

PLAN DE INTERVENCIÓN DE ERGONOMIA LABORAL- COC

**Plan de intervención ergonómico laboral aplicado al personal médico-operativo del
Centro Ortopédico del Cesar**

Ashly Sthefanía Espinoza Romero

Tesis de grado para optar al título de Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo

Director

Gustavo Adolfo Salcedo Castro

Magister en Prevención de Riesgos Laborales

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y arquitectura

Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo

2024

Contenido

Introducción	11
1. Ergonomía laboral	13
1.1 Planteamiento del problema	13
1.2. Justificación.....	16
1.3. Objetivos	18
1.3.1. Objetivo general	18
1.3.2. Objetivos específicos.....	18
2. Marco referencial.....	18
2.1. Marco teórico	18
2.1.1 Ergonomía laboral	18
2.2. Marco conceptual	23
2.2.1. Los aspectos físicos	23
2.2.2. Condiciones organizativas/temporales	26
2.3. Marco legal.....	30
2.4. Estado del arte	33
3. Marco metodológico.....	38
3.1. Enfoque epistemológico	38
3.2. Tipo de investigación	39
3.3. Diseño de la investigación	40
3.4. Población.....	41
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	42
3.6. Técnicas de análisis e interpretación.....	45
3.7. Alcance y limitaciones	47

4. Resultados y discusión	48
4.1. Aspectos físicos de ergonomía laboral.....	48
4.2. Condiciones Organizativas/temporales	51
5. Plan de intervención	54
5.1 Socialización del plan de intervención ELB	64
6. Conclusiones.....	64
7. Recomendaciones	66
Referencias.....	68
Apéndices.....	76

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Marco Legal – ELB.....</i>	31
Tabla 2. <i>Marco Normativo – ELB.....</i>	32
Tabla 3. <i>Personal médico-operativo COC – participantes.....</i>	41
Tabla 4. <i>Subcategorización de personal médico</i>	45
Tabla 5. <i>Baremo para clasificación de resultados - Dimensión 1</i>	46
Tabla 6. <i>Baremo para análisis de dimensión 2.....</i>	46
Tabla 7. <i>Baremo para interpretación de turnos y ritmos de trabajo</i>	47
Tabla 8. <i>Aspectos físicos</i>	48
Tabla 9. <i>Condiciones Organizativas/Temporales</i>	51
Tabla 10 <i>Plan de intervención ELB - COC.....</i>	55

Lista de figuras

Figura 1. <i>Aspectos físicos - Puntuación de riesgos</i>	51
Figura 2. <i>Condiciones organizativas/temporales del COC</i>	53

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Encuesta de recopilación de datos.....</i>	76
Apéndice B. <i>Formato método ROSA</i>	
Apéndice C. <i>Formato método JSI</i>	
Apéndice D. <i>Soporte de recibido PLAN DE INTERVENCION – ELB.....</i>	76
Apéndice E. <i>Evidencias de reunión de socialización COC</i>	77

Nota: consultar apéndice B y C en fuente externa.

Resumen

Esta monografía de investigación aborda la importancia que toma la ergonomía laboral en el personal médico vinculado al sector salud, específicamente en el Centro Ortopédico del Cesar. Se estudian las condiciones físicas, asociadas al riesgo biomecánico de la Guía Técnica Colombiana-45; así como los aspectos organizativos/temporales propios de la empresa (horarios, turnos, ritmos de trabajo) mediante un estudio con enfoque positivista y método cuantitativo para puntualizar las condiciones de seguridad y salud relacionadas a la temática. Mediante los hallazgos de las inspecciones de puestos de trabajo se establecieron seis medidas de intervención para prevenir y controlar aquellas afectaciones derivadas del aspecto integral de la operatividad del trabajo médico, las cuales fueron socializadas con la alta dirección y área de seguridad y salud en el trabajo para que su implementación fomente cultura de SST

Palabras clave: ergonomía, laboral, intervención, seguridad y salud

Abstract

This research monograph addresses the importance of work ergonomics in medical personnel linked to the health sector, specifically in the Cesar Orthopedic Center. The physical conditions associated with the biomechanical risk of the Colombian Technical Guide-45 are studied; as well as the organizational/temporal aspects of the company (schedules, shifts, work rhythms) through a study with a positivist approach and quantitative method to specify the safety and health conditions related to the subject. Through the findings of the workplace inspections, six intervention measures were established to prevent and control those effects derived from the integral aspect of the operation of medical work, which were socialized with senior management and the occupational health and safety area so that their implementation fosters a culture of SST.

Keywords: ergonomics, occupational, intervention, safety and health

Glosario

Seguridad industrial: Es el conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías, basadas en evidencia científicamente probada, que propenden por minimizar el riesgo de sufrir un evento adverso en los procesos de promoción de la seguridad y salud en el trabajo y prevención de los riesgos laborales, o de mitigar sus consecuencias.

Salud ocupacional: Se entenderá en adelante como Seguridad y Salud en el Trabajo, definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

Plan de vigilancia epidemiológico (PVE): Compila de manera sistemática la información acerca la salud de los empleados, identifica, cuantifica, monitorea e interviene, llevando controles de seguimiento a los controles de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE): Estrategia esencial para la detección de enfermedades y llevar a cabo programas de prevención, control o erradicación de estas.

Línea basal: La línea base es el componente esencial en el proceso de implementación de la Ley 29783. Esta consiste en evaluar y documentar las condiciones de seguridad y salud laboral existentes en la empresa antes de implementar medidas correctivas y preventivas.

Ángulos de confort: ángulos que tienen las articulaciones, fuera de los cuales el trabajo a realizar es más difícil, penoso o incluso peligroso para las personas.

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos.

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones.

Actividad rutinaria: Actividad que forma parte de la operación normal de la organización, se ha planificado y es estandarizable.

Actividad no rutinaria: Actividad que no forma parte de la operación normal de la organización o actividad que la organización ha determinado como no rutinaria por su baja frecuencia de ejecución.

Acción correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

Acciones preventivas: Acción para eliminar o mitigar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación posible y no deseable.

Controles administrativos: Son los basados en una decisión administrativa: una orden, una instrucción, una directriz, la prohibición de hacer o la obligación de seguir algún procedimiento.

Controles de ingeniería: Consisten en la adopción de sistemas mecánicos, eléctricos o electrónicos, que modifiquen las condiciones bajo las que se realiza una tarea, disminuyendo la probabilidad y el impacto de un riesgo, es el propósito de los controles de ingeniería.

Control en el medio: Reducción de riesgos a los que están expuestos los empleados, adopción de medidas de seguridad, verificación del contexto y ambiente laboral.

Control en la fuente: Significa cambiar el origen o intervenir en el proceso donde está presente el riesgo. La intervención proactiva o de anticipación significa reconocer los riesgos potenciales durante la fase de diseño de un proyecto o fábrica (antes de que sea construido).

Control en el trabajador: Controles directos en la persona, como entrenamiento, formación utilización de equipos de protección.

Introducción

Desde el principio de la historia laboral del ser humano se han pretendido favorecer los términos de desempeño, productividad y eficiencia que se derivan del ejercicio profesional; estos, con el tiempo han ido evolucionando y creando múltiples factores o aspectos que pueden afectar la seguridad y salud en el trabajo, como los de carácter psicológico, biomecánico y fisiológico, los cuales se llegaron a integrar en una disciplina de gran importancia: la ergonomía laboral. A medida del surgimiento de nuevas exigencias, se desarrolla la identificación de este elemento, compuesto por factores del entorno de trabajo, abarcando el orden físico, lo cual influencia la realización de actividades y la misma productividad empresarial que, además, está precisamente relacionado con la condición de seguridad y salud de los empleados.

Se emerge en la temática, a través de una revisión teórica y referencial para determinar las bases de entendimiento de este componente, que por su significancia adopta un papel importante en la eficiencia, debido a que condiciona el desempeño, rendimiento y resultados de los procesos organizacionales; así mismo, se prioriza su consideración al ser materia de partida en la propuesta y estructuración de un adecuado sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, que pueda abarcar la multidisciplinariedad propia que integra el elemento social y de interacción de los individuos con su medio laboral.

Se opera metodológicamente a través de un paradigma positivista, enfoque cuantitativo, método deductivo – cuantitativo. Con la aplicación de método J.S.I & ROSA, los cuales utilizan ponderaciones y asignaciones por puntos de los aspectos valorados en las inspecciones de puestos de trabajo del personal médico operativo del Centro Ortopédico del Cesar, esta IPS está dedicada a prestar servicios médicos especializados en el área de ortopedia y traumatología, ejerce actividades médicas sin internación.

Se presenta un análisis de resultados en el que se desglosan los hallazgos en cuanto a la valoración de niveles de riesgo, en el que se evidenció que 90,5% de los empleados médicos se encuentran con en riesgo medio-bajo, y solo el 9,5% tienen riesgo alto de tipo biomecánico, así mismo, se encuentran en condición horaria adecuada el 57,1% de los trabajadores; en cuanto a los ritmos y turnos de trabajo con una intensidad media – baja para el 95,2% de los empleados médicos.

1. Ergonomía laboral

Objeto de esta investigación se estudia la variable: Ergonomía laboral, mediante el abordaje de los aspectos físicos, operado mediante: posturas de trabajo, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas; Las condiciones organizativas/temporales, a través de: Horario, turnos y ritmos de trabajo.

1.1 Planteamiento del problema

Existen diversos aspectos de gran relevancia dentro de la ergonomía que inciden en la productividad humana, los cuales fueron descubiertos en el desarrollo de las guerras mundiales, debido al interés en mejorar la eficacia y propiciar condiciones seguras para el desempeño de actividades humanas laborales, Leiros (2009) cuando se observó que no solo era importante conocer la antropometría de cada individuo, sino que existían otras condiciones laborales como las de carácter cognitivo y organizacional, que afectaban directamente y generaban enfermedades y accidentes de origen ocupacional (pp. 34-40).

Cuando en materia de ergonomía laboral existen carencia de controles, planes de intervención y orientación en metodologías estructuradas para que el sistema pretenda una mejora continua, se presentan inconformidades que no favorecen los resultados del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, por la incidencia negativa en el bienestar de los empleados y porque no se propician los escenarios para perseverar la salud de los involucrados ni son suficientes los esfuerzos para la prevención de enfermedades y accidentes laborales.

Lo anterior desprende improductividad parcial en el sistema, por carecer de capacidad para intervenir en las áreas que le conforman desde su aspecto sistemático e interdisciplinar y, al mismo

tiempo, genera disfuncionalidad en el sistema de producción empresarial, comprometiendo el rendimiento, la estabilidad, optimización en los procesos y procedimientos de la empresa.

La organización mundial de la salud Organización Mundial de la Salud (2022) destaca a los trabajadores de la salud como: “la columna vertebral de un sistema de salud en funcionamiento”, lo cual resalta y radica en la importancia de su labor integral en la comunidad internacional. Además, describe que el personal de salud se encuentra expuesto a varios riesgos laborales, por lo que se otorga prioridad a estos y es necesario crear estrategias de prevención/protección desde la seguridad y salud de las plantas organizacionales.

Dentro de los riesgos laborales a los que este personal (médico operativo) está mayormente expuesto es de tipo biomecánico, el cual comprende factores físicos que generan alteración de la ergonomía del trabajador en cuestión, al carecer de un eficiente control, dichos aspectos podrían afectar el desempeño y la eficiencia, implicando además efectos en la salud del empleado, la seguridad, salubridad, rentabilidad y estabilidad organizacional.

En la situación de Colombia estas afectaciones no son diferentes, aunque existe normatividad que permite regular y realizar controles, el índice de accidentalidad y enfermedades laborales se ha visto motivado por agentes ergonómicos posturales. En 2021, el Min. Salud a través de la tasa de enfermedades diagnosticadas como de origen laboral evidenció un ascenso a 326.24 por cada cien mil, producto de: “movimientos repetitivos como actividades que involucren posiciones forzadas o vibraciones, se determinaron 63 enfermedades que afectan los tejidos blandos, lesiones de hombro, tendinitis, síndrome del manguito rotador y trastornos de disco cervical y lumbar”.

De lo anterior, se representa la estrecha relación que se genera entre el adecuado desempeño laboral y la óptima condición ergonómica que deben emplearse. Las posturas

adoptadas afectan la condición física, al generar agotamiento, desgaste y cansancio. Estos hechos denotan la inexistencia de adecuados diseños ergonómicos y la no adopción en las plantas operativas por los trabajadores en el desempeño de sus labores y puestos; con lo cual, se aumentará la frecuencia del ausentismo y días perdidos por incapacidad laboral, afectando el plano económico al ser pagos que aun así deben realizarse por la empresa.

El Politécnico Gran Colombiano (2020) presenta correlación entre el riesgo ergonómico y la afectación de salud del personal de enfermería hospitalario, que a su vez altera la productividad individual y colectiva de las instituciones y marca un porcentaje preocupante de enfermedades laborales. (Acuña, et ál., 2020). Ante diversos hechos, el Min. de trabajo (2022) ha propuesto desde 2022 a través del Plan Nacional de SST, a corto plazo: Desarrollar e impulsar actividades de ergonomía laboral, con el fin de posicionar la ergonomía en el trabajo mediante la actualización normativa y la difusión de las guías técnicas que abordan la temática (p. 49).

Para el caso de estudio, no se tienen registros de enfermedades laborales, tampoco está establecido un plan de vigilancia epidemiológica (PVE), la línea basal e incluso la identificación de todos los riesgos biomecánicos en la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos para todos los cargos, lo que dificulta desde el SG-SST la implementación de planes, controles y medidas de seguimiento que le permitan mantener los niveles de riesgo en condiciones bajas-medias para todos los empleados de la empresa.

De lo anterior se desprende la imposibilidad de identificar trastornos degenerativos relacionados con la ergonomía laboral del personal médico; prevenir y controlar enfermedades y accidentes de trabajo; optimizar los términos rendimiento que se deberían manejar para los cargos; e incluso dificulta la mejora de las condiciones de trabajo que se suministran en los espacios operacionales de los centros de trabajo al personal. Todo ello propende a afectaciones en términos

de eficiencia del SG y como tal en el funcionamiento de la empresa, derivando probabilidades de disminución en los indicadores del SG-SST, generando incomodidad para la ejecución de funciones; no favoreciendo la optimización de tiempos, recursos e incidiendo en controles específicos adecuados para los demás problemas que puedan sobrevenir.

Es entonces, competencia del rango directivo de las empresas motivar esfuerzos para que, desde la dirección de SST, se propongan planes, implementen metodologías y efectúen acciones que puedan operar la problemática de manera lógica y estructurada, apuntando al desarrollo organizacional. De ello, se genera esta propuesta, con el objetivo de establecer mediante un plan intervención, los modos y maneras de prevenir los riesgos a los que está expuesto el personal médico-operativo, relacionado con las condiciones de ergonomía laboral del centro de trabajo en el que se desempeña.

Formulación del problema

¿De qué manera intervenir en la ergonomía laboral del personal médico-operativo del Centro Ortopédico del Cesar (COC)?

1.2. Justificación

A nivel práctico, la propuesta nace de la necesidad de generar un plan de intervención dentro del marco de la seguridad y salud en el trabajo de un sector, que a diario se ve afectado debido a la influencia que representa la ergonomía dentro del desempeño laboral de trabajadores de la salud y la relación con la productividad de las instituciones.

La importancia de la propuesta radica en el abordaje multidisciplinar que abarca la temática y pretende alcanzar términos de confort y bienestar para los empleados, implicando colectividad y la intervención en aquellos procesos que no están adecuados para favorecer la Ergonomía Laboral

(ELB) de los empleados; por ello, se pretende intervenir en la interacción de los elementos del sistema organizacional (recursos físicos, humanos y tecnológicos), procurando a través de estos medios contribuir a obtener un sistema de gestión (SG) seguro y sostenible, en cuanto a los componentes ergonómicos, así como conseguir una mejora progresiva y continua, apoyando el proceso en metodologías normativas, estructuradas y participativas.

Debido a que internacionalmente, se logra evidenciar que la ergonomía requiere contemplar diversos conceptos teórico-prácticos, como lo son los estándares permitidos en el puesto de trabajo, el sistema organizacional de cada labor y posturas físicas adoptadas durante el desarrollo de la jornada. (Acosta, 2022), esta propuesta se apoya en las normas técnicas que refieren aquellos requisitos que favorecen el diseño ELB y que contribuyen a evitar efectos que se pueden generar en un lugar de trabajo desfavorable, ergonómicamente hablando.

Los resultados de ésta permitirán optimizar los resultados del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) y favorecer la cultura de autocuidado, resolviendo problemáticas de ergonomía laboral desde su carácter físico; entre ellos: mejorar los factores físicos relacionados con la orientación de posturas adecuadas por parte del trabajador. De igual forma, desarrollar la intervención en factores físicos y temporales. Se pretende trabajar estrategias de seguridad y salud, favoreciendo el sistema organizacional y cognitivo, donde se pueda mejorar la carga laboral, horarios y turnos, así como implementar programas de pausas activas. En conjunto con cada aspecto anteriormente mencionado, propiciar puestos de trabajo seguro y adecuados a las necesidades de los trabajadores del sector salud que lo requieran.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Formular un plan de intervención para la prevención del riesgo ergonómico relacionado a las condiciones a las que actualmente está expuesto el personal médico-operativo del COC.

1.3.2. Objetivos específicos

Establecer un diagnóstico inicial mediante una inspección de puestos de trabajo para el personal médico-operativo del COC.

Realizar un análisis frente a los resultados del diagnóstico realizado para el personal médico-operativo del COC.

Establecer un plan de intervención para aquellos puestos de trabajo con mayor riesgo del personal médico-operativo del área estudiada en el COC.

Socializar con la alta dirección y encargada del SG-SST la importancia de implementación de planes de intervención para fortalecer la cultura de SST en el COC.

2. Marco referencial

2.1. Marco teórico

2.1.1 Ergonomía laboral

La ergonomía se considera como una ciencia interdisciplinaria y fáctica donde se estudian los aspectos bases de forma racional, que, posteriormente se relacionan a la práctica para llegar a

resultados cualitativos y cuantitativos, generando resultados favorables para el ser humano (Cruz, 2010, pp. 17-22). Los aspectos que inciden en la conformidad de los espacios vitales y relación con el medio en que se desempeñan las funciones laborales son usualmente: el bienestar, la salud, la calidad y eficiencia de la actividad que condicionan el rendimiento (Mondelo et ál., 2013).

En lo correspondiente al componente ELB, las dimensiones en mención que suelen clasificarse según los autores, con respecto al sistema persona-máquina son, por mencionar algunas: relaciones ambientales, temporales, organizacionales, entre otras. La naturaleza misma de la ELB se compone de cuatro pilares de diversas disciplinas, según la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (2015), como lo son: Psicología, fisiología, antropometría y biomecánica que, para efectos de establecer claridad a su correspondencia como fundamento de esta variable, serán definidas:

- Psicología: se encarga de analizar la caracterización de las personas desde la perspectiva de reacción mental. Su aplicabilidad a la temática se representa en identificar la influencia de la organización del trabajo.
- Fisiología: analiza el comportamiento que desarrolla el cuerpo humano en cuanto a consumo respiratorio, cardiovascular, sensorial y de consumo metabólico. Su aplicación a la ergonomía abarca el reconocimiento del consumo energético de las condiciones ambientales. (Ruido, temperatura, iluminación, etc).
- Antropometría: desglosada ““antro” que significa humano y “metro” que significa medida” (Martínez C, 2020, p. 32). Analiza las dimensiones del cuerpo humano. Su contextualización en la ergonomía considera la determinación del diseño de espacios de trabajo, alturas, diseño de controles, mandos, distancias, etc.

- Biomecánica: estudia el cuerpo desde el desempeño mecánico, conceptuándolo como sistema con diversas articulaciones entre sí, con músculos, ligamentos, tendones y demás. Clasifica en el campo temático de ELB las lesiones asociadas a las cargas físicas, los movimientos repetitivos y las posturas forzadas.

Partiendo de lo anterior, la ergonomía laboral se aborda a partir de la revisión teórica desde diferentes postulados. Considerando lo propuesto por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, (2015): “Es el campo de conocimientos multidisciplinar que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan al diseño de productos o de procesos de producción”. Por su parte, la Sociedad Española de Ergonomía precisa que esta se trata de: “adaptar los productos, tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general, a la capacidad y necesidades de las personas de manera que mejore la eficiencia, la seguridad y el bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores”.

Una de las primeras definiciones fue la propuesta por Carpenter, (1961 citado por Llorca et al, (2015)) como: “La aplicación conjunta de algunas ciencias biológicas de la ingeniería para asegurar entre hombre y trabajador una óptima adaptación mutua con el fin de incrementar el rendimiento del trabajador y contribuir a su propio bienestar”. A término actual en Colombia, según la presidenta de la Sociedad Colombiana de Ergonomía (Ergoser, 2020):

El ámbito organizacional de la ergonomía plantea un enfoque sistémico, holístico y macro ergonómico, que ofrece herramientas transversales a todo el proceso preventivo, con el fin de alcanzar el óptimo desempeño del sistema de trabajo, así como el bienestar de las personas que lo componen. (...) aborda los aspectos de calidad, productividad y rendimiento, así como los de la salud y seguridad de los individuos dentro del sistema de trabajo.

De lo anterior se propone el concepto por el que se entenderá el tema para objeto de esta investigación:

La ergonomía laboral es un método sistémico, por comprender carácter multidisciplinar. Estudia los componentes físicos y organizativos propios de la interacción del individuo con su medio laboral; su objetivo es propiciar términos de optimización del sistema de trabajo en pro a la eficiencia, seguridad, salud y productividad en la empresa como ente social.

El campo de aplicación de la ergonomía se puede generar mediante los siguientes aspectos de:

- Interfaz física: conformación física y dimensional de los equipos utilizados por el trabajador.
- Informacionales: se refiere a la señalización o instrucciones que contienen los instrumentos o equipos utilizados por el trabajador para su uso diario.
- Cognitivos: propios del entendimiento que el trabajador tiene sobre su actividad laboral y su complejidad.
- Espaciales, organizativas y de arquitectura: distribución física y organizacional del espacio de trabajo.
- Físico-ambientales: referente a la iluminación, ruido, vibraciones, temperatura, presión, entre otros.

Lo anterior, se debe analizar para entender el puesto de trabajo, su ambiente y el trabajador, ya que de los controles inadecuados e inspecciones poco integrales se desprenden incomodidades, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, y estas a su vez influyen en la productividad del trabajador y de una organización. (Martínez, 2020, pp. 15-25).

Para entender los aspectos que influyen en la ergonomía laboral, se debe conocer cada uno de los factores involucrados, los cuales representan riesgos para los empleados durante el ejercicio de sus funciones, estableciendo que la propia interacción que se lleva a cabo se opera mediante actividades físicas, mentales y de desenvolvimiento en un medio. Por lo cual, se detallan:

1. Factores físicos y biomecánicos: Manipulación manual de cargas, aplicación de fuerzas, movimientos repetitivos, adopción de posturas forzadas, mantenimiento de posturas estáticas, vibraciones y entornos térmicos que puedan ser inadecuados. (Asensio, et ál., 2012 pp. 33).
2. Factores de riesgo organizativos y psicosociales: Se pueden encontrar en los trabajos con altas exigencias psicológicas, donde hay condiciones desmedidas de asignaciones laborales, escasa autonomía, poca organización laboral, trabajos monótonos y repetitivos, que disminuyen el rendimiento y la motivación del trabajador. (Asensio, et ál., 2012 pp. 33). La organización laboral a su vez comprende los horarios de trabajo y factores sociales.
3. Factores de riesgo individual: Relacionados con el estado de salud del trabajador, sus trastornos musculoesqueléticos (TME) presentes y otros relacionados con la edad, género, entre otros. (Asensio, et ál., 2012 pp. 33).
4. Trastornos musculoesqueléticos: (De origen laboral) Alteraciones que sufren los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y sistema circulatorio, causadas o agravadas por el entorno laboral en el que se desempeña el trabajador. (Asensio, et ál., 2012 pp. 32).

Así como la ergonomía contempla componente multidisciplinar y abarca la consideración a exposición a diversos riesgos, es encargada de estudiar las capacidades, limitaciones y alcances de la interacción entre un espacio de trabajo y el ser humano, para efectos de este estudio, se

tendrán en cuenta las condiciones organizativas/temporales y los aspectos físicos que se presentan durante el desarrollo de las funciones de los empleados médicos del Centro Ortopédico del Cesar, evaluando los de mayor significancia y afectaciones en su plano de trabajo, esto identificando los factores de riesgo a los que están expuestos mayormente los sujetos intervinientes del COC.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Los aspectos físicos

Los aspectos físicos como componente ergonómico laboral comprenden las características anatómicas del individuo, antropométricas y biomecánicas que se relacionan con la actividad laboral que se desempeña; la influencia que estos aspectos pueden tener en la salud y seguridad de los empleados va a depender de la manera en que se traten y gestionen. Se distinguen los caracteres como: posturas de trabajo que van directamente relacionadas con el diseño y configuración; el aspecto operacional, comprendido por los movimientos repetitivos y la manipulación manual de cargas, relacionado con la fatiga, el cansancio y condicionantes del desempeño eficiente.

Para énfasis de estudio a lo correspondiente con la condición de la organización y los sujetos estudiados, se determinan como aspectos físicos pertinentes a investigación los relacionados como factores de riesgo biomecánico definidos por la GTC-45, pertinentes para guiar la inspección ergonómica considerando que la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa está elaborada con base a esta. Se definen a continuación:

- Posturas de trabajo

Contempla componente biomecánico y más allá, es el resultado de una decisión que va en pro a la eficacia máxima, la seguridad y salud del empleado. Según el INSST (2024) La postura

de trabajo es: “la posición relativa que adoptan los segmentos corporales en la que interviene el esqueleto, las articulaciones, los músculos y tendones.” (2024, p. 1), lo cual incluye flexión, extensión, rotación interna, externa y circunducción, abducción, alejamiento, aducción etc. Y las articulaciones sinoviales de interés son las que adoptan un rango de movimiento fisiológico. Estas son las que cuentan con movilidad libre, donde las caras articulares no tienen contacto entre si y su movimiento es limitado por la capsula articular, la cual sirve de soporte para los músculos y ligamentos. Son: hombros, codos, muñecas, caderas, rodillas, tobillos y cuello).

La postura se vuelve forzada cuando alguna región anatómica se mantiene en una posición fuera de su confort y está en hiperextensión, hiperflexión o hiper rotación osteoarticular. Lo cual, representa una sobrecarga en los tendones, músculos o cargan las articulaciones de manera asimétrica.

La condición inadecuada de malas posturas se genera como fruto de imposibilidad de su realización. Las posturas de trabajo mal determinadas acarrearán problemas y desgaste físico desde la antropometría del individuo que la emplea. La formación suficiente y exacta, será causante de la práctica postural idónea. (Asensio, et ál., 2012 pp. 170-171). Aunque el factor de riesgo principal es la postura como tal, el tiempo en que esta se mantiene está asociado al perjuicio que se genera en el empleado, lo que se denomina como: estatismo postural, lo que representa una carga estática en la musculatura, que permite la generación de la fatiga y, en consecuencia, la disminución en el rendimiento operativo. Así mismo, la repetitividad de la postura incide en la generación de un daño físico relacionado, ya que la frecuencia alta de una postura inadecuada promueve la sobrecarga en los elementos articulares. (Torres, 2021)

Entre las afectaciones que puede generar una mala postura pueden darse desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con lesiones musculares, de tendones, ligamentos,

nervios, cartílagos, vasos sanguíneos, etc. La comprensión de este aspecto físico se sitúa en el reconocimiento de la preocupación y consecuencias que implican a nivel organizativo e individual. Por lo anterior, es deber de la empresa velar por facilitar la comodidad e indicar la adopción postural adecuada para el desempeño de las funciones laborales de sus empleados, para disminuir los riesgos laborales y generar valor al trabajo desde el aspecto de ajuste y protección.

- Movimientos repetitivos

Son aquellos que se dan de manera repetitiva durante ciclos inferiores a 30 segundos, o cuando más del 50% del ciclo se emplea para ejecutar el mismo movimiento, según Torres (2021). Normalmente son acciones reiteradas que implican rapidez en su desempeño, su frecuencia se ve relacionada con la ejecución de tareas manuales y pueden causar afectaciones como dolor continuo, debilidad, molestia y según Llanea (2022) estos trastornos cuando se presentan en los miembros superiores ligados al desempeño laboral pueden ocasionar traumatismos acumulativos, microtraumatismos, así como lesiones musculoesqueléticas.

- Manipulación manual de cargas

Se pueden representar en diversas situaciones, según Llanea (2022) como: “levantamiento de cargas, transporte, empuje, arrastre y movilización de personas o cargas”. Está estrechamente vinculada con los factores de: peso, estabilidad, volumen, tipo, modo y altura de agarre y la actividad exige esfuerzos en ritmo, movimiento, duración, postura forzada y manipulación.

Por su parte, Echeverri (2021) refiere que son las operaciones de transporte o sujeción de una carga por uno o más empleados, incluyendo: la colocación, la tracción, el levantamiento, el desplazamiento, etc; que sugiera condiciones ergonómicas inadecuadas y entrañe riesgos, especialmente de carácter dorsolumbar para los implicados. Entre las patologías asociadas a este

factor de riesgo puede presentarse: la hernia discal, protrusión del disco, dolor en la ciática, lumbalgia, dolor y distensión muscular, (p. 1)

La planeación del desarrollo de las actividades es una forma de mitigar el riesgo al que se exponen los empleados, considerando las disposiciones necesarias, ayudas mecánicas, apoyo en herramientas, materiales asistenciales, objetos incluidos para la movilización y manipulación de las cargas, así como evaluación de la carga a manipular, si es pesado, el trayecto a recorrer, las condiciones espaciales, la forma de agarre, etc. Esto resultaría útil para disminuir el impacto y esfuerzo que debe aplicarse para el desarrollo de este aspecto de modo que se optimicen las posturas naturales y los movimientos realizables sean más cortos considerando el ritmo de trabajo.

2.2.2. Condiciones organizativas/temporales

Estas condiciones son propias de las empresas, de modo que dependen de las disposiciones de la institución, la estructura y determinaciones empresariales desde su organización. Cuando son inadecuadas y contienen medidas desmesuradas, pueden afectar la salud y seguridad de los trabajadores, así como el carácter físico, psíquico y social que directamente incide tanto a la empresa en términos de deceso en la productividad, absentismo laboral y pérdida de compromiso; como en el trabajador, representado en el desempeño deficiente de sus funciones; fatiga y estrés.

- **Horario**

Precisada por la Organización Mundial de la Salud como la duración de la jornada, reparto de horario, trabajo a turnos, que tiene sus efectos en la fatiga del individuo y que, a su vez, repercute en la vida familiar o social. En Colombia, para el sector privado de salud, actualmente, la jornada laboral por medio de la ley 2101 de 2021 a través de la modificación del Art. 161 del CST que contemplaba 48 horas de trabajo semanal para disminuirla gradualmente a 42. La jornada en el

sector privado, determinada mediante el Código Sustantivo del Trabajo, ordinariamente es de 47 horas semanales; distribuidas de lunes-viernes o lunes-sábado, según el Art. 161 (Ministerio de Trabajo, 2021). Esta se actualizará para el mes de julio, 2024, a 46 horas de manera facultativa sin afectar los derechos de los trabajadores representado en reducción salarial.

En Colombia, se establecen los límites que deben adoptarse para la jornada laboral por turnos; estableciendo que:

- a). La jornada ordinaria laboral diurna se desarrollará entre las 6:00 a.m. y las 6:00 p.m.
- b). La Jornada ordinaria laboral nocturna se desarrolla entre las 6:00 p.m. y las 6:00 a.m.
- c). La jornada ordinaria laboral mixta tiene lugar cuando el tiempo ordinario transcurre tanto en jornada diurna como en nocturna.

La función laboral realizada y no comprendida en estos rangos, deberá incluirse y pagarse como horas extras; durante el día 25% de recargo y durante la noche del 75%. La base para entender la aplicabilidad del término está contenida conforme al artículo 159 del CST, el trabajo suplementario o de horas extras es aquel que “(...) excede de la jornada ordinaria y en todo caso el que excede de la máxima legal” (Ministerio de trabajo, 2021). Para complementar, es preciso decir que el horario corresponde la jornada ordinaria de trabajo; esta formalmente debe estar establecida en el contrato y puede o no, coincidir con la máxima legal permitida.

- Turnos de trabajo

Definida por Jiménez (2019), como toda forma de organización de trabajo en equipo en la que los trabajadores ocupan sucesivamente los mismos puestos de trabajo, según cierto ritmo, continuo o discontinuo; implicando al trabajador a prestar su servicio en diversas horas y diferentes periodos determinados, ya sean a términos diarios o semanales, (p. 80).

Según la NTP-455, es una de las condiciones de trabajo que mayor repercusión tiene sobre la vida del individuo; ya que la distribución de las horas afecta tanto la calidad de vida en el trabajo como la extralaboral. Esta norma esclarece que: “El trabajo a turnos supone otra ordenación del tiempo de trabajo: se habla de trabajo a turnos cuando el trabajo es desarrollado por distintos grupos sucesivos, cumpliendo cada uno de ellos una jornada laboral, de manera que se abarca un total de entre 16 y 24 horas de trabajo diarias”.

En Colombia la jornada de turnos es denominada como: “turno rotativo” y trata el horario de entrada-salida que son asignados a los empleados dentro de la semana o periodos diarios. Lo regular es que estos se implementen en empresas que laboren las 24h, puede aplicar para una parte de los empleados, no necesariamente su totalidad. En esta modalidad, los turnos se asignan de modo que todos los integrantes sujetos a esta condición en la que prestan su servicio se encuentren en las mismas condiciones; es decir, que cubran horarios en diferentes momentos del día/noche.

Legalmente según las regulaciones laborales correspondientes y relacionadas al CST, establecen que la máxima asignación horaria diaria no puede superar las 6 horas y la semanal 36 horas. Se expresa tácitamente en el Art. 161 de este código:

El empleador y el trabajador pueden acordar temporal o indefinidamente la organización de turnos de trabajo sucesivos, que permitan operar a la empresa o secciones de esta sin solución de continuidad durante todos los días de la semana, siempre y cuando el respectivo turno no exceda de seis (6) horas al día y treinta y seis (36) a la semana.

El horario puede ser acordado con el trabajador desde la relación de autonomía del vínculo laboral; siempre y cuando se tenga el componente participativo, permitiendo establecerlos a cualquier hora del día. Considerando esto, en el Sector Salud es regular que se maneje 6h diarias entre semana y 12h los fines de semana, para los casos que apliquen.

- Ritmo de trabajo

Puntualizado por la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (citada por González et ál., (2003), en el trabajo como el nivel de sobre o infra carga de trabajo, falta de control respecto a ritmo; alto nivel de presión de tiempo (pp. 154-155). La determinación de un elevado ritmo puede provocar enfermedades relacionadas con factores psicosociales e inducir a aumentos de margen de error, facilitando la generación de accidentes laborales.

Al respecto, Carcelén (2000), refiere a que el ideal es que el ritmo de trabajo establecido pretenda conseguir una salvaguarda en la seguridad y salud del trabajo, además de garantizar que este no sea de carácter repetitivo y monótono, de manera que prevea o atenué las consecuencias que se pueden derivar (p. 289). Destaca igual, que este factor repitente afecta el rendimiento y disminuye la atención al cuidado ante posibilidades de accidentes y prevención a riesgos.

Así mismo, para Llaneza, (2022) los ritmos de trabajo implican la velocidad de los procesos que cuando es elevada tiende a dificultar la recuperación ante la fatiga del individuo, dada en los tejidos, músculos o ligamentos y puede ser precursora de microtraumatismos repetitivos. Es decir, la no asignación de espacios para micro pausas y alivio ante cansancio, agotamiento y desgaste puede ocasionar en el desempeño laboral lesiones que comprometen la salud y el bienestar.

Por lo anterior, se da la innegable necesidad de establecer descansos en la jornada, en este caso, las pausas activas tan reconocidas y de promoción en el SG colombiano, aun así, es de reconocer el carácter de cansancio propio del agotamiento humano, que debe otorgarse holgura precisa al tiempo para disipar y oxigenar la mente, de modo que no se encierre en el bloqueo mental y cansancio corporal extenuado.

2.3. Marco legal

La constitución política de Colombia como norma suprema, establece una jerarquía con respecto a la seguridad y salud en el trabajo. Para efectos de este estudio y teniendo en cuenta al ser humano como la base de investigación en cuanto a ergonomía laboral; se debe iniciar por comprender la ley 100 (1993); donde se estructura y se dictan las normas del sistema de seguridad social integral en Colombia, el cual es abordado para efectos de enfermedades de origen laboral o accidentes de trabajo derivados de un riesgo ergonómico, estableciendo ante cuales organismos competentes y responsables han de dirigirse ante el caso que se presente y corresponda. Para efectos legales de los derechos de los trabajadores y obligaciones de los empleadores, se debe tener en cuenta el código sustantivo del trabajo, donde se regulan las relaciones entre empleador-trabajador.

Es preciso mencionar que, todo trabajador, debe estar afiliado al sistema sin excepciones, ya que es un derecho irrenunciable. En lo concerniente a accidentes y enfermedades laborales, se debe acudir a la administradora de riesgos profesionales pertinente, las cuales legalmente se crearon mediante el decreto 1295 (1994) y a su vez las obligaciones de dichas entidades son definidas en la ley 1562 del 2012 (Ministerio del trabajo, 2012), donde cada aseguradora debe asumir las prestaciones derivadas de estos eventos. Por otra parte, cabe tener presente el decreto 1072 (2015), base fundamental del sector trabajo y donde se consignan todas sus reglas administrativas.

Así mismo, se regula la práctica de evaluaciones medicas ocupacionales y el debido manejo del contenido de las historias clínicas ocupacionales mediante la resolución 2346 (Ministerio de protección social , 2007). En esta se dictan recomendaciones por medio de las técnicas de salud

ocupacional y su control en cuanto a factores de riesgo por medio de la comisión nacional para el desarrollo de normas técnicas-

Tabla 1. Marco Legal – ELB

Marco legal – Ergonomía laboral			
Referencia	Título	Autoridad que expide	Campo de aplicación relacionado
Código Sustantivo del trabajo		Ministerio de trabajo	Relaciones entre Empleado-trabajador
Ley	Ley 100-1993 -Sistema de Seguridad Social Integral	Congreso de la República	EL y AT derivados de ELB; Responsables; Organismos competentes, etc.
Ley	Ley 1562-2012		Modificación al sistema de riesgos laborales
Decreto	Decreto 1072-2015	Gobierno Nacional	Decreto único reglamentario, compila la normatividad vigente.
Marco legal – Ergonomía laboral			
Decreto	Decreto 1295-1994	Ministerio de Gobierno	Fondo de riesgos laborales; se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
Resolución	Resolución 0312-2019	Ministerio de trabajo	Estándares mínimos del SGSST
Resolución	Resolución 2346 - 2007	Ministerio de protección social	Evaluaciones médicas ocupacionales – manejo de historias clínicas ocupacionales

Se debe entender la consolidación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, que reglamenta sus estándares mínimos mediante la resolución 0312 (Ministerio del trabajo, 2019), aplicables a cualquier empresa sin distinción de trabajadores, así como la ISO 45001 (2018), que orienta sobre los sistemas de gestión en SST.

Para analizar los riesgos a los que se encuentren expuestos cada uno de los trabajadores del sector, se debe dar aplicación de una matriz de evaluación de riesgos, la cual se guiará por medio de las directrices de la GTC 45 (ICONTEC; Consejo Colombiano de Seguridad, 2012). Ahora bien, con respecto a los conceptos y normas técnicas de la ergonomía aplicables, se toma en cuenta

la Norma Técnica Colombiana (NTC) 3955 (ICONTEC, 2014), que, si bien sirve como base orientadora, se encuentran otras disposiciones con respecto a los estándares ergonómicos permitidos en cada una de sus dimensiones, así como la NTC 1943 (ICONTEC, 1984), sobre los factores aplicables a los puestos de trabajo.

Así mismo, para establecer las directrices de los factores de riesgo biomecánicos/posturales se tiene en cuenta la NTC 5723 de 2009, donde se encuentra la guía para la evaluación de posturas de trabajo estáticas. (SAFETYA, 2020). Por su parte, las guías de atención integral basada en la evidencia, GATISST, son emitidas por el Ministerio de protección social de Colombia y, exponen, los pasos para prevenir las enfermedades por causa u origen laboral ya existentes, o sirven para orientar el tratamiento adecuado para recuperar al empleado con determinadas enfermedades, y están relacionadas con la manipulación manual de cargas como: dolor lumbar inespecífico, enfermedad discal; hombro doloroso o la de DME (Desordenes musculoesqueléticos), relacionado con movimientos repetitivos de miembros superiores.

Tabla 2. Marco Normativo – ELB

Marco normativo			
Norma	Título	Autoridad que expide	Campo de aplicación relacionado
ISO	ISO 45001-2018	Organización internacional de normalización (ISO)	Enfocada al eficiente funcionamiento del SGSST
Guía Técnica Colombiana	GTC-45	ICONTEC & Consejo Colombiano de Seguridad	Guía para la identificación de peligros y la valoración de riesgos en seguridad y salud de los trabajadores
Norma Técnica Colombiana	NTC3955	ICONTEC	Disposiciones con respecto a los estándares ergonómicos permitidos
	NTC 1943		Conceptos básicos para la aplicación de la terminología de la ergonomía
	NTC 5655		Principios para el diseño ergonómico de los sistemas de trabajo

Marco normativo			
G	Guía Dolor Lumbar	Ministerio de protección social	Relacionada para manipulación de cargas
A	inespecífico		
T	Guía DMEMS		Desordenes musculoesqueléticos
T			
I	Guía Hombro doloroso		Relacionada con factores de riesgo de movimientos en el trabajo.
S			
T			

2.4. Estado del arte

La ergonomía al ser una ciencia multidisciplinar también requiere estudio minucioso desde áreas tan complejas como lo son algunas ramas de la salud. A nivel global se ha estudiado acerca de las repercusiones físicas, mentales y de desempeño que generan los riesgos ergonómicos en los trabajadores del sector salud. En el artículo español por Carrascosa (2009), se aborda la necesidad de estudiar este campo en los ambientes hospitalarios, por su afectación no solo al profesional de la salud de forma individual, sino además en la intervención y el modo en que se afectan los procesos colectivos de toda una institución prestadora de servicios médicos.

La autora expresa que cada profesional tiene como objetivo la vida y el bienestar de la comunidad, que en muchos casos son personas en situación de vulnerabilidad, por lo cual también es importante “*cuidar a los que cuidan*”. En este artículo, describe los aspectos de la ergonomía influyentes en la productividad médica de la siguiente manera: Factores de riesgo ergonómico de carga física, lo cuales incluyen: Ergonomía geométrica/biomecánica; la cual se refiere a la manipulación de pacientes y su movilización, ergonomía ambiental; de acuerdo con los factores del entorno (iluminación, ruido, clima y espacio), y la ergonomía temporal; referente al sistema organizacional (turnos laborales, ritmos de trabajo y capacidad de recurso humano y recurso material cuantitativo).

Además, incluye otros, denominados factores de riesgo ergonómico de carga mental: incluyendo aquellos de relaciones interpersonales, incertidumbre laboral y cargas mentales propias de cada tarea. Lo anterior afirma la presencia de aquellas dimensiones que, representativamente, afectan a los trabajadores de este sector y el medio en el que se desenvuelven; las cuales son requeridas darles una correcta gestión dentro de la para mantener un ambiente y componente ergonómico favorable (Carrascosa, 2009, p. 43). De este modo, este estudio aporta conceptualización teórica para detallar la base del estudio, referenciando aquellos aspectos latentes que afectan al sector salud.

Por otra parte, un estudio realizado por Delgado et al, acerca de la calidad de vida y del trabajo de los auxiliares de esterilización en un ambiente hospitalario de Chile, (2013), evaluaba 7 dimensiones dentro de dicho cargo, las cuales consistían en: soporte institucional, seguridad y salud laboral, integración del puesto, satisfacción, bienestar y desarrollo de la administración del tiempo laboral.

Para evaluar esa percepción de cada trabajador, emplearon el CVT-GOHISAL, un instrumento evaluador de calidad de vida laboral de 74 ítems en el que se les preguntaba cada dimensión de forma cualitativa. El estudio concluyó que dichos trabajadores manifestaban la precariedad de la institución con respecto a sus recursos materiales para desempeñar sus labores, aun cuando su nivel de compromiso es alto; sin embargo, sienten desmotivación por la falta de oportunidades de crecimiento laboral.

En cuanto a la carga física, se evaluó mediante el método LEST, que arrojó las posturas más frecuentes al realizar las tareas, aunque no se observó mayor esfuerzo, se concluye que existe un riesgo de fatiga inminente en la manipulación del equipo quirúrgico, por movimientos repetitivos de brazos y postura de pie. En cuanto a los factores ambientales, no se encontró mayor

alteración, sin embargo, los autores expresan que podrían optimizarse los sistemas de iluminación para mejorar la productividad de cada trabajador, ya que el nivel de exigencia y concentración es alto y deben existir el mínimo de errores en el proceso (Delgado, et al., 2013).

Por otra parte, el estudio de Manero et al demostró que, aunque no se encontraban riesgos significativos de carga física, el trabajo estático también producía un gasto energético que conlleva a fatiga conforme transcurren las horas de trabajo, (Manero, et ál., 2005). Lo anterior, genera un supuesto sobre cómo afecta la postura estática en la productividad y rendimiento de un trabajador de la salud, ya que se puede desempeñar entre 8-10 horas aproximadamente un turno diario, donde su nivel de esfuerzo es mínimo, pero su carga estática postural genera fatiga, gasto cardiovascular y energético, influyentes en su ergonomía.

La referencia en mención le aporta a esta tesis orientaciones metodológicas a aplicar para las mediciones cualitativas, instrumentales y de técnicas de recolección de datos; así como bases conceptuales y teóricas de la variable objeto de estudio, su manera de operacionalizar, contextualizar y abordar los elementos aplicables a este sector salud.

En el plano nacional colombiano, el sistema de salud presenta deficiencias en su conformación y atención médica. Sin embargo, detrás de algunas inconformidades e inasistencias, socavan factores de riesgo laboral que alteran la productividad asistencial y administrativa de los centros médicos. El estudio pretende analizar la influencia de los factores ergonómicos en la práctica y productividad del personal de salud, que pueden causar fallos profesionales y causar perjuicio a los pacientes, así como generar faltas administrativas.

En relación con las fallas de operación laboral, es referencia lo estudiado por Torres, et ál., (2022), acerca de los errores de medicación y el procedimiento para prevenirlos, ya que describen la ergonomía como un riesgo importante en la presentación de esas falencias, porque el

diagnóstico, formulación y tratamiento clínico son afectados por factores como la presión de tiempo y la alta demanda de usuarios que necesitan atención.

El artículo menciona todo el proceso y la práctica de administración de medicamentos; cómo la enfermería, la medicina general y la ergonomía contribuyen en la seguridad del paciente mediante el método sherpa, donde se estructuran las acciones realizadas, los tipos de errores y el modo por el cual ocurre el error. Además, se analizan los sistemas organizacionales del medio y el cómo; la falta de un software estable e integral, que puede llegar a generar errores de medicación, ya que el profesional debe realizar la prescripción en manuscrito, lo que puede prestarse para malas interpretaciones, diferentes a las indicadas por el personal.

Las demoras en la atención pueden generarse por la falta de insumos tecnológicos que afectan no solo en calidad sino la cantidad de servicios brindados adecuadamente. Por último, los autores describen como la carga laboral intensa, las posturas estáticas y movimientos repetitivos, generan el desgaste y agotamiento del personal de salud, lo que suele incurrir en errores médicos. (Torres et ál., 2022). Este artículo aporta de forma teórica, ya que se conceptualiza la influencia que genera los riesgos ergonómicos para la productividad y buen desempeño de los prestadores de servicios de salud.

Otro referente relacionado es La arquitectura de la prevención: la ergonomía prospectiva y el análisis de los riesgos en el trabajo (2019), por Castillo. que ahonda en las estrategias de prevención y el vínculo entre las formas atípicas de la organización en el trabajo con la salud y la seguridad. Manifestando su fenómeno de estudio como un problema de gestión de riesgos laborales.

Este libro enfatiza en la necesidad de mantener niveles de seguridad y ambientes saludables aceptables ante el componente social y humano que integra las organizaciones, pretendiendo

desarrollar la idea de productividad desde la fisiología, biomecánica, psicología, sociología y ergonomía para aportar explicaciones a la pertinencia del buen uso de capacidades y conocimientos de los grupos de trabajo. Aporta contextualización desde la complejidad del fenómeno estudiado en el entorno laboral; así mismo, ahonda en la profundización de la temática, esclareciendo conceptualizaciones y metodologías que operan la variable.

Ante el plano regional, se revisó la publicación de la Caracterización antropométrica en trabajadores de estiba de la plaza de mercado de la ciudad de Valledupa por Ardila, et al., (2016). En la que se estudian las características antropométricas y los ajustes relacionados al diseño de puesto de trabajo, evidenciándose la dificultad latente para crear instrumentos de trabajo que facilitaban la realización de las tareas favoreciendo el confort en la correspondencia de puestos que respondan a las particularidades propias de los empleados.

Este estudio representó la realidad que se vive en otros sectores, en los que regularmente el trabajador es quien debe acoplarse a las exigencias del diseño del puesto y adopción del cargo y no se interviene desde el ajuste ergonómico laboral para ajustar la adaptación mutua entre estos dos elementos, propiciando la productividad, eficiencia y rendimiento. Lo que aporta para esta investigación un referente contextual general del desarrollo de la temática objeto de estudio.

Así mismo, se alude a la publicación referente a la Determinación de los factores de riesgo ergonómico a nivel de miembro superior en los trabajadores del área administrativa de la Fundación Médico Preventiva en la ciudad de Valledupar, Cesar, por Daza, et ál., (2012). En este se aborda la temática correspondiente a la gerencia de la salud ocupacional, donde se evidenciaron afectaciones determinadas por movimientos repetitivos y contracción estática de algunos músculos y por supuesto, implicaban el bienestar de los empleados.

Se destacan como problemáticas de dimensión ergonómica laboral el manejo de cargas que inciden en la contracción y afectación muscular, así como lesiones musculoesqueléticas; afectaciones de fatiga relacionadas con los aspectos físicos implicados en los procesos laborales en los que se ven involucrados por la sistematización que no beneficia su condición de salud y bienestar, sino que, por el contrario, genera nuevos peligros y riesgos que no han sido intervenidos adecuadamente mediante el Sistema de Gestión.

La contribución que realiza a esta monografía de investigación consiste en la aplicabilidad al sector estudiando, que resulta en común con el delimitado para este caso, así como los métodos y mecanismos de medición desarrollados y que se adaptan a las finalidades del estudio. Además, representa ejemplificación en la elaboración de planes de recomendación para atender la salud de la planta de salud y superar las deficiencias que se presentan en el sistema de seguridad y salud.

3. Marco metodológico

Para efectos de esta monografía de investigación este marco metodológico define el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver el problema de investigación, tal como lo precisa Arias, (2012 p.16 citado por Azuero, (2018)). Por lo cual, la metodología científica comprende el enfoque epistemológico, tipo, diseño, población, técnicas de recolección y demás especificaciones de los elementos requeridos para llevar a cabo esta monografía de investigación de manera pertinente, los cuales se tratan a lo largo de este apartado.

3.1. Enfoque epistemológico

Desde el ámbito científico es necesaria la identificación del enfoque epistemológico que se adopta para la metodología a utilizar, para el caso se adopta un fundamento de paradigma

positivista, enfoque cuantitativo, método deductivo, de manera que se aborda la operacionalización mediante método, procedimientos estadísticos, técnicas y análisis de información correspondientes, considerando lo puntualizado por Hernández, et ál. (2010), las variables o fenómenos sujetos a medición y análisis se categorizan como métodos cuantitativos y pueden abordarse mediante el uso de estadísticas o procedimientos matemáticos, de esta manera, el caso de este estudio se ubica en el Centro Ortopédico del Cesar, en Valledupar, Colombia, estudiando la variable en la condición en que se genera sin ejercer controles que puedan modificarla.

3.2. Tipo de investigación

Desde el punto de partida positivista se adopta alto estándar de objetividad, presumiendo la medición de la variable, por lo tanto, es pertinente y coherente que la tipología que opera esta investigación sea cuantitativa. Por lo anterior, se llevarán a cabo procedimientos matemáticos en los que se puedan analizar datos numéricos, medibles y extraídos de la realidad del sujeto estudiado.

Así mismo, esta investigación es descriptiva, la cual comprende según Tamayo & Tamayo M. (2009) “la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente” (p. 3). El objeto de esta monografía es entonces, mediante el diagnóstico por medio de la inspección y su respectivo análisis formular un plan de intervención para la prevención del riesgo ergonómico relacionado a las condiciones a las que actualmente está expuesto el personal médico-operativo del COC., considerando los aspectos físicos y condiciones organizativas temporales vinculadas a la ergonomía laboral.

Al respecto de lo anterior, Sabino (2008) menciona que este tipo de investigación trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Para asumir este tipo de investigación descriptiva, se abordó primordialmente en detallar las características fundamentales de las dimensiones, que permitieran manifestar la estructura de la ELB.

3.3. Diseño de la investigación

El diseño que acoge esta investigación es: de campo, no experimental y transversal. Aspectos que se enmarcan contemplando la manera en que se pretende intervenir desde el estudio y la necesidad de analizar la temática en su presentación real. Se considera lo planteado por la Universidad Pedagógica Libertador (2003 citado por Figueroa & Simón (2011)) al referir que la investigación de campo comprende: Análisis sistemático de problemas reales, para describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, usando métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad. En este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales. Lo anterior, soporta el requerimiento de aplicar técnicas de recolección primarias para el desarrollo de esta investigación.

Hernández, et al., (2010) definen que la investigación no experimental corresponde la NO intervención/manipulación de la variable. Lo cual, precisa que para el proceso de análisis se observa en un ambiente de desarrollo natural. Para caso de esta monografía, se limitará a observar los hechos desde la naturalidad para plantear y recoger los datos de análisis, considerando que el deber de este procedimiento es la recolección directa para posterior estudio.

Por su parte, Niño (2011) resalta al respecto del carácter no experimental-descriptivo que su propósito es describir la realidad objeto de estudio, un aspecto de ella, sus partes, sus clases, sus categorías (...). El cual se entiende como el acto de representar por medio de palabras las características de hechos, situaciones (...), de tal manera que quien lea o interprete, los evoque en la mente de enfoque cuantitativo (p. 34).

Es de carácter transversal por la recolección de datos en un periodo temporal único, definido en el que se estudia la ELB del personal médico y se determinan los aspectos de mayor riesgo que deben controlarse. Esto según lo precisado por Gómez (2006) Los diseños de investigación transeccionales recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único (p. 93). El autor refiere que esta categoría indaga sobre los valores que se manifiestan de la variable objeto de estudio en el enfoque cuantitativo, y dan una visión situacional, lo cual precisamente es aplicable para este caso.

3.4. Población

Se definen en este apartado los sujetos participantes en esta monografía de investigación, personal médico del Centro Ortopédico del Cesar (2 sedes). Los individuos que conforman el personal estudiado son los referidos en la tabla a continuación:

Tabla 3. *Personal médico-operativo COC – participantes*

Personal médico del centro ortopédico del cesar	
Cargos	Cantidad
Cirujanos plásticos	2
Anestesiólogos	2
Ortopedistas	2
Otorrinolaringólogos	1
Instrumentadoras quirúrgicas	2
Auxiliares de cirugía	2

Jefe de enfermería	1
Terapeuta ocupacional	1
Fisioterapeutas	6
Psicóloga	1
Fonoaudióloga	1
Total	21

Tomado de Centro Ortopédico del Cesar, (2024).

Para la inspección de los puestos de trabajo se realizó la aplicación a un sujeto por cargo, considerando que se desempeñan las mismas funciones, actividades y tareas, así como cada uno adopta condiciones temporales de trabajo iguales, en los mismos espacios y asignaciones horarias para el desempeño laboral.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas son aquellos medios técnicos que se utiliza para registrar observaciones y facilitar el tratamiento de estas. En la presente investigación, la técnica dispuesta es la observación y la encuesta, considerando las especificaciones de los métodos a implementar. Se realizó una recolección de datos y toma de evidencia fotográfica para la aplicación de método ROSA, para el personal médico que desempeña actividades en oficina con equipo de escritorio y método JSI para aquellos que desempeñaban actividades netamente operativas.

JSI fue implementado considerando su utilidad para evaluar riesgos relacionados con trastornos o desordenes musculo esqueléticos en la parte distal de las extremidades superiores (mano, muñeca, antebrazo, codo) identificándolas como zonas críticas implicadas en el desempeño de tareas laborales. Contempla la intensidad, duración y numero de esfuerzos en el ciclo de trabajo, así como la desviación de estas partes en posiciones neutras, la velocidad y duración de la tarea. Se seleccionó para evaluar las actividades de los puestos con posturas bípedas que desarrollaban

movimientos repetitivos en la zona corporal superior, durante su jornada de trabajo. Para este caso calificado como operativo.

R.O.S.A. se aplicó contemplando que sirve para evaluar los riesgos posturales de oficina cuando se encuentran frente a equipos de pantallas de visualización durante la jornada laboral, para este caso fue dirigido al personal clasificado como: consulta y terapia, quienes desempeñan sus funciones medicas en un consultorio apoyando sus actividades en los equipos de cómputo para el control y registro procedimental.

Método ROSA: Rapid Office Strain Assessment/Evaluación rápida de la tensión en la oficina. Es un método basado en una lista de chequeo, con el objetivo de evaluar el nivel de riesgo asociado al puesto de trabajo que desempeñan los empleados en oficina que permanecen sentados, frente a una mesa, operando equipo de cómputo y visualizando pantallas. Considera elementos de oficina como: silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado y mouse y las posturas que adoptan para el desempeño de las funciones en este espacio, (CINSST, 2022). El resultado que permite obtener es una valoración de riesgo medido y con un estimado de intervención para disminuir el nivel de riesgo presente (Diego J. , 2015), comparando el diseño óptimo de oficina con las posturas idóneas.

Se implementó la aplicación con el formato suministrado por ARL SURA (Apéndice A) y acompañamiento de Solerso SAS- con asignación de Fisioterapeuta especialista en SST, considerando la competencia para hacer este tipo de inspección, pretendiendo obtener resultados pertinentes para la elaboración del plan de intervención. Este fue aplicado al personal que realiza consulta y terapia en oficina, apoyando su función en los elementos descritos en el epígrafe anterior.

Método JSI: Job Strain Index/Índice de tensión laboral, es un método de evaluación que permite valorar el riesgo de desarrollar DME en las extremidades superiores por movimientos

repetitivos por el uso del sistema mano-muñeca intensamente, para este caso se aplicó al personal médico que realiza actividades operativas de pie, considerando la valoración de la muñeca, mano, antebrazo y codo.

Las variables para considerar por el evaluador son: la intensidad del esfuerzo, la duración del esfuerzo por ciclo de trabajo, el número de esfuerzos realizados en un minuto de trabajo, la desviación de la muñeca respecto a la posición neutral, la velocidad con la que se realiza la tarea y la duración de esta por jornada de trabajo. (Diego J. , 2015)

Se implementó la aplicación de este método JSI con el formato suministrado por ARL SURA (Apéndice B.) y acompañamiento de Solerso SAS - con asignación de Fisioterapeuta especialista en SST, asegurando la pertinencia de la inspección y la valoración adecuada de este tipo de riesgos de carácter biomecánico.

Para la categorización de los sujetos por tipo de puesto, se realizó una subclasificación teniendo en cuenta los tipos de actividades que realizaban, como lo son:

Operativo: Realización de actividades en postura bípeda, con movimientos repetitivos en la sección corporal superior y las extremidades adoptan diversas posturas durante el ciclo de trabajo con esfuerzos, cargas, agarres, etc.

Consulta y terapia: Desarrollado en oficina, con apoyo y utilización de equipo ordenador y pantalla de visualización, en escritorio y en los que se pueden evaluar los elementos conformantes del espacio de trabajo por su incidencia directa en la comodidad, salud y seguridad de los empleados.

Se clasifican como se refiere en la tabla 4:

Tabla 4. *Subcategorización de personal médico*

Clasificación de personal por método a aplicar según la tipología operacional del cargo	
<i>Método JSI</i>	<i>Método ROSA</i>
Cirujanos Plásticos	Fonoaudióloga
Anestesiólogos	
Instrumentadoras quirúrgicas	Terapeuta ocupacional
Auxiliares de cirugía	
Otorrinolaringólogos	Jefe de enfermería
Fisioterapeutas	
Ortopedistas	Psicóloga
17	4
Total	21

Considerando la disponibilidad de tiempo y para dar agilidad a la recolección de los datos se implementó una encuesta (Apéndice C) que abordaba datos personales, área, actividad, tarea que realiza el empleado, descripción de la tarea, tiempo de trabajo ordinario (asignación horaria diaria), cantidad de días a la semana que labora, la asignación de turnos rotativos, tiempo de descanso entre turnos y la intensidad para después procesar los datos y organizarlos de manera adecuada en cada formato considerando la subcategorización.

3.6. Técnicas de análisis e interpretación

Se propone para el análisis e interpretación de datos tablas de ponderación preestablecidas desde la ARL; Centro Ortopédico del Cesar y asignaciones definidas por el método ROSA & JSI respectivamente, que permitan definir calificaciones en cuanto a los resultados y lo que representan en términos de ergonomía laboral, para el caso de estudio.

Tabla 5. *Baremo para clasificación de resultados - Dimensión 1*

Baremo para métodos		
Baremo para interpretación de aspectos físicos – Método JSI		
Riesgo	Nivel de intervención	Ponderación
	Inmediato	$x > 4$
Alto	Corto plazo	$x \leq 4$
Medio	Mediano Plazo	$x \leq 3$
Bajo	Largo plazo	$0 \leq x \leq 2$
Baremo para interpretación de aspectos físicos – Método ROSA		
Bajo	No precisan intervención inmediata	1-4
Alto	El puesto debe ser intervenido de forma inmediata	5+

Tomado de ARL SURA (2024), Método JSI & ROSA.

Tabla 6. *Baremo para análisis de dimensión 2*

Baremo para análisis de datos - aspectos organizativos		
Horario	Rango	Categoría
	$x > 47$ h/sem	No cumple
CST - ART161.	$x \leq 47$ h/sem	Cumple
Turnos	Categorías	
	Existe	No existe
Factor de recuperación	0	1
Rotación de la tarea	0	1
Horas extra	1	0
	Categorías	
Ritmo de las tareas	Regulable	No manejable por el trabajador
	0	1
	Categoría	Ponderación
Ritmo de trabajo diario-COC	Alto	3
	Medio	2
	Bajo	1

Tomado de C.S.T.,ARL SURA, C.O.C, (2024)

Tabla 7. *Baremo para interpretación de turnos y ritmos de trabajo*

Baremo para interpretación de turnos y ritmos de trabajo	
Categoría	Rango
Alto	$0,67 \leq X \leq 1$
Medio	$0,34 \leq X \leq 0,66$
Bajo	$0 \leq X \leq 0,33$

3.7. Alcance y limitaciones

Se espera que el *alcance* sea mecanismo de intervención para mejorar, mediante la optimización de las condiciones biomecánicas y organizacionales, y así se promueva el bienestar laboral para los trabajadores del COC, favoreciendo el ambiente, la comodidad, el desempeño y previniendo la generación de aumento en los factores de riesgo de trabajo a los que se encuentran expuestos en el centro de operación,

De igual forma, el alcance que pretende la propuesta intervenir en la ELB, para controlar, mitigar y prevenir las afectaciones que pueden sufrir los empleados, abordándolo desde el estudio de la ergonomía laboral en los diferentes puestos de trabajo del COC, mediante la elaboración de un plan de intervención que suministre controles pertinentes según los resultados del caso.

El desarrollo de la propuesta se limita temporalmente desde agosto 2023 al primer semestre de 2024. Así mismo, en el aspecto espacial se precisa en el Centro Ortopédico del Cesar, en Valledupar, escenario en el cual se llevó a cabo el proceso de análisis e intervención, (Ver participantes en la sección población).

Se realiza de este modo un tipo de *monografía de investigación*, considerando que se lleva a cabo la construcción de nuevos conceptos y métodos de mejora en modo de intervención operacional que se presenta, a partir de la revisión exhaustiva teórica y referencial a la que se

immerse el estudio para desempeñar el análisis de la temática, así como la inclusión de un marco metodológico estructurado para realizar investigación de campo.

La importancia de ejercer este proyecto monográfico de investigación radica, especialmente, en el aporte desde el perfil especialista relacionado con el tema de estudio, permitiendo la generación de conocimiento de autoría desde el entendimiento profesional; analizando la incidencia en el desempeño organizacional, la salud y seguridad de los empleados y la posibilidad de mejorar la condición del sector estudiando mediante la proposición de lineamientos estratégicos como figura de intervención organizacional desde el componente ergonómico laboral.

4. Resultados y discusión

4.1. Aspectos físicos de ergonomía laboral

Se relaciona a continuación los resultados de la inspección de puestos de trabajo del personal médico del Centro Ortopédico del Cesar, categorizado por el tipo de actividad que ejecutan; esta evaluación se realizó teniendo en cuenta las posturas de trabajo, los movimientos repetitivos y la manipulación manual de cargas; indicadores que conforman la dimensión ASPECTOS FÍSICOS de la ergonomía laboral. Se implementó el método respectivo (JSI/ROSA) para los cargos referidos en la tabla 8.

Tabla 8. *Aspectos físicos*

Dimensión:	Aspectos físicos
Mediante Inspección de:	Posturas de trabajo, Movimientos repetitivos, Manipulación manual de cargas

Dimensión:			Aspectos físicos	
Categoría	Cargo	Nivel de riesgo	Actuación	Puntuación total ajustada por tiempo
Operativos	Cirujanos Plásticos	Bajo	Largo Plazo	0.5
	Anestesiólogos	Bajo	Largo Plazo	0.3
	Instrumentadoras quirúrgicas	Bajo	Largo Plazo	0.5
	Auxiliares de cirugía	Bajo	Largo Plazo	0.3
	Otorrinolaringólogos	Medio	Largo plazo	1.2
	Fisioterapeutas	Bajo	Mediano Plazo	2.4
Terapia y consulta	Ortopedistas	Alto	Corto plazo	3.1
	Jefe de enfermería	Bajo	Largo Plazo	3,3
	Fonoaudióloga	Bajo	Largo Plazo	3
	Terapeuta ocupacional	Bajo	Largo Plazo	3,6
	Psicóloga	Bajo	Largo Plazo	3,3

Adaptado de ARL SURA – Informe de Inspección de puestos de trabajo COC (2024).

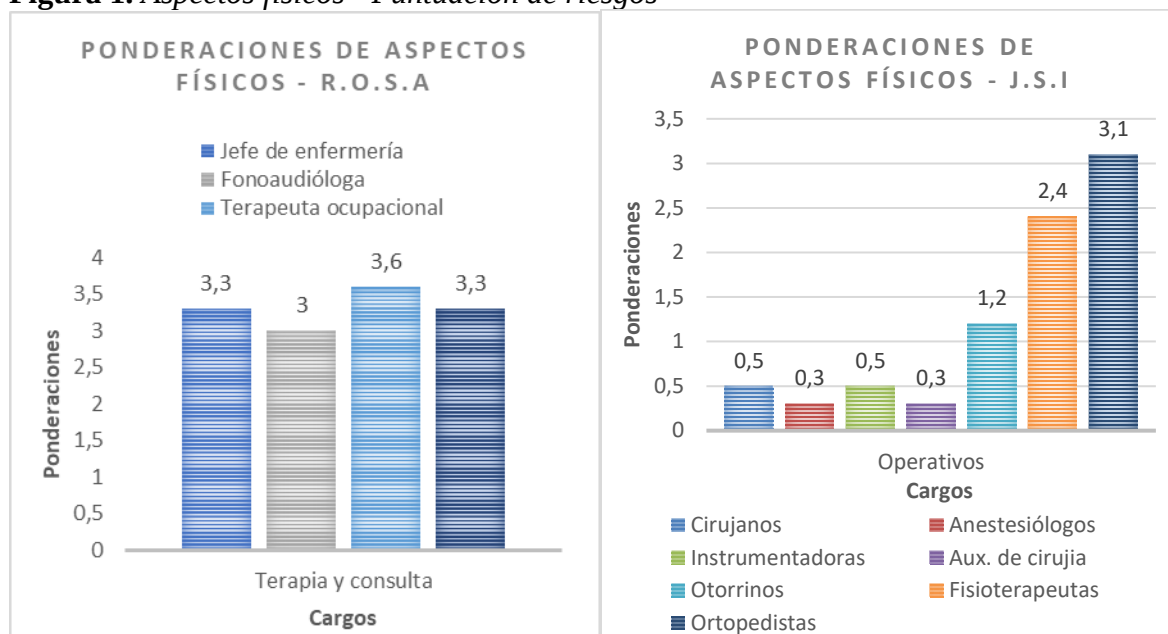
Considerando los baremos propuestos para el análisis de los resultados del método JSI, se puede evidenciar que los cargos con mayor riesgo son Ortopedistas y Fisioterapeutas, con 3.1 y 2.4 en ponderaciones considerando el tiempo en que desarrollan sus funciones operativas; así mismo se precisan medidas de actuación requeridas a corto y mediano plazo respectivamente. Estas condiciones se pueden estar presentando por las posturas forzadas que se adoptan para la ejecución de intervenciones quirúrgicas y las terapias de tratamiento a pacientes, los tiempos de manipulación y los movimientos realizados en un lapso determinado de tiempo prolongado; para el caso de los ortopedistas aunque no sea una actividad diaria, el tiempo ininterrumpido en que se lleva a cabo genera condiciones ergonómicas inadecuadas y entraña de riesgos; acorde a lo propuesto por Echeverri, (2021). Para el caso de las fisioterapeutas, la manipulación implicada en las terapias, los movimientos repetitivos y las posturas adoptadas en esta actividad, conforman un factor de esfuerzo que a mediano plazo es perjudicial en aspectos biomecánicos.

Lo anterior denota un requerimiento en términos de intervención y controles para este aspecto físico generador de riesgos biomecánicos (según la GTC-45), lo cual debe comprenderse a través del reconocimiento de la responsabilidad y las consecuencias que implican a nivel empresarial y para los empleados.

Por su parte, considerando la valoración del método ROSA, el cargo con mayor riesgo de la categoría consulta y terapia es terapeuta ocupacional; al reflejar en la inspección una calificación de 3.6, aunque se categoriza como bajo, está aproximado a superar el límite de intervención inmediata; aun con ello, para prevenir aumento en este factor de riesgo, es requerido que se asignen controles.

Esta condición se ve representada por las limitaciones en el espacio de trabajo, que inciden en la adopción adecuada de postura y no favorecen las condiciones de comodidad y movilidad. Así mismo, en la inspección se evidenciaron ocupaciones en la locación de oficina que obstaculizan el flujo de movimiento en miembros superiores e inferiores, debido a la acumulación de objetos. Además, se desarrollan labores con lapsos sostenidos de tiempo que limitan la recuperación muscular y se generan fatiga corporal y visual al trabajador por sostener posiciones inadecuadas en el espacio de trabajo y frente a pantalla de equipo de cómputo.

Se presenta un resumen de los niveles de riesgo relacionados al desempeño de las funciones para los cargos inspeccionados:

Figura 1. Aspectos físicos - Puntuación de riesgos

4.2. Condiciones Organizativas/temporales

Así mismo, se refieren los resultados de la dimensión condiciones organizativas/temporales, para el estudio a través de indicadores: horario, turnos y ritmos de trabajo; se presentan los resultados categorizando el personal y especificando si cumplen con lo reglamentado para el horario de trabajo según el CST. Y la condición de turnos y ritmos de trabajo que acogen para el desempeño de sus funciones.

Tabla 9. Condiciones Organizativas/Temporales

Indicadores:		Dimensión: Condiciones organizativas/temporales		Promedio de trabajo por clasificación
Categoría	Cargo	Horario	Condición de turnos y ritmo de trabajo	
Operativos	Cirujanos Plásticos	Cumple	0.2 Bajo	0,45
	Anestesiólogos	Cumple	0.4 Medio	
	Instrumentadoras quirúrgicas	Cumple	0.4 Medio	
	Auxiliares de cirugía	No cumple	0.6 Medio	

Categoría	Dimensión: Indicadores:	Condiciones organizativas/temporales			Promedio de trabajo por clasificación
	Cargo	Horario	Condición de turnos y ritmo de trabajo		
Terapia y consulta	Otorrinolaringólogos	Cumple	0.4	Medio	0,65
	Fisioterapeutas	No cumple	0.4	Medio	
	Ortopedistas	Cumple	0.4	Medio	
	Jefe de enfermería	No cumple	0.8	Alto	
	Fonoaudióloga	Cumple	0.6	Medio	
	Terapeuta ocupacional	Cumple	0.6	Medio	
	Psicóloga	Cumple	0.6	Medio	

Con respecto al indicador horario se precisa que para los cargos: auxiliares de cirugía, fisioterapeutas, jefe de enfermería y auxiliares de cirugía no cumplen el requisito regulatorio, ya que laboran actualmente 48 horas semanales y según la normativa actual para la jornada de trabajo ordinaria se puntualizan 47 horas/semana. Ya que no se constituyen o reconoce este excedente como horas extras es pertinente catalogarlo como incumplimiento, considerando que es de implementación gradual y progresivo este ajuste de asignación, es importante que se apliquen los correctivos a quienes corresponda.

Con respecto a la condición asociada a los turnos y ritmos de trabajo se extrae una calificación alta para los cargos de fisioterapeutas, ponderándose con 0.8 – alto, según el baremo propuesto; situación que se da por la intensidad del turno de trabajo relacionado con la periodicidad mantenida en la jornada laboral, incluyendo la carga de trabajo representada por la propia función del cargo. Se denota además que la intensidad de los turnos del personal médico de oficina es mayor, ya que el personal operativo labora en promedio 30 horas semanales con intensidad de 0.45, para el de consulta y terapia son 34.5 horas con intensidad de 0.65 lo que representa intensidad de 0.25 puntos en solo 4.5 horas de diferencia.

Se presenta una relación a través de la figura 2, representando condiciones organizativas del personal médico del COC.

Figura 2. Condiciones organizativas/temporales del COC



Esta figura muestra el comportamiento similar mediante la puntuación, denotando 9/11 cargos se encuentran en un nivel medio, 1/11 en nivel bajo y solo 1/11 en nivel alto; lo que representa un riesgo medio-bajo de 95,2% y 4,8% riesgo alto, considerando la totalidad de 21 empleados. Se aprecia visualmente que la mayoría de los cargos se encuentran en condiciones similares, normales en cuanto al desempeño laboral que llevan a cabo.

5. Plan de intervención

Se realizó una revisión de las guías y normas técnicas, estudio y análisis de las condiciones posturales óptimas, así como las formas de controlar o prevenir las afectaciones derivadas y los efectos que pueden acarrear en términos de salud convergentes a enfermedades laborales. Se suministró la propuesta a la Fisioterapeuta especialista en SST, quien revisó y aprobó las medidas de intervención, sugiriendo la inclusión de referencia del documento base que se tomó en cuenta para su proposición; así mismo evaluó su pertinencia y aprobó los términos de cumplimiento; siendo esta la encargada del SG-SST del COC.

Se establece mediante el plan el objetivo general y los específicos por cada medida establecida considerando las causas, su descripción, el resultado que se espera, el tipo de intervención que representa, su descripción y el indicador que permitirá cuantificar el cumplimiento. Se elaboró considerando los hallazgos de la IPT realizada en la empresa; determinando además plazos de intervención y cumplimiento que se adoptaran para la implementación progresiva del plan de intervención ergonómico laboral.

Plan de intervención ergonómico laboral - Centro Ortopédico del Cesar

Elaborado por: Espinoza Romero Ashly S.

Esp. en SST - COHORTE XV

Objetivo general: Trazar medidas de intervención para minimizar los niveles de riesgo ergonómico a los que se encuentra expuesto el personal médico del COC

No	Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A)	Aplica - (NA)	No aplica Medio	No Trabajador
1	Nivel de riesgo biomecánico alto	Posturas inadecuadas e incomodas adoptadas para el ejercicio de las funciones en tiempo continuo. El hombro más del 10% de su ciclo de trabajo y moviliza constantemente las extremidades de miembros superiores. Maneja manualmente carga por las herramientas de cirugía y la frecuencia de manipulación es continua; ejerce tracción en las intervenciones quirúrgicas.	Corrección postural y de movimientos mediante formación en higiene postural relacionada con riesgos biomecánicos	Evitar mantener la misma postura repetitivamente en las intervenciones, con la inclusión de micro descansos; formación en higiene postural para mitigar riesgos biomecánicos; implementar pautas posturales seguras para promover el confort y desarrollo de ejercicios que permitan el estiramiento y la relajación muscular.	Controlar la higiene postural en el desarrollo de intervenciones quirúrgicas	NA	NA	NA	A
	Indicador	Responsables	Fecha de intervención	Fecha proyectada de cumplimiento	Control periódico establecido	Evidencias	Control administrativo - organizacional y para la salud		
	Intervenciones realizadas con correctivos/ Intervenciones quirúrgicas ejecutadas.	Responsable de SG-SST y Gerencia.	15/06/2024	15/08/2024	Semanal	Fotográfica	Reducir la fatiga muscular y prevenir la generación de un DME asociado a miembros superiores.		

Considerando: GAT- HD - NTP 916 (Pausas en el trabajo) – GATISO DOLOR LUMBAR (Terapia física)

Plan de intervención ergonómico laboral - Centro Ortopédico del Cesar**Universidad Santo Tomás-Bucaramanga**

Elaborado por: Espinoza Romero Ashly S.

Esp. en SST - COHORTE XV

Objetivo general: Trazar medidas de intervención para minimizar los niveles de riesgo ergonómico a los que se encuentra expuesto el personal médico del COC

No	Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A) Aplica - (NA) No aplica	Fuente	Medio	Trabajador
2	Nivel de riesgo biomecánico alto	Posturas inadecuadas adoptadas para el ejercicio de las funciones en tiempo continuo	Angulación adecuada de camilla-paciente y el miembro de intervención quirúrgica	Evitar colocarlas a un nivel incómodo para no realizar tensiones excesivas, ubicándolo a la altura del centro del cuerpo, que NO suponga adopción forzada de posturas por encima de hombro, codo y cuello.	Reducir la fatiga muscular por esfuerzos posturales incómodos y fuera de los ángulos de confort por lapsos de tiempo medianos.	A	NA	NA	Control administrativo - organizacional
Indicador		Responsables	Fecha de intervención	Fecha proyectada de cumplimiento	Control periódico establecido	Evidencias	Resultado esperado		
Intervenciones quirúrgicas. con correcciones posturales aplicadas /Intervenciones quirúrgicas realizadas		Responsable de SG-SST & Gerencia.	15/06/2024	15/08/2024	Semanal	Fotográfica	Propiciar espacio de trabajo cómodo y seguro para el desarrollo de intervenciones quirúrgicas; reducir la incomodidad y los esfuerzos extenuantes		
Considerando: NTC 5655 – Esfuerzo del cuerpo - GATISO Hombro Doloroso									
3	Nivel de riesgo biomecánico medio	Posturas inadecuadas adoptadas para realización de terapias en tiempo continuo, interrumpido medianamente	Implementación de higiene postural sentado con interacción de paciente.	Mantener tronco derecho con puntos de apoyo en espalda, evitar torsiones de torso,	Prevenir el desgaste muscular, la fatiga corporal y favorecer la productividad del empleado y mitigar	A	NA	A	Control administrativo - organizacional

Universidad Santo Tomás-Bucaramanga

Esp. en SST - COHORTE XV

	Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A) aplica Fuente	(NA) No aplica Medio	No Trabajador
No								

Considerando: GATISO DOLOR LUMBAR – NTC5655

Considerando: GATISO DOLOR LUMBAR – NTC5655

No	Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A) Aplica - (NA) No aplica		
						Fuente	Medio	Trabajador
4	Riesgo biomecánico empresarial	Esfuerzo postural generado en el desempeño de las funciones de los cargos.	Capacitación en higiene postural sentado y pausas activas autoadministradas	Capacitar en higiene postural bípedo y sentado, con interacción de herramientas y espacios de trabajo.	Conocimiento específico sobre condición postural óptima y adecuación de espacios de trabajo cómodos que	NA	NA	A
						Control para la salud		

Universidad Santo Tomás-Bucaramanga

Esp. en SST - COHORTE XV

	Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A) Aplica	(NA) No aplica
No						Fuente	Medio Trabajador

					disminuyan el riesgo biomecánico.				
Indicador		Responsables		Fecha de intervención	Fecha proyectada de cumplimiento	Control periódico establecido	Evidencias	Resultado esperado	
Total de trabajadores médicos asistentes a la capacitación /Total trabajadores médicos		Responsable de SG-SST & ARL		15/06/2024	15/08/2024	Mensual	Lista de asistencia y fotografía	Formación adecuada en higiene postural y aplicación adecuada en los puestos de trabajo	
No	Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A) Aplica - (NA) No aplica			
						Fuente	Medio	Trabajador	
5	Aspecto organizativo-temporal	Horario de trabajo superior a 47 horas semanales.	Ajustar jornada trabajo	la de	Acordar y actualizar los términos de tiempo laborales que ejecutaran los empleados.	Modificación de asignación horaria formalizada	A	NA	NA
						Control administrativo - organizacional			
Indicador		Responsables		Fecha de intervención	Fecha proyectada de cumplimiento	Control periódico establecido	Evidencias	Resultado esperado	
Total trabajadores con modificación ajustada/ Total trabajadores con exceso de asignación horaria		Dirección – Recursos Humanos – Asesor laboral		15/06/2024	15/07/2024	Mensual	Contrato	Asignación horaria adecuada según normatividad laboral.	
Considerando CST Art. 161.									

Plan de intervención ergonómico laboral - Centro Ortopédico del Cesar**Universidad Santo Tomás-Bucaramanga**

Elaborado por: Espinoza Romero Ashly S.

Esp. en SST - COHORTE XV

Objetivo general: Trazar medidas de intervención para minimizar los niveles de riesgo ergonómico a los que se encuentra expuesto el personal médico del COC

No	Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A) Aplica - (NA) No aplica	Fuente	Medio	Trabajador
6	Carencia de Sistema de vigilancia epidemiológica ergonómico	Hace falta la existencia de un Plan de vigilancia epidemiológica que permita tener establecidos los procedimientos de vigilancia y control prioritario para los riesgos peligros y riesgos asociados.	Establecimiento de un SVE-E	Se debe establecer un SVE-E para cuantificar, monitorear e intervenir adecuada y oportunamente aquellos procesos de salud-enfermedad asociados al riesgo ergonómico.	Contar con una guía de vigilancia con respecto a las exposiciones a peligros relacionados con el desempeño laboral de los trabajadores, contemplando la prevención y control a los factores de riesgo.	A	NA	NA	Control administrativo - organizacional
Indicador	Responsables	Fecha de intervención	Fecha proyectada de cumplimiento	Control periódico establecido	Evidencias	Resultado esperado			
CASOS DE EL/N° de trabajadores expuestos	Encargado de SG-SST	20/06/2024	20/12/2024	Semestral	Documento de plan de intervención, soportes de seguimiento de indicadores	Llevar control y registro de enfermedades, exposición a peligros, establecimiento controles a riesgos			
Enfermedades existentes/ Casos (nuevos y antiguos)									
Casos probables de EL/ Casos confirmados de EL									

Plan de intervención ergonómico laboral - Centro Ortopédico del Cesar**Universidad Santo Tomás-Bucaramanga**

Elaborado por: Espinoza Romero Ashly S.

Esp. en SST - COHORTE XV

Objetivo general: Trazar medidas de intervención para minimizar los niveles de riesgo ergonómico a los que se encuentra expuesto el personal médico del COC

No	Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A) Aplica - (NA) No aplica	Fuente	Medio	Trabajador
7.	No existe categorización de personal para la elaboración del SVE.	El personal médico no está caracterizado correctamente con respecto a los riesgos ergonómicos a los que está expuesto debido a que no están identificados de manera completa los peligros relacionados en la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos.	Revisar el personal médico a incluir para elaborar el SVE.	Identificar, registrar y categorizar el personal médico y sus riesgos asociados en los puestos que ejercen, para tener un fundamento objetivo para elaborar el SVE.	Conocer los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores que generen afectaciones a su salud, integridad o seguridad.	Control administrativo - organizacional	NA	A	NA
Indicador		Responsables	Fecha de intervención	Fecha proyectada de cumplimiento	Control periódico establecido	Evidencias	Resultado esperado		
Número de empleados médicos identificados con riesgo ergonómico		Responsable de SG-SST	20/06/2024	20/08/2024	Semestral	Trabajo de identificación y caracterización de personal	Identificar al personal que está expuesto al factor de riesgo relacionado para trazar controles efectivos mediante PVE objetivo.		
No.	Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A) Aplica - (NA) No aplica	Fuente	Medio	Trabajador
8.	Los IPT no se ejecutan constantemente para mejorar las condiciones ergonómicas de los	No se realizan IPT de manera constante ni reiterativa para los empleados médicos, con el fin de conocer y mejorar las condiciones en que	Realizar IPT con diversos métodos para complementar el diagnóstico de riesgo	Ejecutar Inspecciones de puestos de trabajo complementarias para el personal médico operativo, de manera que se	Complementar el diagnóstico ergonómico a partir de implementación de diversos métodos.	Control administrativo - organizacional	NA	NA	A

Plan de intervención ergonómico laboral - Centro Ortopédico del Cesar**Universidad Santo Tomás-Bucaramanga**

Elaborado por: Espinoza Romero Ashly S.

Esp. en SST - COHORTE XV

Objetivo general: Trazar medidas de intervención para minimizar los niveles de riesgo ergonómico a los que se encuentra expuesto el personal médico del COC

Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A) Aplica - (NA) No aplica		
No					Fuente	Medio	Trabajador
puestos de trabajo de la institución.	desarrollan sus funciones laborales.	ergonómico de los empleados.	logre contar con diversas ponderaciones del riesgo y obtener mayor confiabilidad.				
Indicador	Responsables	Fecha de intervención	Fecha proyectada de cumplimiento	Control periódico establecido	Evidencias	Resultado esperado	
Planeación y ejecución de IPT alternativos y complementarios.	Responsable de SG-SST	20/06/2024	20/10/2024	Mensual	Informes de Inspección realizados con metodologías diferentes a la ejecutada.	Contar con inspecciones complementarias que permitan la elaboración constante de medidas de prevención y control de riesgo ergonómico.	
No.	Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A) Aplica - (NA) No aplica	Fuente Medio Trabajador
9.	Intervenciones quirúrgicas manuales	Esfuerzo físico de articulaciones superiores, movimientos repetitivos en postura bípeda.	Adoptar nuevos métodos de operación con tecnología robótica asistencial.	Incluir robótica para el desarrollo de intervenciones quirúrgicas con equipo robótico Mako, especializado en rodilla y cadera, con alta precisión. .	Implementar nuevas herramientas tecnológicas asistenciales para optimizar los tiempos de cirugía, sustituir el nivel de riesgo presente en las intervenciones manuales y reducir	A	NA NA
						Control para transformar el trabajo – de ingeniería	

Plan de intervención ergonómico laboral - Centro Ortopédico del Cesar**Universidad Santo Tomás-Bucaramanga**

Elaborado por: Espinoza Romero Ashly S.

Esp. en SST - COHORTE XV

Objetivo general: Trazar medidas de intervención para minimizar los niveles de riesgo ergonómico a los que se encuentra expuesto el personal médico del COC

Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A) Aplica - (NA) No aplica		
					Fuente	Medio	Trabajador
No				los esfuerzos físicos y biomecánicos asociados a la actividad.			
Indicador	Responsables	Fecha de intervención	Fecha proyectada de cumplimiento	Control periódico establecido	Evidencias	Resultado esperado	
Intervenciones ejecutadas con asistencia robótica/Intervenciones quirúrgicas ortopédicas generales	Dirección y encargada de SG-SST	20/06/2024	20/12/2025	Anual	Soporte de adquisición Capacitación en uso de equipo robótico	Optimizar los tiempos de intervenciones quirúrgicas y propiciar mejoras en la condición de salud y operatividad de la actividad mediante la sustitución del riesgo.	
Nivel de riesgo con método asistido de cirugía//Nivel de riesgo con método manual de cirugía							
10. Actualizar y mejorar constantemente el plan de intervención con el fin de mantenerlo ajustado a los requerimientos de control de la empresa.	Complementar y mejorar constantemente el plan de intervención ergonómico para minimizar la incidencia negativa en la salud y seguridad de los empleados.	Evaluar las recomendaciones que surjan de los IPT para actualizar el Plan de intervención ergonómico laboral.	Revisar y calificar la pertinencia de las alternativas de mejora sugeridas a partir de los hallazgos de los IPT para incluir en pro a mejorar continuamente los términos de control ergonómico, considerando los	Mantener eficiencia y actualización en los controles ergonómicos dispuestos para la empresa.	A	NA	NA
					Control administrativo - organizacional		

Plan de intervención ergonómico laboral - Centro Ortopédico del Cesar**Universidad Santo Tomás-Bucaramanga**

Elaborado por: Espinoza Romero Ashly S.

Esp. en SST - COHORTE XV

Objetivo general: Trazar medidas de intervención para minimizar los niveles de riesgo ergonómico a los que se encuentra expuesto el personal médico del COC

Causa	Descripción de la causa	Medida de intervención	Descripción de la medida	Objetivo específico	Intervención (A) Aplica - (NA) No aplica		
No					Fuente	Medio	Trabajador
			cambios derivados de las funciones del trabajo.				
Indicador	Responsables	Fecha de intervención	Fecha proyectada de cumplimiento	Control periódico establecido	Evidencias	Resultado esperado	
Medidas sugeridas del IPT/Medidas implementadas al plan de intervención.	Responsable de SG-SST	20/10/2024	20/12/2024	Mensual	Informes de IPT, Controles incluidos, plan de interv. aplicado.	Mejora constante del plan de intervención ergonómico, minimizar y controlar los riesgos asociados.	

Nota: Revisado y validado por: Karen A. Betancur López

Fisioterapeuta – Especialista en SST – Resol N. 1735 – 24/08/2017

5.1 Socialización del plan de intervención ELB

Se realizó la socialización del plan de intervención ergonómico laboral propuesto para el Centro Ortopédico del Cesar, en la que se informaron y detallaron las medidas de intervención, los responsables, maneras de aplicación, participantes. Se recibieron las recomendaciones de las fechas de cumplimiento, indicadores y se dispusieron los espacios de capacitación ajustados al cronograma del plan de trabajo anual del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Se suministraron los informes de las inspecciones de puestos de trabajo ejecutadas en el desarrollo del proyecto, los índices de niveles de riesgo relacionados y cuantificados mediante este, así como las conclusiones y recomendaciones finales. El soporte de recibido por parte de la dirección y encargada del SG-SST figura en el apéndice D. Así como las evidencias de la reunión realizada para la entrega en el Apéndice E.

6. Conclusiones

Se realizó el diagnóstico mediante la inspección de puestos de trabajo al personal médico, en el que se evaluaron 17 puestos operativos y 4 de consulta y terapia; con la aplicación de método JSI y R.O.S.A respectivamente. Con esto, se logró condensar la integralidad que comprenden las funcionalidades de los cargos en el aspecto ergonómico del trabajo, contemplando los factores intervinientes y condicionantes de confort, productividad, seguridad y salud en la empresa, así como la identificación de las limitaciones y alcances en los espacios de trabajo que desmejoran el funcionamiento de la empresa.

Se evidenció que en lo correspondiente a los aspectos físicos el 90,5% de los empleados médicos se encuentran con en riesgo medio y bajo, y solo el 9,5% tienen riesgo alto de tipo biomecánico en el desempeño de sus funciones, lo cual precisa la adecuada gestión de este tipo de

riesgo a la que se encuentran expuestos los trabajadores. Para el caso de los aspectos organizativos temporales el 57,1% de los empleados cumple con la asignación horaria óptima para laborar y el 42,9% se encuentra por encima del ordinario, establecido y regulado normativamente para el 2024. Así mismo a lo correspondiente con las condiciones de turnos y ritmos de trabajo el 95,2% de los empleados se encuentran con una intensidad media y baja y solo el 4,8% de los trabajadores con altas exigencias.

Lo anterior representa lineamientos puntuales establecidos e implementados desde la dirección a través de la organización y contratación para propiciar aspectos temporales adecuados y acorde a las regulaciones, manteniendo controles ante consecuencias que puedan derivarse por excesivas exigencias de los centros de trabajo, contemplando los derechos de los empleados y salvaguardando la seguridad y salud de los empleados.

Se estableció un plan de intervención ergonómico laboral comprendido de manera integral, abordando controles en el medio, fuente y trabajador, considerando los resultados de las inspecciones de los cargos médicos del Centro Ortopédico del Cesar. Este es presentado como una guía para orientar el que hacer de acciones correctivas y preventivas que pueden implementarse desde diferentes planos para mitigar los efectos de los altos riesgos y optimizar las desmejoras de los factores relacionados con la ELB.

Se socializó con la alta dirección y la encargada del SG-SST el plan de intervención, su importancia y pertinencia para fortalecer la cultura del cuidado y de SST en el Centro Ortopédico del Cesar, se ajustaron las fechas de intervención y cumplimiento, considerando la viabilidad de abordaje que puede darse dentro de los términos de tiempo considerando el calendario del plan de trabajo anual y los espacios coordinables.

7. Recomendaciones

Se sugiere desarrollar Sistema de vigilancia epidemiológica ergonómico desde el SG-SST, para contar con un sistema de información adecuado que propicie data sobre los factores relacionados con tipos de riesgo, para implementar y prever de manera oportuna la causación de afectaciones a la salud de los empleados, la probabilidad de ocurrencia de enfermedades y accidentes laborales derivadas del desempeño funcional del trabajo.

Realizar un seguimiento riguroso a los controles establecidos desde la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa, asegurando su constante actualización por la variabilidad situacional derivada del funcionamiento y crecimiento de la empresa, de manera que se cuente con un soporte adecuado de evaluación de los impactos de peligros, riesgos y se tracen medios de seguimiento y priorización según las determinaciones allí contenidas.

Realizar auditorías y controles al funcionamiento del SG-SST de manera más recurrente, para llevar a cabo la optimización y mejora permanente de este, basado en la retroalimentación objetiva de las no conformidades y la identificación de oportunidades de mejora que pueden surgir de esta.

Implementar progresivamente el plan de intervención ergonómico laboral propuesto para controlar y mitigar los riesgos, así como mantener una planta medica formada adecuadamente en términos de prevención, reconociendo desde la dirección y el SG-SST la implicación y repercusiones para la salud, seguridad y el factor financiero de la empresa.

Seguir realizando estas evaluaciones y ejercicios de inspección de manera periódica para todos los cargos, de manera que se actúe oportunamente sobre aquellos que presenten variaciones

en sus niveles de riesgo y exposición a peligros para realizar adecuaciones constantes a los espacios, modos y formas de trabajo.

Referencias

- Acosta, A. (2022). *Análisis de posturas de trabajo enfocado a la prevención de trastornos osteomusculares en personal que maneja pantalla de visualización de datos*. Quito: Universidad Central del Ecuador .
- Acuña, L., García, M., & Ramírez, P. (2020). Factores De Riesgo y Trastornos Musculoesqueléticos Que afectan El Estado De Salud De Los Auxiliares De Enfermería. *Revista Poliantea*, 15(27), 30-37.
- American Psychological Association. (17 de Enero de 2019). *Style and Grammar Guidelines*. Recuperado el Octubre de 2023, de <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/>
- Ardila Pereira, L., Castro Castro, G., Sarmiento Novoa, V., Flórez Manjarrez., Y., & y Montes Tuirán, A. (2016). Caracterización antropométrica en trabajadores de estiba de la plaza mercado de La ciudad de Valledupar. *Revista Colombiana de Rehabilitación*, 66-74. Obtenido de <https://revistas.ecr.edu.co/index.php/RCR/article/view/10>
- Asensio, S., Bastante, M., & Diego, J. (2012). *valuación ergonómica de puestos de trabajo*. Madrid, España: Ediciones paraninfo.
- Azuero, A. (2018). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. *Revista arbitrada Interdisciplinaria KOIKONIA*.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociale*. Pearson.
- Carcelén, J. (2000). *El sistema de trabajo a turnos y su problemática*. España: Fundación Confemetal. Obtenido de https://www.google.com.co/books/edition/El_sistema_de_trabajo_a_turnos_y_su_prob/tp25hQXdI8QC?hl=es&gbpv=1

- Carrascosa, A. (2009). La ergonomía hospitalaria y la necesidad de la prevención:. *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*, 42-47. Recuperado el 07 de Octubre de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3034886>
- Castillo, J. A. (2019). *La arquitectura de la prevención: La ergonomía prospectiva y el análisis de los riesgos en el trabajo*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- CINSST. (2022). *Normas técnicas de prevención* . Obtenido de Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA (Rapid Office Strain Assessment).
- CNCT. (S.f). Trabajo a urnos y nocturno: aspectos organizativos. *NTP455*. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Com, L., & Postolski, G. (S.f). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de Aula Taller .
- Congreso de la República de Colombia. (23 de Diciembre de 1993). *Sistema de Seguridad Social Integral*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5248>
- Congreso de la República de Colombia. (1994). *Decreto Ley 1295*. Obtenido de Organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
- CRAI USTA. (2020). *Informe de recursos y servicios bibliográficos*. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás.
- Cruz, A. (2010). *Ergonomía aplicada*. Bogotá: Ecoe Ediciones. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/usta/69138>
- Daza, L., Barros, M., Manco, D., & Manco, M. (Enero-Junio de 2012). Determinación de los factores de riesgo ergonómico a nivel de miembro superior en los trabajadores del área administrativa de la Fundación Médico Preventiva en la ciudad de Valledupar, Cesar.

- Revista Agunkuyaa*, 22-31. Recuperado el 08 de Octubre de 2023, de <https://revia.areandina.edu.co/index.php/Cc/article/view/300>
- Delgado, D., De los Ángeles, M. D., Cano, I., & Ramírez, Ó. (2013). Calidad de Vida en el Trabajo y Condiciones de Trabajo, en Auxiliares de Esterilización. *Ciencia & Trabajo*, 148-151. Obtenido de <https://doi-org.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/10.4067/s0718-24492013000300007>
- Diego, J. (2015). *Job Strain Index*. (Ergonautas- Universidad Politécnica de Valencia) Recuperado el 22 de 05 de 2024, de Evaluación de la repetitividad de movimientos: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/jsi/jsi-ayuda.php>
- Diego, J. (2015). *Método ROSA*. (ERGONAUTAS - Universidad Politécnica de Valencia) Recuperado el 22 de 05 de 2024, de Evaluación de puestos de trabajo en oficinas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Echeverri, S. (17 de 06 de 2021). *Manipulación manual de cargas*. Obtenido de Corporación Colombiana Internacional (CCI): [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cci.org.co/wp-content/uploads/2021/06/MANIPULACION-MANUAL-DE-CARGAS.pdf](https://www.cci.org.co/wp-content/uploads/2021/06/MANIPULACION-MANUAL-DE-CARGAS.pdf)
- Ergoser. (17 de 02 de 2020). La ergonomía Colombiana. Por la presidente de la sociedad colombiana de ergonomía. Colombia. Recuperado el 10 de Octubre de 2023, de <https://www.ergosersas.com/single-post/2020/02/17/la-ergonom%C3%ADa-en-colombia-por-la-presidente-de-la-sociedad-colombiana-de-ergonom%C3%ADa>
- Figueroa, A., & Simón, J. (2011). Planificar, escribir y revisar, una metodología para la composición escrita. Una experiencia con estudiantes del Instituto Pedagógico de Caracas (IPC). *Revista de Investigación*.

- Fundación para la prevención de riesgos laborales. (2015). *Ergonomía laboral: conceptos generales*. Recuperado el Agosto de 2023, de <https://istas.net/sites/default/files/2019-12/M1.Ergonom%C3%ADa.Conceptos%20generales.pdf>
- Galvis García, R. (2020). Guía Resumen del Estilo APA Séptima Edición. Universidad Santo Tomás.
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de investigación científica*. Brujas.
- González, A., González, D., & Pedro, M. (2003). *Manual para la prevención de riesgos laborales en las oficinas*. Madrid, España: Fundación Confemetal. Recuperado el 10 de Octubre de 2023, de https://www.google.com.co/books/edition/Manual_para_la_preveni%C3%B3n_de_riesgos_la/pik6EZ1qNj8C?hl=es&gbpv=1&dq=ritmo+de+trabajo&pg=PA154&printsec=frontcover
- González, D. (2007). *Ergonomía y Psicosociología*. Madrid, España: Fundación Confemetal. Recuperado el 10 de Octubre de 2023, de https://www.google.com.co/books/edition/Ergonom%C3%ADa_y_psicosociolog%C3%ADa/oDBwCTg13HIC?hl=es&gbpv=1&dq=demandas+energ%C3%A9ticas+en+el+trabajo&pg=PA40&printsec=frontcover
- Haydee Acosta, R. (2022). Condiciones de trabajo, los riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de enfermería. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 1-9.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- ICONTEC. (1984). *Norma Técnica Colombiana*. Obtenido de NTC1943.

- ICONTEC. (2008). *Norma técnica colombiana*. Obtenido de NTC5655: Principios para el diseño ergonómico de los sistemas de trabajo.
- ICONTEC. (21 de Mayo de 2014). *Norma Técnica Colombiana* . Obtenido de NTC3955.
- Icontec y el Consejo Colombiano de Seguridad. (2012). *GTC-45*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6034/2/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf
- ICONTEC; Consejo Colombiano de Seguridad. (20 de Junio de 2012). *Guía Técnica Colombiana* . Obtenido de GTC45.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.A., M.P. (INSST). (2024). *Ergonomía y psicosociología aplicada*.
- Jiménez, E. (2019). *Seguridad y Salud*. . España: Editorial Elearning.
- Leirós, L. (04 de Octubre de 2009). Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo se basa en verdades tomadas de la Psicología. *Revista historia de la psicología*. Recuperado el 05 de 18 de 2024, de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-HistoriaDeLaErgonomiaODeComoLaCienciaDelTrabajoDeB-3130680%20(1).pdf
- Llaneza, F. J. (2022). *Ergonomía y Psicosociología Forense. Pruebas periciales en PRL desde la especialidad preventiva*. Aranzadi.
- Llorca, J., Llorca, L., & Llorca, M. (2015). *Manual de ergonomia: aplicada a la prevención de riesgos laborales*. Ediciones pirámide. Obtenido de 9788436833423
- Luna, J., Rojas, A., García, G., Lange, K., Velásquez, J., Gómez, L., & Fandiño, C. (2020). *Ergonomía, trabajo y sistema de salud: Reflexiones desde Colombia. EID Ergonomía Investigación y Desarrollo*, 139-154.

- Manero, A., Soto, L., & Rodríguez, T. (2005). Un modelo simple para la evaluación integral del riesgo a lesiones musculoesqueléticas (MODSI). *Mapfre Medicina*, 12-20.
- Martínez, C. (2020). *Ergonomía: productividad, calidad y seguridad*. ECOE Ediciones .
- Min. Trabajo. (2022). *Plan Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo*. Obtenido de Documento del PNSST 2022: <https://www.cerlatam.com/wp-content/uploads/2022/05/Documento-del-PNSST-2022-2031-Version-13052022-1.pdf>
- Ministerio de protección social . (11 de 07 de 2007). *Resolución 2346* . Obtenido de <https://www.ins.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCION%202346%20DE%202007.pdf>
- Ministerio de trabajo. (2021). Código Sustantivo de Trabajo - Art. 159.
- Ministerio de Trabajo. (2021). CST-Artículo 161.
- Ministerio del trabajo. (2012). *Ley 1562*. Obtenido de https://www.arlsura.com/files/ley1562_2012.pdf
- Ministerio del trabajo. (2015). *Decreto 1072*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>
- Ministerio del trabajo. (2019). *Resolución 0312*. Obtenido de <https://safetia.co/normatividad/resolucion-0312-de-2019/>
- Mondelo, P., Torada, E., Busquets, J., & Barrau, P. (2013). *Ergonomía 3 Diseño de puestos de trabajo*. Catalunya: Mutua Universal - Edicions Universitat Politècnica de Catalunya.
- Niño, M. (2011). *Metodología de la Investigación* . Bogotá: Ediciones de la U.
- NTC 5655. (2008). *Norma Técnica Colombiana*. Recuperado el Agosto de 2023, de Calameo: <https://www.calameo.com/books/006292558f622310e3be1>
- Obregón, M. (2016). *Fundamentos de ergonomía* (Primera ed.). México: Grupo editorial PATRIA.

OMS. (30 de 05 de 2022). Recuperado el Agosto de 2023, de La atención primaria, columna vertebral del sistema de salud:

<https://www.lavanguardia.com/vida/salud/20230530/8994296/atencion-primaria-columna-vertebral-sistema-salud-brl.html>

Organización Internacional de la Normalización. (2018). *ISO 45001*. Obtenido de Norma internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Organización mundial de la salud. (2022). *Salud ocupacional: los trabajadores de la salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/occupational-health--health-workers>

Orozco, R. (2012). *Conceptos generales para la descripción y evaluación de los riesgos por carga física*. Bogotá: Universidad del Rosario.

Sabino, C. (2008). *El proceso de Investigación*. Cid Editor.

SAFETYA. (2020). *Normas técnicas colombianas en SST*. Obtenido de <https://safetya.co/normas-tecnicas-colombianas-en-sst/>

Tamayo, & Tamayo. (2009). *El proceso de la investigación científica*. Limusa, Noriega Editores.

Torres, J., & Jaramillo, L. (2014). *Diseño y análisis del puesto de trabajo: Herramienta para la gestión del talento humano*. Barranquilla: Universidad del Norte. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/usta/69929?page=6>

Torres, Y. (2021). *Principios teórico-prácticos de ergonomía para el diseño y evaluación de herramientas, puestos de trabajo y máquinas*. Tunja: Editorial UPTC.

Torres, Y., Rodríguez, Y., & Pérez, E. (2022). Procedimiento para el análisis y la prevención de errores de medicación usando el enfoque de la ergonomía. *Revista Facultad Nacional de*

Salud Pública, 1-15. Obtenido de <https://doi-org.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/10.17533/udea.rfnsp.e346223>

UNIR. (2022). *Objetivos de la ergonomía laboral y su relación con el rendimiento en el trabajo.*

Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/occupational-health--health-workers>

Apéndices

Apéndice A. Encuesta de recopilación de datos

DATOS PARA INSPECCIÓN ELB – PERSONAL MÉDICO CENTRO ORTOPÉDICO DEL CESAR		
Tipo de cargo: Operativo () Mixto () Consulta y terapia ()		Fotografía:
Nombre:		
Cédula de ciudadanía:		
Área en la que labora:		
Cargo:		
Actividad/Función:		
Tarea que realiza:		
Descripción de la tarea:		
Tiempo de trabajo ordinario (Asignación horaria):		
¿Cantidad de días a la semana que labora?		
¿Es por turnos?	Sí	
	No	
¿Tiempo de descanso entre turnos (días)?		
¿Intensidad de turno?	Alta (3)	
	Media (2)	
	Baja (1)	

Apéndice D. Soporte de recibido PLAN DE INTERVENCION – ELB

Valledupar, 30 de mayo, 2024

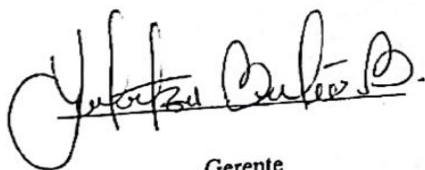
L.C.

Centro Ortopédico del Cesar

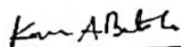
Asunto: Soporte de entrega-recibido – Plan de intervención ELB

Ashly S. Espinoza Romero, identificada con c.c. 1.003.313.310, estudiante de la Especialización de Seguridad y Salud en el trabajo cohorte XV, suscrita a la división de ingenierías y arquitectura - programa de Ingeniería Industrial - Universidad Santo Tomás, sede Bucaramanga; le remite y hace constar formalmente la entrega del resultado final, objeto del proyecto denominado: Plan de intervención ergonómico laboral para el personal médico operativo del COC, realizado bajo la modalidad de grado: monografía de investigación.

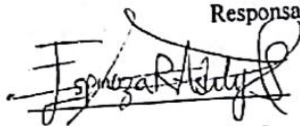
Hacen constar las partes la socialización del PLAN DE INTERVENCIÓN ELB, su entrega y recepción a los treinta (30) días del mes de mayo de 2024 en Valledupar, Cesar.



Gerente



Responsable de SG-SST



Autora del proyecto

Apéndice E. *Evidencias de reunión de socialización COC*

