, colores e iluminación natural.

De acuerdo a los aspectos mencionados en el sector salud se pueden identificar estos factores que pueden influir en el confort del personal de la salud, basado en la experiencia de la revista colombiana de cardiología se identifica que las patologías más comunes en el personal de salud como asistencial y administrativo se debe por las posturas ergonómicas, el estrés térmico por condiciones de temperatura o las inadecuadas condiciones de iluminación las cuales dificulta la ejecución de sus labores generando fatiga visual, dolores lumbares, las responsabilidades de su actividad implica el cansancio mental, afectando en gran parte este sector, de acuerdo a una encuesta realizada en el 2012 el 27% de los encuestados había experimentado dolor de espalda en los últimos tres meses, la tasa de dolor fue mayor en edades avanzadas en los cohortes de jóvenes y las tasas de enfermedades de cuello y espalda aumentan en los médicos intervencionistas y los días de ausentismo se encuentra con mayor frecuencia en los médicos de cardiología, sin embargo se identificaron factores en el tiempo de duración en los operatorios y

los procedimientos. Las recomendaciones para este sector salud se basan en iluminación adecuada, practicar una buena postura, ubicar los equipos biomédicos de acuerdo a su alcance y ubicación que facilite los movimientos. (Vélez m, 2020)

### **6.3. Marco legal.**

El análisis del marco legal para la identificación de los factores y riesgos biomecánico se hace fundamental para garantizar su respaldo legal según las normas vigentes en Colombia:

**Resolución 2400 de 1979:** con esta resolución se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo, de acuerdo a los artículos aplicables encontramos los siguientes: Artículo 388. En los establecimientos de trabajo, en donde los trabajadores tengan que manejar (levantar) y transportar materiales (carga), se instruirá al personal sobre métodos seguros para el manejo de materiales, y se tendrán en cuenta las condiciones físicas del trabajador, el peso y el volumen de las cargas, y el trayecto a recorrer, para evitar los grandes esfuerzos en estas operaciones. Parágrafo. Los patronos elaborarán un plan general de procedimientos y métodos de trabajo; seleccionarán a los trabajadores físicamente capacitados para el manejo de cargas; instruirán a los trabajadores sobre métodos correctos para el levantamiento de cargas y vigilarán continuamente a los trabajadores para que manejen la carga de acuerdo con las instrucciones, cuando lo hagan a mano, y usen en forma adecuada las ayudas mecánicas disponibles.

**Artículo 392.** La carga máxima que un trabajador, de acuerdo a su aptitud física, sus conocimientos y experiencia podrá levantar será de 25 kilogramos de carga compacta;

para las mujeres, teniendo en cuenta los anteriores factores, será de 12.5 kilogramos de carga compacta. Parágrafo. Se concederá a los trabajadores dedicados constantemente al levantamiento y transporte de cargas, intervalos de pausa, o períodos libres de esfuerzo físico extraordinario.

**Artículo 393.** No se permitirá el levantamiento de objetos pesados a las personas enfermas del corazón, a las que padecen hipertensión arterial, las que han sufrido de alguna lesión pulmonar, a las mujeres en estado de embarazo, a las personas que han sufrido de lesiones en las articulaciones o que padecen de artritis, etc. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979).

**Resolución 1016 de 1989:** con esta resolución se reglamenta el funcionamiento y forma de los programas de SST que deben desarrollar los patronos o empleadores del país, con la aplicabilidad de los Artículos 10 y 11, mediante los cuales se deben desarrollar actividades de vigilancia epidemiológicas y de prevención de enfermedades laborales por riesgo ergonómico de carga estática. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y El Ministerio de Salud, 1989)

**NTC 1440/1978:** Esta norma define los principios de base en consideraciones para el estudio de la posición del trabajo y dar algunas recomendaciones para permitir la correcta adaptación del puesto de trabajo a cada persona. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación., 1978).

**ISO 9241- EN 29241:** estas normas establecen los requisitos ergonómicos para equipos de PVDS empleados en actividades de oficina, con objeto de asegurar que los usuarios puedan desarrollar sus actividades de manera segura, eficiente y confortable. Sanz, J. (1996).

**Decreto 487/1997:** Mediante el cual se aprueban las disposiciones mínimas de seguridad y salud laboral relativas a la manipulación de cargas que generen riesgos lumbares para los trabajadores. (Secretaría General de Acción Sindical, CC.OO. Castilla y León, 2003)

**NTC 5655/2008:** Es una norma técnica colombiana la cual establece los principios básicos que orientan el diseño ergonómico de los sistemas de trabajo y define los términos fundamentales que resultan pertinentes. En ella se describe una aproximación integrada al diseño de estos sistemas, en el que contempla la cooperación de expertos en ergonomía con otras personas participantes en esa actividad. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (ICONTEC), 2008)

**La Norma Técnica Colombiana NTC-5693-1 77 (Ergonomía. Manipulación Manual. Parte 1:** Levantamiento y Transporte: especifica los límites recomendados para el levantamiento y transporte manual teniendo en cuenta, respectivamente, la intensidad, la frecuencia y la duración de la tarea.(Icontec Internacional, 2009)

**Decreto 873/2001:** de la presidencia de la República de Colombia. Acoge y promulga el “Convenio número 161 sobre los Servicios de Salud en el Trabajo”, adoptado por la 71ª Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, Ginebra, 1985.

Que, aunque no menciona específicamente la vigilancia epidemiológica establece la vigilancia de la salud de los trabajadores y de los ambientes de trabajo. (**Familiar, 2021**)

**Resolución 2346 de 2007 del Ministerio de la protección Social (Artículo 5)** “Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales

Que el artículo 4° de la Ley 1562 de 2012, define como enfermedad laboral aquella que es contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. (Social, 2007)

**Decreto 1477/2014:** Mediante este decreto se expide la tabla de enfermedades laborales, que tendrá doble entrada: i) agentes de riesgo, para facilitar la prevención de enfermedades en las actividades laborales, y ii) grupos de enfermedades, para determinar el diagnóstico médico en los trabajadores afectados. (Ministerio de trabajo, 2014)

**Resolución 2844 de 2007:** Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional basadas en la Evidencia de HNIR, NEUMO, DME MMSS, HD y DLI-ED. a) Dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo; b) Desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain); c) Hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo. (Actualizadas en 2015) (Ministerio de la Protección Social, 2007c)

**Decreto 1072 de 2015** (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo) Ministerio de Trabajo (Capítulo 6 – Artículos 2.2.4.6.1 al 2.2.4.6.4 / 2.2.4.6.8 / 2.2.4.6.15: encontramos las definiciones de condiciones de salud, condiciones y medio ambiente del trabajo, evaluación del riesgo, valoración del riesgo, vigilancia de la salud en el trabajo. Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG - SST) basados en el ciclo PHVA para el mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo y se puedan controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores.

Obligaciones de los empleadores en materia SST (proveer recursos, cumplir con toda la normatividad, gestionar peligros y riesgos, prevención y promoción de riesgos laborales, garantizar la capacitación de los trabajadores en SST). El empleador debe velar por una adecuada Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos. (**Ministerio de Trabajo, 2015**)

**Guía técnica colombiana GTC-45:** es una guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, y no proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos en seguridad, tomando en cuenta el alcance de las actividades de la empresa. (ICONTEC, 2012)

## **7. Marco Metodológico**

**7.1 Paradigma:** En la presente investigación se emplea el método empírico analítico, lo anterior debido a que define el problema, establecer la hipótesis del mismo y este a la vez se convierte en la base de la investigación con el análisis de resultados Así como menciona

Hernandez en su libro de Metodología de la Investigación: ”...*La investigación de tipo cuantitativo emplea la recolección de información para comprobar la hipótesis mediante el uso de estrategias estadísticas basadas en la medición numérica, lo cual nos permitiría proponer patrones de comportamiento y probar los diversos fundamentos teóricos que explicarían dichos patrones. El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías*” (Hernández et al., 2010, p. 45).

**7.2 Tipo de Investigación;** El tipo de investigación a aplicar en esta investigación es de enfoque cuantitativo, así teniendo en cuenta lo mencionado por Garcia y Martinez: “ *la investigación cuantitativa se dedica a recoger, procesar y analizar datos cuantitativos o numéricos sobre variables previamente determinadas*” (Cabrer García J y Richart Martínez M el 2002, p. 103).

Lo anterior se logra analizando los indicadores de incapacidades de ausentismo, enfermedad laboral, matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, entre otros, presentes en la información suministrada por parte de la Empresa Pasto Salud E.S.E. junto con la encuesta de morbilidad sentida realizada.

**7.3 Metodología de Investigación** Este enfoque es descriptivo, el cual permite recopilar la información cuantificable de manera objetiva suministrada por la Empresa para ser analizada y tener una medición precisa,

**7.4 Población.** La Empresa Pasto Salud ESE, presta sus servicios de atención de salud de primer nivel de complejidad en el área urbana y rural del Municipio de Pasto.

Pasto Salud E.S.E., cuenta, con una amplia red de IPS's ubicadas estratégicamente en la zona urbana y rural. La entidad cuenta con una red de veintidós (22) IPS organizadas en cuatro redes operativas acorde a su localización geográfica en el Municipio de Pasto; Red Norte, Red Sur, Red Oriente, Red Occidente y la sede administrativa en el centro de la ciudad

No Empleados	Femenino	Masculino	Administrativo	Asistencial
120	83	37	50	70

Tabla 1 Elaboración Propia. Listado de Personal de la Empresa

En total se cuenta con una población de 120 empleados de los cuales el 41% es personal administrativo y el 58% es personal asistencial.

**7.5 Muestra** Con el fin de establecer un diagnóstico objetivo, se tiene en cuenta el informe de condiciones de salud producto de los exámenes médicos ocupacionales, la accidentalidad, la encuesta osteomuscular por morbilidad sentida, la cual resultaron en riesgo los 120 trabajadores lo que equivale al 100% de la población de la Empresa.

## 7.6 Instrumentos

Las técnicas de recolección de datos, son definidas por Tamayo (1999), como la expresión operativa del diseño de investigación y que especifica concretamente cómo se hizo la investigación. Así mismo Bizquera, R. (1990), define las técnicas como aquellos medios técnicos que se utiliza para registrar observaciones y facilitar el tratamiento de las mismas”

Para el desarrollo de la presente investigación, es importante contar con la accidentalidad por riesgo biomecánico sucedido en el año 2021, cuya información es suministrada por la Oficina de Seguridad y Salud en el Trabajo. Lo anterior, sirve de apoyo para que la Empresa adopte medidas preventivas y/o correctivas para el personal.

Las herramientas utilizadas en el cumplimiento de los objetivos de esta investigación se tuvo en cuenta el informe de condiciones de salud producto de la aplicación de los exámenes médicos ocupacionales, en donde se realizó la caracterización de los trabajadores según sus cargos a desempeñar. Este informe es realizado en el año 2020 con apoyo del médico laboral de la Empresa, en donde se describen los diagnósticos de salud del personal asistencial y administrativo.

Este informe es realizado con el propósito de detectar sensibilizaciones o lesiones preexistentes que puedan agravarse durante el trabajo debido a los agentes contaminantes y los factores de riesgo que pueden ocasionar lesiones crónicas y traumatismos a los trabajadores expuestos.

Otra herramienta a utilizar en la investigación es una encuesta Osteomuscular de morbilidad sentida, al respecto, Mayntz et al., (1976) citados por Díaz de Rada (2001), describen a la encuesta como la búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados. Con esta se busca recolectar información de carácter primario para determinar el grado de riesgo que presentan los trabajadores frente al riesgo biomecánico y tomar acciones.

La herramienta de la encuesta es un cuestionario de 18 preguntas enfocadas en los aspectos del trabajo y factores de riesgo osteomuscular, estas serán aplicadas de forma personal y directa. Todas las preguntas son de tipo cerrado por el volumen de la población. Se verifica la claridad, coherencia y pertinencia del cuestionario y posteriormente a esto se procede a aplicar la encuesta a los funcionarios de la Empresa Pasto Salud ESE.

El diagnóstico por riesgo biomecánico es un documento en Word en donde se consolida las acciones a realizar para intervenir éste riesgo (Ver Anexo)

## **7.6 Instrumento y Técnica de Análisis**

La primera herramienta a analizar es la accidentalidad por riesgo biomecánico reportados en el año 2021, dicho consolidado es socializado al COPASST trimestralmente.

Como segunda medida y teniendo en cuenta los 120 trabajadores de la Empresa, se propone realizar una encuesta de morbilidad sentida con el objeto de identificar la sintomatología y dolores osteomusculares que presentan y que afectan sus funciones.

Para lo anterior, se tuvo en cuenta la herramienta dispuesta por la ARL afiliada por la Empresa, la cual consiste en identificar si la persona padece alguna sintomatología dolorosa o alguna enfermedad diagnosticada, por ejemplo: hernia discal, lumbalgia, síndrome de manguito rotador, Tendinitis bicipital, Bursitis hombro, Epicondilitis , Enfermedad de quervain, Síndrome del túnel del carpo, Tendinitis de flexo extensores, entre otros.

En la siguiente gráfica se muestra las variables que se tuvieron en cuenta en el desarrollo de la encuesta:

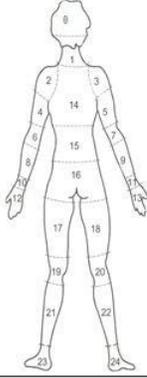
SINTOMATOLOGIA DOLOROSA		En el último mes		SEVERIDAD Califique de 1 a 10	
		SI	NO		
1	Cuello				
2 y 3	Hombros				
4 y 5	Brazos				
6 y 7	Codos				
8 y 9	Antebrazos				
10 y 11	Muñecas				
12 y 13	Manos				
14	Espalda- zona dorsal				
15	Espalda -zona lumbar				
16	Nalgas y/o caderas				
17 y 18	Muslos				
19 y 20	Rodillas				
21 y 22	Piernas				
23 ay24	Pie				
<b>EVALUADOR</b>			<b>EVALUADO</b>	<b>LIDER SG-SST</b>	

Tabla 2. Encuesta Osteomuscular. Tomado de Arl afiliada por la Empresa

Una vez se identifique al personal que se encuentra en riesgo alto, se procede a realizar visitas a puestos de trabajo con el objeto de favorecer su bienestar laboral y disminuir el riesgo

biomecánico a la que están expuestos. En la aplicación de la encuesta, también se tiene en cuenta otros datos del colaborador tales como:

**1. Datos de identificación:**

- ❖ Identificación del trabajador
- ❖ Área de trabajo
- ❖ Género
- ❖ Edad
- ❖ Antigüedad en la empresa

**2. Molestias de columna vertebral referidas:** Se relacionan los trabajadores que refieren síntomas en hombro, codo, mano y los diferentes segmentos de la columna vertebral, la identificación de la aparición de los síntomas para poder determinar el tiempo con el cual los trabajadores han estado con dicha molestia, la necesidad de modificación en los puestos de trabajo o las actividades.

Como consecuencia de lo anterior, Los resultados obedecen a las referencias de los trabajadores en aras de establecer un diagnóstico de morbilidad sentida y mejorar las condiciones de trabajo a partir del análisis de los datos obtenidos.

Las variables de estudio y los resultados se agrupan en 4 categorías que contienen la siguiente información.

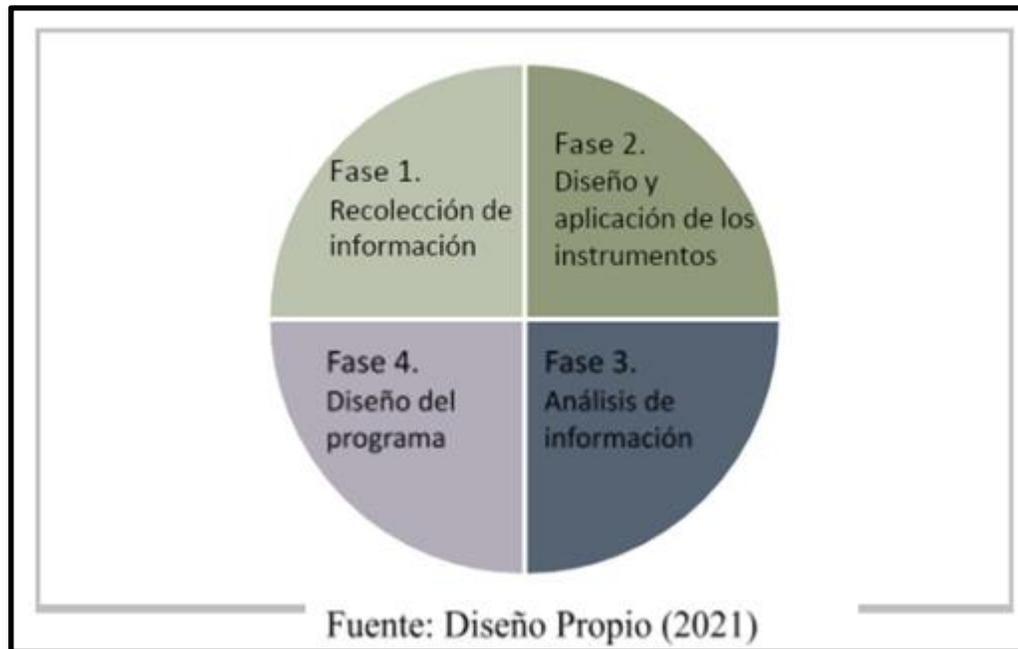
Los resultados están soportados según la tabulación de las encuestas aplicadas al personal de Empresa Pasto Salud ESE, lo anterior teniendo en cuenta que participaron 120 personas de los cargos administrativo, asistencial y directivo.

Además, es importante mencionar los resultados obtenidos como producto de las evaluaciones médicas realizadas en el año 2021 al personal asistencial y administrativo de la Empresa, en las cuales se identificaron los principales factores de riesgo presentes en sus actividades laborales, Tales como: Biomecánicos - Postura Prolongada, Biomecánicos - Movimientos Repetitivos, Biomecánicos - Manejo Cargas, Biomecánicos - Postura Forzada, Biomecánicos – Video terminales, Biomecánicos - Diseño de Puesto.

El informe de condiciones de salud producto de los exámenes médicos ocupacionales de igual manera se realiza con el fin de determinar aquellas personas que puedan presentar diagnósticos que pueden afectar su salud y el desempeño laboral, como por ejemplo: Trastorno de la refracción, no especificado, Lesiones Osteomusculares, Aumento anormal de peso, Trastorno venoso, no especificado, Obesidad, no especificada, entre otros.

## **7.7 Fases de Investigación**

**Imagen 1.** Ilustración de las fases del proyecto



Gráfica 1. Ilustración de las fases de proyecto. Elaboración Propia

#### 7.7.1 Fase 1. Recolección de información contextual

Se inicia la búsqueda de información referente a la empresa, por medio de la página web de la Empresa Social del Estado Pasto Salud ESE., referente a la ubicación, servicios que ofrece, misión, visión de la empresa, políticas internas dirigidas al personal que labora en la institución, etc. También se obtiene información brindada a través del contratista del SG SST, como es el informe de condiciones de salud, que permitan identificar características de las condiciones de salud de los trabajadores desde el ingreso, lo cual permitirá escoger el instrumento apropiado para aplicar la muestra seleccionada.

De igual forma se realizó una observación directa sobre las instalaciones de la empresa y el ritmo de trabajo de los trabajadores con el fin de evidenciar factores de riesgo de tipo psicosocial que podrían estar afectando el rendimiento laboral de los funcionarios de Estado

Pasto Salud ESE., Estos datos recolectados se tuvieron en cuenta para la elaboración de la encuesta a aplicar a los trabajadores con el fin de indagar si algún trabajador se sentía expuesto a este tipo factor de riesgo.

### **7.7.2 Fase 2. Diseño y aplicación de los instrumentos**

Se realiza creación de encuesta de morbilidad sentida para ser aplicada a los funcionarios de la Empresa Social del Estado Pasto Salud ESE, el cuál será realizado por medio de formularios Google, con el objetivo de obtener información sobre la percepción de los riesgos biomecánicos y condiciones de salud que puedan afectar el desempeño de sus labores, así como datos relativos a la percepción de las actuaciones llevadas a cabo en el lugar de trabajo. Se tomaron preguntas que aplicaban en este caso para la población de estudio., con el fin de recolectar los datos necesarios para continuar con el diseño del programa de vigilancia epidemiológica para minimizar o controlar enfermedades causadas por riesgo biomecánico.

### **7.7.3 Fase 3. Análisis de la información**

Una vez aplicada las encuestas a la población de estudio, se procederá a tabular y analizar los datos recolectados, Mediante una matriz en Excel se ingresan los datos uno a uno de las respuestas dadas por los funcionarios, una vez tabulados los datos se inicia a analizar cada dato obtenido mediante la filtración de estos datos, generando tablas y gráficas de análisis, con sus debidas descripciones para mayor entendimiento de la información recolectada. De esta forma plantear acciones que permitan a la Empresa Social del Estado Pasto Salud ESE

desarrollar programas de promoción y prevención para reducir el ausentismo ocasionado por factores asociados a enfermedades osteomusculares.

#### **7.7.4 Fase 4. Diseño del programa**

El diseño del programa se realizará teniendo en cuenta los datos arrojados de las encuestas aplicadas al personal del estado pasto salud ESE, con estos datos se procede a diseñar el programa de vigilancia epidemiológica para minimizar o controlar las enfermedades causadas por riesgo biomecánico, el cual se definirá una introducción donde explica por qué se realiza este programa y una justificación, se definirá el objetivo principal del programa, el alcance del mismo y se mencionara la normatividad que lo respalda, de igual forma se indicará los responsables de que este programa se ejecute e implemente adecuadamente dentro de las instalaciones de la empresa. También se establecerán algunas actividades a realizar en la empresa dirigidas a los trabajadores, contratistas y subcontratistas, con temáticas alusivas a las pausas activas, higiene postural, trabajo saludable, entre otros.

### **8. Cronograma y presupuesto**

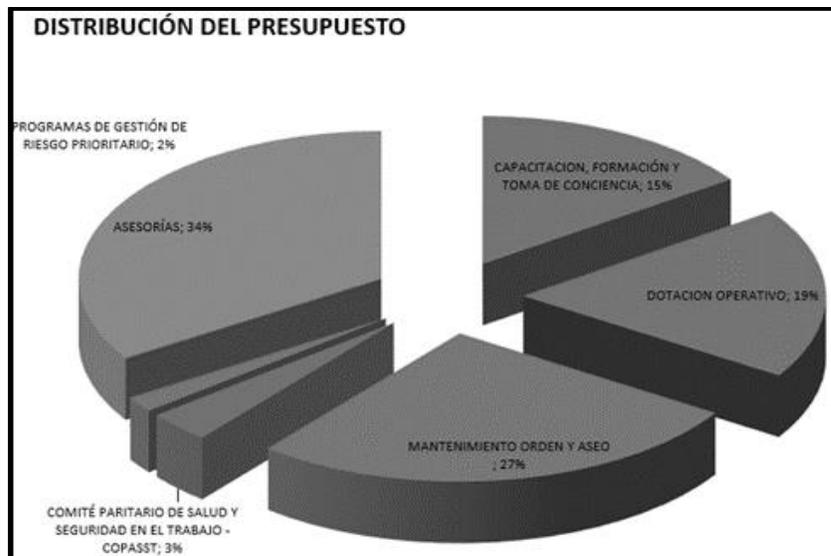
Para dar cumplimiento con este proyecto, se realizar la proyección y preparación de un cronograma y presupuesto, donde se tiene en cuenta cada una de las actividades que se implementaron para el cumplimiento de los objetivos de este proyecto

- Organización de presupuesto

<b>PRESUPUESTO</b>						
RELACION GASTO O ÍTEM	PROGRAMA O CONJUNTO ASOCIADO	GASTO PROYECTADO	FECHA DE PROYECCIÓN	GASTO EFECTUADO	FECHA DE EJECUCIÓN	
APLICACIÓN DE ENCUESTA POR MORBILIDAD SENTIDA PARA GENERAR MAYOR BIENESTAR INDIVIDUAL Y SOCIAL	PROGRAMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICOS	\$ 300.000	12-jun-21	\$ 300.000	12-jun-21	
HACER MATRIZ DE ANALISIS DE INTERESADOS	ASESORÍAS	\$ 85.000	5-ago-21	\$ 85.000	5-ago-21	
HACER WBS	ASESORÍAS	\$ 95.000	5-ago-21	\$ 95.000	5-ago-21	
LISTA DE ACTIVIDADES WBS	NUEVOS PROYECTOS	\$ 10.000	5-ago-21	\$ 10.000	5-ago-21	
CREACION DE CRONOGRAMA	NUEVOS PROYECTOS	\$ 10.000	5-ago-21	\$ 10.000	5-ago-21	
REALIZAR LISTADO DE STAKEHOLDERS	ASESORÍAS	\$ 50.000	6-ago-21	\$ 50.000	6-ago-21	
INICIO DEL PROYECTO	PROGRAMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICOS	\$ 150.000	9-ago-21	\$ 150.000	9-ago-21	
ACTUALIZAR LA MATRIZ DE PELIGROS DE LA COMPAÑÍA	COMITÉ PARITARIO DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - COPASST	\$ 200.000	12-oct-21	\$ 200.000	12-oct-21	
REALIZAR CRONOGRAMA DE VISITAS DE INSPECCIÓN A PUESTOS DE TRABAJO.	COMITÉ PARITARIO DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - COPASST	\$ 450.000	16-oct-21	\$ 450.000	16-oct-21	
ELABORAR UNA ENCUESTA PARA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS OSTEOMUSCULARES	MEDICINA PREVENTIVA	\$ 100.000	18-oct-21	\$ 100.000	18-oct-21	
REPORTE DE ACCIDENTES DE TRABAJO POR RIESGO BIOMECANICO	COMITÉ PARITARIO DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO - COPASST	\$ 20.000	20-oct-21	\$ 20.000	20-oct-21	
FORMACION DE MANTENIMIENTO ORDEN Y ASEO DE TODO EL PERSONAL	CAPACITACION, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	\$ 300.000	20-oct-21			
IDENTIFICAR EL NIVEL DE RIESGO OSTEOMUSCULAR A LOS CUALES ESTÁN EXPUESTO	PROGRAMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICOS	\$ 100.000	25-oct-21	\$ 100.000	25-oct-21	
IDENTIFICAR RIESGOS ALTOS, MEDIOS Y BAJOS	AUDITORÍAS (INTERNAS Y/O EXTERNAS)		25-oct-21	\$ -	25-oct-21	
INTERVENIR LOS RIESGOS ALTOS E IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE AMBIENTE FÍSICO.	PLAN DE EMERGENCIAS	\$ 400.000	25-oct-21	\$ 400.000	25-oct-21	
FORMULACION DE PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO EN RIESGO BIOMECANICO EN LA EMPRESA PASTO SALUD	PROGRAMAS DE GESTIÓN DE RIESGO PRIORITARIO	\$ 1.200.000	28-oct-21	\$ 1.200.000	28-oct-21	
ASESORÍAS DEL SSG-SST CONTRATISTA SGSST	ASESORÍAS	\$ 2.000.000	30-oct-21	\$ 2.000.000	30-oct-21	
FORMACION DE USO ADECUADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	CAPACITACION, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	\$ 150.000	1-nov-21	\$ 150.000	1-nov-21	
CARACTERIZAR POR CARGOS Y SERVICIOS EL PERSONAL CON DIAGNOSTICO DE TÚNEL DE CARPOARTRITIS ROMATOIDEA	ASESORÍAS	\$ 600.000	5-nov-21	\$ 600.000	5-nov-21	

Tabla 3. Presupuesto. Elaboración Propia.

- Distribución de presupuesto



Gráfica 2: Distribución del presupuesto. Elaboración Propia

● **Cronograma**

ACTIVIDAD	AREA	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD	AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
			P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Formulación de programa de vigilancia epidemiológico en riesgo biomecánico en la Empresa Paslo Salud.	SST	RESPONSABLE DE SST Y ARL	15/8/2021		15/9/2021							
Inicio del Proyecto	SST	GERENCIA Y RESPONSABLE DE SST	9/8/2021									
Realizar listado de stakeholders	SST	RESPONSABLE DE SST	6/8/2021	6/8/2021					6/11/2021	6/11/2021		
Hacer matriz de analisis de interesados	SST	RESPONSABLE DE SST	5/8/2021	5/8/2021					7/11/2021	7/11/2021		
Hacer WBS	SST	RESPONSABLE DE SST	5/8/2021	5/8/2021					7/11/2021	7/11/2021		
Lista de actividades WBS	SST	RESPONSABLE DE SST	5/8/2021	5/8/2021					7/11/2021	7/11/2021		
Creacion de cronograma	SST	RESPONSABLE DE SST	5/8/2021	5/8/2021					7/11/2021	7/11/2021		
Inspección de puestos de trabajo	SST	RESPONSABLE DE SST Y COPASST	16/8/2021	16/8/2021	16/9/2021	16/9/2021						
Realizar cronograma de vistas de inspección a puestos de trabajo.	SST	RESPONSABLE CRONOGRAMA SST Y COPASST	9/8/2021	9/8/2021								
			16/8/2021	16/8/2021								
			23/8/2021	23/8/2021								
			30/8/2021	30/8/2021								
Identificar el nivel de riesgo osteomuscular a los cuales están expuesto	SST	RESPONSABLE EL SST Y COPASST			3/9/2021	3/9/2021						
Caracterizar por cargos y servicios el personal con diagnostico de túnel de carpofrístis romatoidea	SST	RESPONSABLE POR SST Y COPASST			6/9/2021	6/9/2021						
Remitir a examen medico ocupacional y hacer seguimiento.	SST	RESPONSABLE A SST Y COPASST			7/9/2021	7/9/2021	7/9/2021	7/9/2021				
Aplicación de encuesta por morbilidad sentida para generar mayor bienestar individual y social.	SST	RESPONSABLE DE SST Y COPASST							9/11/2021	9/11/2021		
Elaborar una encuesta para identificación de riesgos osteomusculares	SST	RESPONSABLE DE SST							10/11/2021	10/11/2021		
Identificar riesgos altos, medios y bajos.	SST	RESPONSABLE DE SST Y ARL									18/12/2021	18/12/2021
Intervenir los riesgos altos e identificar las necesidades de ambiente fisico.	SST	RESPONSABLE DE SST Y ARL									20/12/2021	20/12/2021
Actualizar la matriz de peligros de la compañía	SST	RESPONSABLE DE SST									20/12/2021	20/12/2021
Reporte de accidentes de trabajo por riesgo biomecanico	SST	RESPONSABLE DE SST									12/12/2021	12/12/2021
Realizar investigación de accidentes respectivos	SST	RESPONSABLE DE SST Y COPASST			1/9/2021	1/9/2021						
Realizar seguimiento a las personas accidentadas por riesgo biomecanico.	SST	RESPONSABLE DE SST Y COPASST									21/12/2021	21/12/2021

Tabla 4. Cronograma. Elaboración Propia

## 9. Resultados

La accidentalidad en riesgo biomecánico presentado en el año 2021 por la Oficina de Seguridad y Salud en el Trabajo es de la siguiente manera: Enero: 5; Febrero: 6; Marzo: 8; Abril: 0; Mayo: 4; Junio: 3; Julio: 6; Agosto: 0; Septiembre: 2; Octubre: 3; Noviembre: 3; Diciembre: 0. En el momento de la investigación se observó que la accidentalidad fue producto por lesiones osteomusculares por personal de Almacén y Archivo quienes realizan actividades de manejo de cargas, por lo que es importante priorizar capacitaciones para éste personal e intervenir el riesgo.

Variable sociodemográfica	Distribución	2021	
		No.	%
Género	Femenino	72	60%
	Masculino	48	40%
	Total general	120	100%

Tabla 5. Distribución porcentual por género. Elaboración Propia

La tabla mencionada anteriormente, es producto del informe de condiciones de salud desarrollado en el año 2021, en donde se puede observar que la Empresa Pasto Salud ESE tiene en su mayoría personal femenino representado con el 60%, seguido del personal masculino con un 40%.

<b>CARGO</b>	<b>FRECUENCIA DE EVALUACIONES</b>	<b>PROPORCION DE EVALUACIONES</b>
AUXILIAR DE ENFERMERIA	20	16.16%
MEDICOS	15	12.5%
ENFERMERA JEFE	10	8,3%
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	22	18.3%
CONDUCTOR DE AMBULANCIA	15	12.5%
AUXILIAR DE ARCHIVO	14	11.6%
AUXILIAR DE AMBULANCIA	15	12.5%
REGENTE DE FARMACIA	9	7.5%
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	

Tabla 6. Distribución porcentual por Cargo. Elaboración Propia

Por lo anterior, se puede evidenciar los cargos operativos a los cuales está compuesto la Empresa, lo anterior permite identificar los perfiles de los trabajadores a intervenir. la cual se observa que la Empresa está compuesta mayormente por personal de enfermería y por consiguiente el personal administrativo.

Los principales factores de riesgo presentes en las actividades, y encontrados en las evaluaciones médicas fueron los siguientes:

<b>INFORME CONDICIONES DE SALUD 2021</b>	
<b>FACTOR DE RIESGO</b>	<b>NÚMERO DE TRABAJADORES EXPUESTOS</b>
Biomecánicos - Postura Prolongada	75
Biomecánicos - Movimientos Repetitivos	88
Biomecánicos - Manejo Cargas	60

Biomecánicos - Postura Forzada	45
Biomecánicos – Video terminales	68
Biomecánicos - Diseño de Puesto	27

Tabla 7. Factores de Riesgo del personal. Elaboración propia

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de las evaluaciones médicas ocupacionales, se puede observar que 88 trabajadores se encuentran expuestos a movimientos repetitivos, seguido de 75 con posturas prolongadas, de igual manera se observa que 68 personas se exponen a riesgo biomecánico video terminales, las cuales son producto de posiciones inadecuadas en su puesto de trabajo y discomfort osteomuscular ante la situación de las pantallas con respecto al ángulo visual del trabajador. Por lo que la Empresa, en apoyo de la Oficina de Seguridad y Salud en el Trabajo ha disminuido este riesgo mediante el suministro de elevadores de pantalla y la realización de pausas activas durante la jornada laboral, entre otras actividades apoyadas por la ARL y la EPS.

Aunado a lo anterior, las 60 trabajadores expuestos por factor de riesgo biomecánico en manejo de cargas son aquellos que tienen funciones de movilización de pacientes (en el caso de auxiliares de ambulancia, y auxiliares de enfermería), funciones de manejo de elementos inservibles e innecesarios (en el caso del personal de almacén), funciones de manejo de cajas de conservación documental (en el caso de personal de Archivo). Por lo que la Empresa ha programado jornadas de capacitación en manejo de cargas y jornadas de promoción y prevención de la salud.

En la gráfica igualmente se observa, que 45 trabajadores mantienen posturas forzadas y 27 poseen un puesto de trabajo inadecuado que ocasionan malas posturas, por lo cual es pertinente realizar un diseño de trabajo con apoyo del área de Planeación de la Empresa.

Por consiguiente, en el informe de condiciones de salud suministrado por el médico laboral de la Empresa es pertinente conocer los diagnósticos de salud del personal con el fin de propiciar medidas preventivas en su puesto de trabajo

<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>No. total de evaluaciones con diagnóstico</b>
Trastorno de la refracción, no especificado	72
Lesiones Osteomusculares	85
Aumento anormal de peso	80
Trastorno venoso, no especificado	55
Obesidad, no especificada	80

Tabla N°8: Diagnósticos más frecuentes en los trabajadores

Teniendo en cuenta la gráfica anterior, se puede observar que el número mayor de personas que presentan lesiones osteomusculares son 85, es decir el 70% de toda la Empresa, seguido de 66% del personal que se encuentra en sobrepeso y con diagnóstico de obesidad. También se observa, que se encuentran personas que poseen trastorno de la refracción, y

trastorno venoso, para ello, la Empresa ha planteado actividades de estilos de vida saludable, la cual promueve hábitos de autocuidado y prevención de desórdenes osteomusculares y que aportan en su bienestar laboral.

Por otra parte, como parte de ésta investigación también se presentan los resultados de la encuesta osteomuscular por morbilidad sentida aplicada a los trabajadores con los siguientes datos:

	Segmento	Total trabajadores sintomáticos	Total trabajadores sin síntomas	% trabajadores sintomáticos	% trabajadores sin síntomas
1	Cuello	9	111	8%	93%
2 y 3	Hombros	3	117	3%	98%
4 y 5	Brazos	70	50	58%	42%
6 y 7	Codos	15	105	13%	88%
8 y 9	Antebrazos	88	32	73%	27%
10 y 11	Muñecas	88	32	73%	27%
12 y 13	Manos	90	30	75%	25%
14	Zona dorsal	13	107	11%	89%
15	Zona lumbar	33	87	28%	73%
16	Nalgas y/o caderas	68	52	57%	43%
17 y 18	Muslos	10	110	8%	92%
19 y 20	Rodillas	5	115	4%	96%
21 y 22	Piernas	25	95	21%	79%
23 y 24	Pie	5	115	4%	96%

Tabla 9. Resultados Encuesta Osteomuscular. Tomado de Arl afiliada por la Empresa

Por lo anterior, se puede decir que 90 trabajadores presentan mayores dolencias en manos, seguido de las muñecas, antebrazos con un total de 88 trabajadores, al igual se refleja que 70 trabajadores presentan dolores en brazos junto con 68 trabajadores que presentan dolores en

caderas y zona lumbar, sin dejar a un lado los 25 trabajadores tienen dolor en piernas. Por lo cual, se procede a realizar seguimiento de su estado de salud con respecto a sus condiciones laborales.

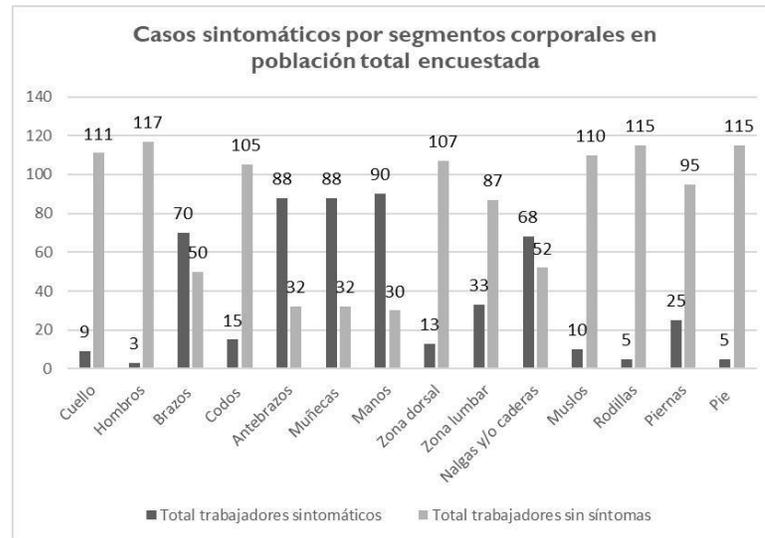


Tabla 10. Casos sintomáticos por segmentos corporales. Tomado de Arl afiliada por la Empresa

Teniendo en cuenta la anterior interpretación y las visitas a puesto de trabajo realizado por la oficina de Seguridad y Salud en el Trabajo, el análisis radica en que las personas que reflejan las mayores dolencias osteomusculares son aquellas que tienen trabajo de oficina por estar expuestas a tener posición sedentes, y movimientos repetitivos que han provocado las dolencias ya mencionadas.

En vista de ello, la Empresa ha intervenido este riesgo distribuyendo mouse y teclado ergonómico al personal relacionado en riesgo alto y así disminuir los dolores que han manifestado tener. En cuanto al personal que ha presentado dolencias en caderas, son aquellas personas que se desempeñan como auxiliares de ambulancia, al igual en el área de almacén y

archivo. Estas personas, se han visto expuestas a manejo de cargas, por lo que la Empresa ha realizado jornadas de capacitación en adecuado manejo de levantamiento de ellas, y además se realiza seguimiento del médico tratante de la EPS.

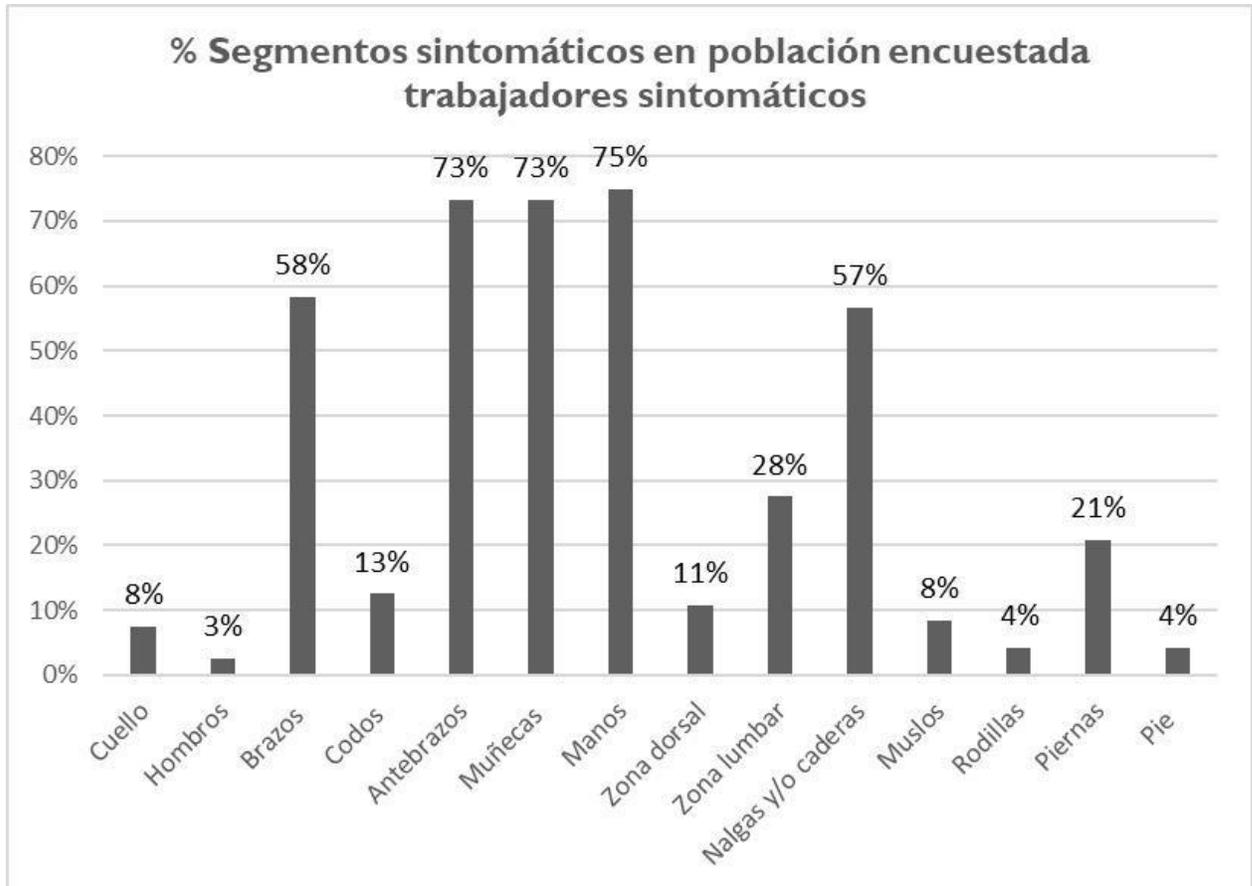


Tabla 11. Casos sintomáticos por segmentos corporales. Tomado de Arl afiliada por la Empresa

Consecuente a lo anterior, en la gráfica se refleja que el 75% son aquellos trabajadores que presentan dolencias en manos, 73% en muñecas y antebrazos, seguido del 58% con dolor en brazos; y el 57% en nalgas y caderas, que están representados por el personal de oficina y aquellos que manejan cargas pesadas. Este es un dato representativo en donde la Empresa invirtió

en el año 2021 la compra de elementos ergonómicos, como ejemplo de ello se dispuso de diademas para disminuir los dolores osteomusculares.

<b>DIAGNÓSTICOS REPORTADOS AÑO 2021</b>				
	Si	No	% Si	% No
Hernia discal	5	115	4%	96%
Lumbalgia	3	117	3%	98%
Síndrome (tendinitis) de manguito rotador	65	55	54%	46%
Tendinitis bicipital	75	45	63%	38%
Bursitis	2	118	2%	98%
Epicondilitis	8	112	7%	93%
Enfermedad de quervain	4	116	3%	97%
Síndrome de tunel del carpo	105	15	88%	13%
Tendinitis de flexo extensores	40	80	33%	67%
Otro	0	0	0%	0%

Tabla 12. Reporte año 2021. Tomado de Arl afiliada por la Empresa

Aunado a lo anterior, la encuesta en mención identificó aquellas personas con diagnósticos de salud que pueden ser afectadas en el transcurso de sus funciones laborales, entre las más representativas están: 105 personas con síndrome de túnel de carpo, 75 personas con Tendinitis bicipital, 65 personas con Síndrome (tendinitis) de manguito rotador y 40 personas con Tendinitis de flexo extensores.

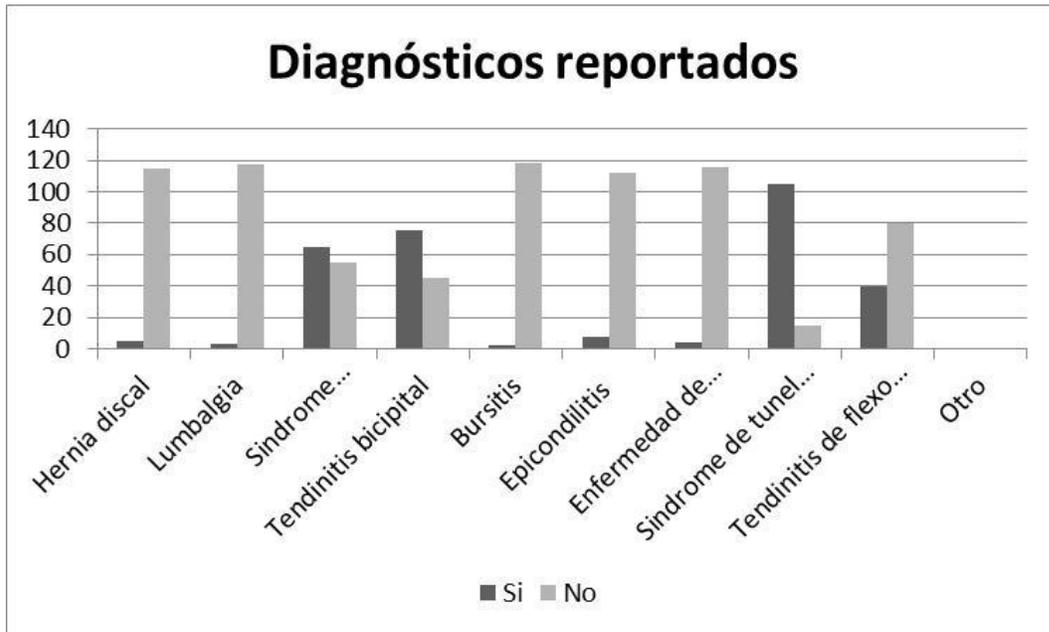


Tabla 13. Diagnósticos reportes 2021. Tomado de Arl afiliada por la Empresa

La anterior tabla, representa el número de personas con el respectivo diagnóstico de salud, representando las 105 personas que presentan Síndrome de túnel del carpo que es el porcentaje más representativo del total de trabajadores de la Empresa..

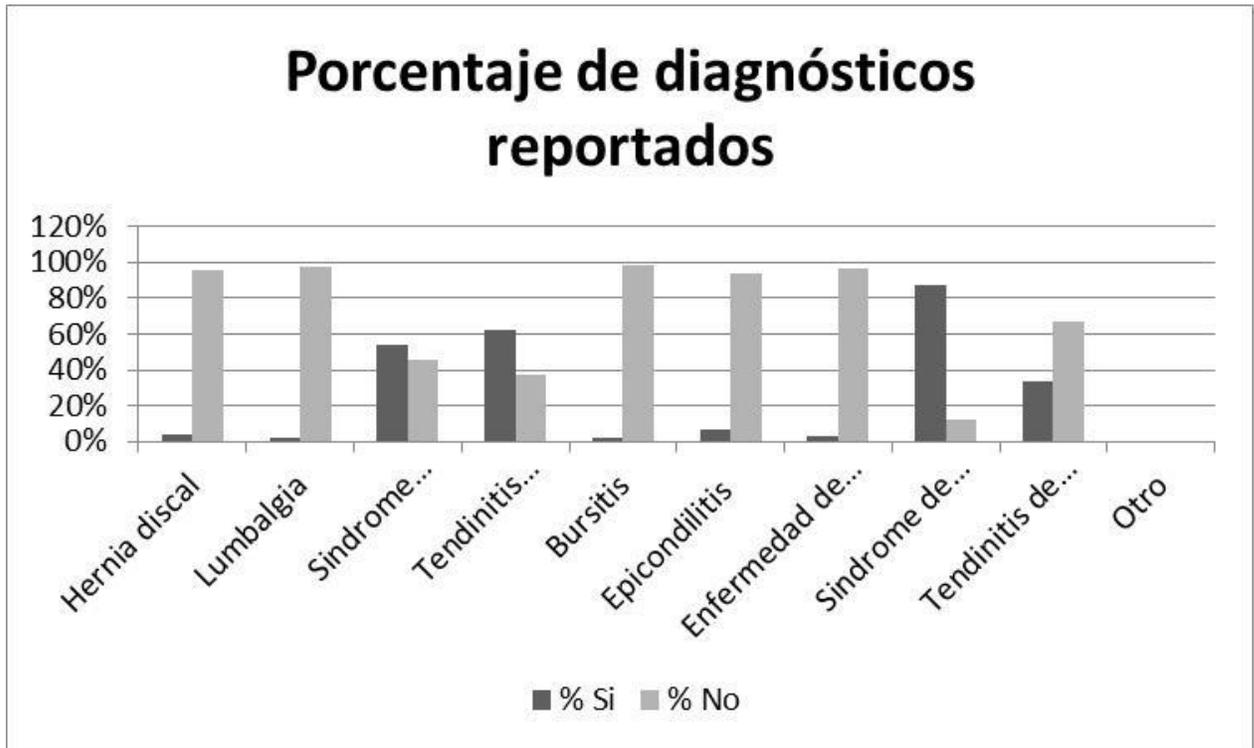


Tabla 14. Porcentaje Diagnósticos reportes 2021. Tomado de Arl afiliada por la Empresa

En la anterior tabla, representa el índice del diagnóstico de salud del personal de la Empresa por lo que se puede decir que: el mayor índice es representado por el 88% de síndrome de túnel de carpo y el menor índice es representado por el 2% de la condición de salud Bursitis.

Según lo anterior, en las tablas se reflejan que los más altos porcentajes en diagnósticos reportados están que: el 88% de los trabajadores presentan Síndrome de túnel del carpo; el 63% con Tendinitis bicipital; y el 54% con el síndrome de manguito rotador Para ello. La Empresa ha realizado jornadas de promoción y prevención de la salud (en cumplimiento al programa de estilos de vida y trabajo saludable de la Empresa), y visitas a sus puestos de trabajo en aras de identificar el factor de riesgo e intervenir. Las acciones realizadas por la Empresa son según las recomendaciones dadas por el médico tratante de la EPS.

## **10. Análisis de Resultados**

Según lo anteriormente evidenciado, se puede analizar que el mayor número de personas presentan obesidad y aumento anormal de peso, por lo que la Empresa debe centrar sus acciones como primera medida a esta población y desplegar las actividades de estilos de vida y trabajo saludable. Entre los factores de riesgo más relevantes entre los trabajadores, se puede observar que 88 trabajadores se encuentran expuestos a movimientos repetitivos, seguido de 75 con posturas prolongadas. Se debe tener en cuenta, que el personal más expuesto a estas condiciones de salud está entre el personal de enfermería y personal administrativo.

Entre los instrumentos aplicados, el informe de condiciones de salud producto de los exámenes médicos ocupacionales sirvió de mucho apoyo debido a que permite intervenir y hacer seguimiento a aquellos factores de riesgo que impactan el desempeño laboral.

Se tiene en cuenta la autoevaluación inicial realizada por la Oficina de Seguridad y Salud en el Trabajo en cuanto al cumplimiento de los estándares mínimos del Sistema según la resolución 0312 de 2019, la cual se evidencia que tiene un porcentaje de cumplimiento del 96%, el no cumplimiento del 100% es debido a que el Sistema se ha centrado más en el planear, en el verificar, quedando algunos aspectos pendientes en el Hacer y Actuar.

## Conclusiones

Dentro de toda la implementación del proyecto, por datos importantes y también impactantes, podemos evidenciar que las condiciones ergonómicas diagnosticadas, fueron las más frecuentes en la identificación de factores de riesgo, duración de la exposición y en la mayoría de centros de trabajo. En la media de la investigación se identifica que las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo son un agente en el que los colaboradores se encuentran expuestos durante más de la jornada laboral. Teniendo en cuenta, que existen también impactos en factores de riesgo biomecánicos - Movimientos Repetitivos, se desencadena no solo un aspecto meramente físico, sino también, es una acumulación de carga de trabajo combinada, donde el agotamiento físico y el mental, pueden tener afectaciones mucho más graves, en temas de salud mental, dejando secuelas para toda la vida, por finalización de la vida productiva, reasignación de labores o de cargos.

Es importante identificar y valorar los factores de riesgo biomecánico, ya que pueden influir en los desórdenes osteomusculares en los trabajadores de la empresa. Es por ende necesario desarrollar estrategias preventivas y correctivas basadas en la ejecución de dicho programa.

Al realizar análisis de la encuesta aplicada a la empresa Pasto salud, se logró evidenciar que los dolores más comunes o patologías se encuentran en los miembros superiores como dolencias en manos, muñecas y brazos con un porcentaje del 13% representado por personal administrativo, seguido por un 10% de dolor de manos y caderas representado por el personal asistencial y de archivo por manejo de cargas pesadas. Teniendo en cuenta que la empresa es una

organización prestadora de servicios de salud, es de suma importancia que los empleados logren mantener una buena higiene postural para la prevención y desarrollo de posibles enfermedades.

### **Recomendaciones**

Como recomendación inicial, se debe realizar la implementación de un programa de pausas activas, el cual debe estar enfocada, en el riesgo ergonómico, el cual según estadísticas las lesiones osteomusculares 120 personas se encuentran con diagnósticos, que deben ser intervenidas de inmediato, sin embargo el trabajo focalizado en los segmentos corporales superiores deben ser intervenidas por medio del programa de pausas activas, con ejercicios en hombros, antebrazos, muñecas, manos, codos y cuello.

Es importante realizar una jornada de verificación de los puestos de trabajo, cruzándose con el profesiograma y los manuales de funciones, generando un análisis detallado sobre la exposición de los riesgos ergonómicos de cada puesto de trabajo, verificando las herramientas, máquinas y equipos de trabajo.

Es indispensable, realizar campañas de pausas activas y delegar un líder en las diferentes IPS de la Empresa para capacitarlos y sean estas ellos quienes sean líderes de realizar jornadas de estilos de vida y trabajos saludables siempre apoyados de la ARL.

Realizar jornadas periódicas de charlas de nutrición en aras de disminuir el riesgo de obesidad y evitar riesgos osteomusculares y cardiovasculares tanto el personal administrativo como el asistencial.

Realizar estudios de puesto de trabajo con el fin de identificar los factores ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores y así la empresa pueda plantear acciones de mejora.

La intervención de este tipo de riesgo trae como beneficio la disminución de la accidentalidad y enfermedades laborales es por esto importante el promover cambios posturales en los trabajadores que laboran sedentes y reforzar en los trabajadores temas de higiene postural con énfasis en adopción de posturas adecuadas.

## 11. Lista de referencias

Familiar, B. (2021). *6/8/2021*. 1–6. Sistema de información para la vigilancia en salud pública: propuesta conceptual y tecnológica. Bogotá

Frank van Steenberg, & Tuinhof, A. (2009). DAÑOS A LA SALUD RELACIONADOS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS Y MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN POBLACIÓN DE ENFERMERAS. *Angewandte Chemie International Edition*, *6(11)*, 951–952., 1–13.

ICONTEC. (2012). GTC-45 - Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. *Icontec*, *571*, 1–38.

Icontec Internacional. (2009). *Ergonomía. Manipulación Manual. Parte 1: Levantamiento Y Transporte*. 571. <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC5655.pdf>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (1978). *Norma técnica colombiana NTC 1440*. 9.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (ICONTEC). (2008). *Principios Para El Diseño Ergonómico De Sistemas De Trabajo NTC5655*. 571, 14.

José Sanz. (1996). *Normas Técnicas ISO 9241 y EN 29241 sobre pantallas de visualización*. 1–11.

[https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/i18n/catalogo\\_imagenes/imagen\\_id.cmd?idImagen=1035867](https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/imagen_id.cmd?idImagen=1035867)

Ministerio de la Protección Social. (2007a). *Gatiso Hombro Doloroso Relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo*. 112.

Ministerio de la Protección Social. (2007b). Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain). *Ministerio de La Protección Social*, 1–121. <http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf>

Ministerio de la Protección Social. (2007c). *Resolución 2844 de 2007*. 2007(agosto 16), 1–2. [http://www.susalud.com/guias/resolucion\\_2888.pdf](http://www.susalud.com/guias/resolucion_2888.pdf)

Ministerio de Trabajo. (2015). Decreto 1072. *República de Colombia*, 326. <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril+de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8%0Ahttp://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/50711/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+Abril+de+2017.pdf/1f52e341->

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1979). Resolución 2400 de 1979. *Sura*, 1979(mayo 22), 1–134. [https://arlsura.com/files/resolucion\\_2400\\_1979.pdf](https://arlsura.com/files/resolucion_2400_1979.pdf)

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y El Ministerio de Salud. (1989).

Resolución 1016 de 1989. *Ministerio Del Trabajo*, 1–6.

[http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion 1016 de 89. Programas de Salud Ocupacional.pdf](http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion%201016%20de%2089.%20Programas%20de%20Salud%20Ocupacional.pdf)

Ministerio del trabajo República de Colombia. (2019). Resolución 0312-2019- Estándares mínimos del Sistema de la Seguridad y Salud.pdf. In *Ministerio de Trabajo* (pp. 1–36).

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Modeling, L. M., Measurement, F., Snowrift, O. N., Environmental, A. R., Regional, S., Power, E., Limited, G. C., Influence, T. H. E., Snow, O. F., On, F., Around, S., Embankment, T. H. E., Wind, I. N., Snow, B., Aspect, O. F., On, R. R., Distribution, S., Model, A. A. C., Simulation, N., ... Maciejowski, J. M. (2019).

desordenes músculo esqueléticos en trabajadores de salud. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 26(3), 1–4. <https://doi.org/10.1007/s11273-020-09706-3>  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jweia.2017.09.008>  
<https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.117919>  
<https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2020.103116>  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jweia.2010.12.004>

Secretaria General de Acción Sindical, CC.OO. Castilla y León, G. R. de S. y S. L. (2003). *Guia técnica para la evaluacion y prevencion de los riesgos relativos a la*

*manipucion manual de cargas*. 122.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Social, M. de protección. (2007). *Resolución 2346 de 2007*.

TRABAJO, M. DE. (2014). Decreto 1477 de 2014. *Ministerio de Trabajo-República de Colombia*, 1–109.

[http://www.fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Normatividad/Decretos/Dcto\\_1477\\_2014.pdf](http://www.fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Normatividad/Decretos/Dcto_1477_2014.pdf)

A. Gómez, C., & M. Martínez, G. (2002). Ergonomía . Historia. *Fisioterapia*, 24, 3–10. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(01\)73012-X](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(01)73012-X)

Antón, V., Fraile, S., López, B., Sánchez, J., & Vicente, B. (2002). Programa de Prevención y Educación Postural en el Sector Textil. *Fisioterapia*, 24(monográfico 1), 63–69. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(01\)73019-2](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(01)73019-2)

Barette, G., Decourcelle, O., & Triadou, P. (2007). Ergonomía, kinesiterapia y salud laboral. *EMC - Kinesiterapia – Medicina Física*, 28(3), 1–16. [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(07\)70752-1](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(07)70752-1)

CONESA A, G. (2002). Factores posturales laborales de riesgo para la salud. *Fisioterapia*, 24, 23–32. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(01\)73015-5](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(01)73015-5)

DR. MANUEL GUTIÉRREZ HENRÍQUEZ. (2014). *ERGONOMÍA E INVESTIGACIÓN EN EL SECTOR SALUD*. 3, 7–10.

Health, B. C. (2014). *La ergonomía en la construcción de la salud de los trabajadores en Colombia*. 12, 77–82.

Herrera-Saray, P., Peláez-Ballestas, I., Ramos-Lira, L., Sánchez-Monroy, D., & Burgos-Vargas, R. (2013). Problemas con el uso de sillas de ruedas y otras ayudas técnicas y barreras sociales a las que se enfrentan las personas que las utilizan. Estudio cualitativo desde la perspectiva de la ergonomía en personas discapacitadas por enfermedades reumáticas y otras condiciones. *Reumatología Clínica*, 9(1), 24–30. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2012.05.010>

Mario Javier Vélez. (2020). Riesgos osteomusculares: Patología ortopédica en el cardiólogo intervencionista. *Revista Colombiana de Cardiología*, 27, 25–31. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.01.001>

Ministerio de Salud. (2016). ABECE - Actividad física en el entorno laboral. *Ministerio de Salud*, 1–11.

VALERIA PAZ, B. C., & JORGE RODRIGO, E. B. (2016). *Factores de Riesgo Ergonómico en Personal de Atención Hospitalaria en Chile*.

Ministerio de Salud. (2016). Entorno Laboral Saludable. Colombia.

Recuperado de:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/entorno-laboral-saludable-incentivo-ths-final.pdf>

Colombia. Ministerio de la Protección Social y Pontificia Universidad Javeriana. Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes músculo esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores. Bogota DC. 2006. 6p. Presentacion ISBN 978-958-98067-4-6

DR. MANUEL GUTIÉRREZ HENRÍQUEZ. (2014). *ERGONOMIA E INVESTIGACIÓN EN EL SECTOR SALUD*. 3, 7–10.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (ICONTEC). (2008). *Principios Para El Diseño Ergonómico De Sistemas De Trabajo NTC5655*. 571, 14.

Mario Javier Vélez. (2020). Riesgos osteomusculares: Patología ortopédica en el cardiólogo intervencionista. *Revista Colombiana de Cardiología*, 27, 25–31.

<https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.01.001>

## **12. ANEXOS**

12.1. Anexo 1. Formato Encuesta de morbilidad sentida.

12.2. Anexo 2. Programa de prevención del riesgo biomecánico