

Análisis ergonómico de los puestos de trabajo de las enfermeras que laboran en la IPS

Coopsana ubicada en Medellín

Martha Milena Vega Lizcano

Darlyn Natalia Oñate Guerrero

Camila Zapata Marín

Universidad ECCI

Dirección de postgrados

Especialización en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo

2023

Análisis ergonómico de los puestos de trabajo de las enfermeras que laboran en la IPS

Coopsana ubicada en Medellín

Martha Milena Vega Lizcano

00000128317

Darlyn Natalia Oñate Guerrero

00000124088

María Camila Zapata Marín

00000128131

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialistas en

Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor

Julietha Oviedo C

Universidad ECCI

Dirección de postgrados

Especialización en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo

2023

Tabla de contenido

Tabla de contenido

1	Título de investigación	7
2	Problema de investigación	8
2.1	Descripción del problema	8
2.2	Formulación del problema:	10
3	Objetivos	11
3.1	Objetivo general	11
3.2	Objetivos específicos	11
4.	Justificación, delimitación y limitaciones	12
4.1	Justificación	12
4.2	Delimitación:	14
4.3	Limitaciones	14
5.	Marco de referencia	15
5.1	Estado del arte	15
5.2	Marco teórico	33
5.3	Marco legal	51
6.	Marco Metodológico	56
6.1	Paradigma	56
6.2	Tipo de investigación	56
6.3	Método	57
6.4	Fases	57
6.4.1	Fase 1: Diagnóstico	57
6.4.2	Fase 2: Aplicación de instrumentos	58
6.4.3	Fase 3: Análisis de datos	59
6.4.4	Fase 4: Desarrollo de medidas	59
6.5	Población y muestra	60
6.5.1	Población.	60
6.5.2	Muestra.	60
6.5.3	Criterios de inclusión.	60
6.5.4	Criterios de Exclusión.	60
6.6	Instrumentos de recolección de datos	61

6.6.1	Observación directa	61
6.6.2	Instrumento:	61
6.6.3	Encuesta ergonómica	61
6.7	Cronograma mensual de actividades de la investigación	64
6.8	Análisis de la información:	65
7.	Resultados	66
9.	Análisis financiero	93
9.1	Costo del proyecto	93
9.1.1.	Recursos humanos.	93
9.1.2.	Recursos Físicos	94
9.2	Análisis Costo- Beneficio	96
10.	Conclusiones	97
11.	Recomendaciones	99
12.	Bibliografía:	100
6.	Anexos:	106
6.1	Anexo 1 : Evaluación grupo a:	106
6.2	Anexo 4 : Evaluación GRUPO B: los datos del Grupo B deben recogerse sólo de uno de los dos lados.	109
6.3	Anexo 7: puntuaciones grupo a:	111
6.4	Anexo 8: puntuaciones grupo b	111
6.5	Anexo 9: niveles de actuación:	111
6.6	Anexo 10 : encuesta ergonómica	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Cronograma de actividades	70
Tabla 2	Criterios de inclusión y exclusión	73
Tabla 3	Puntuación grupo A	86
Tabla 4	Puntuación grupo B	86
Tabla 5	Puntaje de los diagramas del grupo A y B	87
Tabla 6	Niveles de acción REBA.	87
Tabla 7	Puntuación grupo A	88
Tabla 8	Puntuación grupo B	88
Tabla 9	Puntaje de los diagramas del grupo A y B	89
Tabla 10	Niveles de acción REBA.	89

Tabla 11 Presupuesto recurso humano	102
Tabla 12 Presupuesto recurso humano	103
Tabla 13 Presupuesto recurso humano	104
Tabla 14 Presupuesto total	105

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1 Frecuencia de movimientos	77
Gráfica 2 Tipo de movimientos	78
Gráfica 3 Tipo de movimientos	79
Gráfica 4 Mobiliario	80
Gráfica 5 Pausas activas	81
Gráfica 6 : Capacitaciones	82
Gráfica 7 Dispositivos ergonómicos	83

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Uso de mouse ergonómico GRUPO A y B	84
Ilustración 2 trabajo en escritorio GRUPO A y B	86

Introducción

La ergonomía, como disciplina, tiene como objetivo principal mejorar la eficiencia, seguridad y bienestar de los trabajadores al adaptar el entorno laboral a las capacidades del ser humano. En el ámbito de la salud, la ergonomía juega un papel fundamental para garantizar condiciones óptimas de trabajo y cuidado, especialmente en el caso de las enfermeras, quienes desempeñan un rol vital en la atención y bienestar de los pacientes.

El presente trabajo de investigación se enfoca en realizar un análisis ergonómico de los puestos de trabajo de las enfermeras que laboran en la IPS Coopsana sede norte, ubicada en Medellín. La elección de este tema surge de la preocupación actual por la salud y bienestar de los profesionales de enfermería, así como de la importancia de promover ambientes laborales que favorezcan la calidad del servicio y la seguridad tanto del personal de salud como de los pacientes. En este sentido, es fundamental identificar posibles riesgos ergonómicos que puedan afectar a las enfermeras en el cumplimiento de sus tareas diarias, tales como movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, carga física excesiva, entre otros.

Asimismo, se busca generar conciencia acerca de la importancia de la ergonomía en el ámbito de la salud y su impacto en el bienestar físico y mental de los profesionales de enfermería. Los resultados obtenidos contribuirán a establecer recomendaciones y lineamientos que propicien un ambiente laboral más saludable, que favorezca la satisfacción y el rendimiento de las enfermeras, y, en última instancia, mejore la calidad de atención brindada a los pacientes.

1 Título de investigación

Análisis ergonómico de los puestos de trabajo de las enfermeras que laboran en la IPS Coopsana sede norte, ubicada en Medellín.

Resumen

El desarrollo de este proyecto nace de la necesidad de indagar sobre los factores de riesgo biomecánicos en los puestos de trabajo administrativos del personal de enfermería de la IPS Coopsana en Medellín, dado que cada vez a nivel global incrementan las demandas en el medio laboral, superando ya sea la capacidad del individuo y poniéndolo en riesgo para la aparición de enfermedades laborales por repercusiones musculoesqueléticas, por ello en este estudio se realiza una contextualización a nivel nacional e internacional sobre la incidencia de factores de riesgo biomecánicos en puestos administrativos y posteriormente se traslada al entorno de la IPS Coopsana llevando a cabo la investigación en una muestra poblacional de 20 trabajadores que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión para posteriormente recopilar información importante sobre datos personales y de su jornada laboral, para luego aplicar métodos de evaluación como observación directa y el instrumento evaluativo REBA, para su posterior análisis e interpretación de resultados, en los cuales se encontró la exposición a riesgos biomecánicos por movimientos repetitivos y posturas prolongadas, así mismo se encontraron otros factores externos como la disposición inadecuada de los elementos de trabajo y la no realización de las pausas activas pertinentes. Se concluye la importancia de la implementación de medidas preventivas y correctivas tanto desde el diseño del puesto de trabajo como la sensibilización a los trabajadores en temas de ergonomía siendo esto un compromiso mutuo tanto del empleador como del personal de trabajo. Sin embargo, se requiere ampliar la investigación y llevarla a otras áreas de desempeño de los trabajadores para identificar los factores de riesgo biomecánicos del personal trayendo beneficios tanto para la salud del trabajador como para la economía y productividad de la empresa.

Palabras clave: *Ergonomía, riesgo biomecánico, enfermería, puesto de trabajo, REBA.*

2 Problema de investigación

2.1 Descripción del problema

Cooperativa antioqueña de salud Coopsana IPS; es una empresa de trabajo asociado, sin ánimo de lucro, con responsabilidad civil, y cuyo objetivo principal es prestar directamente servicios de salud a la comunidad, actuando como institución prestadora de servicios de salud, en el contexto de la ley 100 de 1993. Cuenta con aproximadamente, 800 colaboradores entre asociados, vinculados y prestadores de servicios, con 11 sedes: 10 asistenciales y 1 administrativa.

Al ser una entidad prestadora de servicios hay que destacar la labor del personal de salud (enfermeras) en sus respectivos puestos de trabajo, ya que se han venido presentado incapacidades, y ausentismos laborales debido a la inadecuada ergonomía durante el desempeño de sus actividades laborales en su puesto de trabajo, generando la aparición de diferentes alteraciones músculo esqueléticas. Teniendo en cuenta lo anterior, el puesto de trabajo debe contar con las características adecuadas para cada trabajadora, además, otro factor relacionado, se debe a la ausencia de pausas activas, incluso la inadecuada higiene postural del personal en sus actividades.

El resultado de una falta de coordinación entre el trabajador, el trabajo que ejecuta y los equipos que usa, puede provocar la aparición de patologías musculoesqueléticas, las patologías más comunes que se le aplican a estos casos, incluyen lesiones por estrés repetitivo, trastornos traumáticos acumulativos, codo de tenista y el más común de todos, el síndrome del túnel carpiano, la cervicalgia y lumbalgia. Prácticamente todos los tipos de trabajo y ocupaciones tienen el potencial de ocasionar trastornos de los músculos o el esqueleto. Para prevenir esas lesiones, es importante entender los factores que contribuyen a que ocurran, por lo que se requiere una revisión cuidadosa de esos factores de riesgo. El primer paso consiste en descubrir cuáles tareas pueden

estar ocasionando los problemas. Esto se puede lograr observando el sitio de trabajo, hablando con empleados, y conociendo los indicios tempranos de aviso de afectación a la salud.

La globalización y el entorno dinámico, donde la innovación es constante y los cambios tecnológicos son cada vez más relevantes, obligan a las empresas a diseñar planes y habilidades que permitan perfeccionar su capacidad y mejorar los puestos de trabajo, mediante la identificación los riesgos biomecánicos y de esta forma lograr direccionar las actividades en un mismo sentido, ganar el reconocimiento de calidad y apoyar la mejora continua.

En el 2013 la organización mundial de la salud y la organización panamericana de la salud (OMS/OPS) presentaron 770 nuevos casos de enfermedades profesionales en américa, considerándose como nueva epidemia en los últimos 15 años a los desórdenes músculo esqueléticos, mentales, enfermedades cardiovasculares y cánceres ocupacionales emergentes (1) en el 2017, la OMS menciona que 12 millones de personas mueren a causa de enfermedades no transmisibles en edad laboral en países en desarrollo”

No obstante, cuando las demandas del medio laboral son excesivas, intensas, prolongadas y superan la capacidad de resistencia del organismo de un individuo, influye de manera directa sobre la personalidad y en casos extremos de no poseer la habilidad para enfrentarlas puede desencadenar en elementos de presencias de riesgos en los entornos laborales que se traduce en problemas de salud ocupacional. Según (Álvarez .2006) “la salud ocupacional a nivel mundial es considerada como un pilar fundamental en el desarrollo de un país, constituye una estrategia de lucha contra la pobreza, sus acciones están dirigidas a la promoción y protección de la salud de los trabajadores, la prevención de accidentes de trabajo y riesgos profesionales”. Asimismo, la organización internacional del trabajo (OIT), informó en el año 2002 que cada año 270 millones de asalariados son víctimas de accidentes de trabajo y 160 millones contraen enfermedades ocupacionales. El número de accidentes de enfermedades

relacionadas con el trabajo, que por años cobró más de 2 millones de vidas, parece estar aumentando debido a la rápida industrialización de algunos países en desarrollo.

(Álvarez .2006 ") 2.

Dentro de este marco la ergonomía remueve las barreras hacia la calidad, productividad y el trabajo seguro mediante la adecuación de sistema, equipos, productos, tareas, trabajos y el ambiente industrial a las capacidades de la gente. ‘‘hay dos perspectivas usadas para justificar la aplicación de los principios ergonómicos uno está basado en el reconocimiento y prevención de lesiones y el otro en el rendimiento del trabajador, cada una de estas es válida de manera que están muy relacionadas’’

2.2 Formulación del problema:

¿Cuáles son los factores de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo de las enfermeras que laboran en la IPS Coopsana, en el área administrativa de la sede de la ciudad de Medellín en el año 2023?

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Analizar la ergonomía de los puestos de trabajo de las enfermeras que laboran en la IPS Coopsana en Medellín durante el año 2023, identificando los factores de riesgo de tipo biomecánico a los que se encuentran expuestos y que afectan su salud.

3.2 Objetivos específicos

- Analizar la información obtenida a partir de la contextualización de la entidad y estudios investigativos referentes al problema de investigación.
- Identificar características sociodemográficas de la población a estudiar para conocer los posibles riesgos, incluyendo la evaluación de las posturas adoptadas, movimientos repetitivos, cargas físicas y condiciones ambientales.
- Evaluar los puestos de trabajo de la muestra poblacional mediante la descripción y aplicación de métodos que permitan la identificación de factores de riesgo biomecánicos de la muestra poblacional durante el segundo periodo del año 2023.
- Desarrollar medidas de prevención para minimizar los riesgos biomecánicos relacionados a la actividad laboral de las enfermeras.

4. Justificación, delimitación y limitaciones

4.1 Justificación

Los riesgos biomecánicos equivalen a la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos debido a la mala higiene postural relacionada con la actividad laboral que se lleva a cabo en los puestos de trabajo. Estos trastornos son afecciones que ocasionan a corto o largo plazo, patologías relacionadas con los músculos, huesos, tendones, articulaciones o ligamentos y que pueden conllevar a una incapacidad o ausencia laboral. (Pina Y. 2020)

En Colombia actualmente se han implementado normas y procesos que permiten conocer más a fondo el contexto en el cual se presenta este riesgo y poder darle un manejo adecuado a los posibles factores y sus consecuencias. El ministerio ha realizado un programa con el objetivo de: (Apud E, Meyer F. 2003) “identificar a través de inspecciones de puesto de trabajo, las condiciones biomecánicas, organizacionales y antropométricas de los puestos de trabajo administrativos y operativos, realizando recomendaciones en sitio para proponer intervenciones que permitan mejorar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo evaluados”.

Es indispensable llevar a cabo el estudio, ya que para la empresa Coopsana, es importante conocer más a fondo las razones y causas puntuales que llevan a los trabajadores de la salud (enfermeras) a desarrollar diferentes trastornos musculoesqueléticos, los cuales pueden traer consecuencias negativas en la salud del trabajador, llevando al ausentismo laboral o incapacidades frecuentes.

Por otra parte, para el trabajador, este estudio trae múltiples beneficios, ya que permite conocer las razones por las cuales se pueden presentar las molestias musculoesqueléticas, además, el trabajo mejorará las condiciones y así el empleado podrá trabajar con menos inconvenientes, más ánimo y motivación al tener un puesto de trabajo adecuado. Con respecto reduce también molestias e inconformidades.

El estilo de vida del personal de la salud, demanda continuamente jornadas largas

en donde hay una exigencia ergonómica que representa un valor importante, ya que al estar expuestos a labores donde la mayoría de las actividades son de pie o sentados por largos periodos de tiempo, predispone al personal a problemas o traumatismos. Es importante conocer dichos factores y darles solución a tiempo, además de compartir dicho estudio para que otras empresas lo apropien a ellas y poder reducir notablemente, las incapacidades y ausencias laborales, sin dejar de lado el estrés que esto puede ocasionar.

Los trastornos musculoesqueléticos, relacionados con la mala higiene postural o riesgo ergonómico, representa una importante influencia a nivel de salud pública, ya que como lo hemos mencionado anteriormente, en las empresas se presentan múltiples patologías que llevan al ausentismo laboral. Estas enfermedades representan gastos importantes para la empresa, debido a que se tienen que realizar cambios en el puesto de trabajo o gastos extras que no estaban planificados para las incapacidades del personal, además de la consecución de un reemplazo que puede representar una gran dificultad.

Existen varios modelos o referentes teóricos que nos permiten ampliar un poco más el tema de la ergonomía y nos permite conocer más al respecto. Un claro ejemplo de estos se denomina: Modelo de Karasek, es una teoría que propone que la combinación de altas demandas de trabajo y bajo control sobre las mismas puede aumentar el riesgo de enfermedades relacionadas con el estrés, y desencadenar en lesiones musculoesqueléticas. El modelo sugiere que los trabajadores que enfrentan altas demandas laborales, y que tienen un bajo control sobre su trabajo, como pocas oportunidades de tomar decisiones o poca autonomía en la realización de sus tareas, tienen un mayor riesgo de experimentar estrés laboral y desarrollar LME. (Chiang M, Gómez N, Sigoña M, 2013)

Otro de los modelos que se destaca y además nos permite tener bases sólidas para la identificación de los factores de riesgo que hacen más propensas a las personas a padecer de LME u otras afecciones relacionadas con el puesto de trabajo, es el

modelo de evaluación de riesgos ergonómicos, este modelo se centra en analizar las posturas, movimientos, fuerzas y cargas en el lugar de trabajo para así lograr identificar los factores que pueden provocar LME. El modelo de evaluación de riesgos ergonómicos se divide en varios pasos, incluyendo la identificación de los factores de riesgo ergonómicos, la evaluación del nivel de exposición a estos factores de riesgo, la identificación de las personas que están en riesgo y la recomendación de medidas preventivas para reducir o eliminar los riesgos.

Por último y no menos importante cabe destacar el modelo biomecánico, este modelo se centra en la relación entre el trabajo físico y el desarrollo de lesiones derivadas de estas actividades laborales. El modelo está realizado por muchos científicos quienes han aportado a lo largo de la historia a la identificación de estos factores, entre los pioneros podemos destacar a Leonardo da Vinci y Galileo Galilei, quienes, en el siglo XVI, realizaron algunos estudios sobre la mecánica del cuerpo y las fuerzas. En la actualidad, el modelo biomecánico sigue siendo utilizado en la prevención y el tratamiento de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo.

4.2 Delimitación:

El estudio se realizará en la IPS Coopsana (sede norte) ubicada en Medellín.

Durante el segundo semestre del año 2023.

4.3 Limitaciones

- Tiempo: las enfermeras por sus horarios y carga laboral muchas veces no tienen el tiempo disponible para responder encuestas o preguntas relacionadas al tema.
- Económico: por posibles modificaciones en el puesto de trabajo para mejorar las condiciones.

5. Marco de referencia

5.1 Estado del arte

Múltiples factores de riesgos se pueden resaltar en la cotidianidad, a veces son evidentes, pero en algunas ocasiones son difíciles de detectar, especialmente si no se tiene una mentalidad de prevención. Particularmente, se encuentran algunos factores de riesgo laborales relevantes o que sobresalen en la sociedad que se establecen como punto de partida para la investigación. Sin embargo, a pesar de que el estudio en la población de enfermeras que desempeñan su labor en el área administrativa es un campo donde podría haber múltiples investigaciones, sin embargo, aún hay brechas en cuando a la identificación de peligros y riesgos biomecánicos desde una mirada y un análisis ergonómico frente a su puesto de trabajo, entendiendo que no solo influye el diseño del puesto de trabajo si no como adopta su postura frente a sus actividades laborales.

“Por supuesto, el factor de riesgo ergonómico es uno de los temas relacionados con esta población que desempeña actividades administrativas dado que las actividades que estas personas realizan podrían estar muy relacionadas con mantener posturas durante un tiempo prolongado y realizar una serie de movimientos repetitivos”.

El estudio de Fabio Sebastian Lesmes, Maribel Reyes y Sharoom Mitchell Vargas, denominado “Evaluación puesto de trabajo en el área administrativa, empresa Liga de Fútbol de Bogotá”, publicado en la Universidad ECCI en el año 2018, indica el análisis de las condiciones de trabajo del personal administrativo para la prevención de las enfermedades laborales, y de esta manera lograr identificar los factores de riesgo que puedan afectar el desempeño laboral, así mismo las condiciones ergonómicas de cada tipo de puesto de trabajo, por lo que su metodología describe las características de las posturas adoptadas por los trabajadores de la empresa liga de fútbol de Bogotá,

mediante la observación y la aplicación del método rula, – rapid upper limb assessment para evaluar los riesgos generados por movimientos repetitivos los factores identificados que pueden generar la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de la organización están relacionados con postura sedente mantenida o prolongada, movimientos repetitivos al momento de digitar y usar el mouse, 74 posturas forzadas para acceder a los archivos y documentos, posturas forzadas de cuello en flexión debido a la posición de los monitores en los equipos de trabajo.(Lessmes et al.,2018).

Se analizó el puesto de trabajo de 7 trabajadores del área administrativa, teniendo un marco metodológico dividido en 4 etapas en la etapa 1 se realiza un diagnóstico que incluye la descripción del puesto de trabajo de los cargos administrativos; en la etapa dos se identifica los riesgos ergonómicos; en la etapa tres se realiza la aplicación del método RULA – Rapid Upper Limb Assessment para evaluar los riesgos generados por movimientos repetitivos y por último viene la etapa cuarta donde se identifica las oportunidades de mejora de acuerdo con el análisis de los resultados de la etapa anterior. Obteniendo como resultado la identificación de factores de riesgo biomecánicos por posturas prolongadas y movimientos repetitivos, asimismo la disposición de los monitores o equipos están ubicados por debajo del nivel visual generando posturas forzadas en la región cervical. Los monitores no cuentan con accesorios que permitan elevar la altura, adicional a esto se deberá tener en cuenta la altura del monitor con relación al trabajador, distancia entre el monitor y el trabajador, distancia entre el teclado y el borde de la mesa. (Lessmes et al.,2018).

En este estudio se evidencia un aporte importante en la aplicación de método de evaluación en los puestos administrativos, así como también nos evidencia como la

disposición de los elementos o las herramientas con las que se labora una inadecuada ubicación puede provocar la aparición de desórdenes músculo-esqueléticos

Sin embargo en el estudio de Diana M Babativa, Jhoana M Rincón y Jenifer X Navarro, denominado: “Análisis de los riesgos ergonómicos asociados al personal de enfermería durante la atención al paciente en el servicio de urgencias”, publicado en la Universidad ECCI de Bogotá en el año 2021, se realizó un análisis de los riesgos ergonómicos en enfermeras que se desempeñan en el área de urgencias como resultados se obtuvo que los factores de riesgo ergonómicos prioritarios son el biomecánico, psicosocial y condiciones de seguridad (posturas prolongadas, bípedas, sedentes, inadecuadas, forzadas, movimiento repetitivo, levantamiento de cargas y traslado de paciente, estrés laboral, sobrecarga de trabajo, jornadas extensas. ; se puede concluir que el profesional de enfermería tiene una importante exposición a los factores de riesgo ergonómico que generan desórdenes músculo esqueléticos entre ellos, lumbalgias, síndrome del túnel del carpo y epicondilitis, elementos que inciden en la calidad de vida del profesional de enfermería y la calidad de los cuidados otorgados(Babativa et al.,2021). En concordancia con el estudio cabe resaltar la falta de atención y estudios a este tipo de riesgo y su incidencia en el aumento de la tasa del absentismo y accidentalidad laboral. por lo que gracias a esta investigación podemos anexar los riesgos de tipo biomecánico en el personal de enfermería en algunas actividades que desempeña relacionándolo y aportándole a nuestra investigación la influencia de estos factores en el desempeño de las actividades y productividad.

Por otro lado la investigación de Dayin Stephany Valencia e Ivan Mauricio Pinzon: ” Identificación, análisis y prevención del factor de riesgo ergonómico en el teletrabajo”, publicado en Universidad Militar Nueva Granada facultad de relaciones internacionales en 2018, realizó un estudio descriptivo de corte transversal, teniendo en

cuenta que la universidad militar estudio esta población en un periodo de dos años, llegando a una población total de 36 teletrabajadores, a los cuales se les realizó una visita en diferentes periodos de tiempo durante esos dos años, sin seguimiento reiterativo, pues se realizó solo una visita a cada teletrabajador y luego se describió el análisis resultante de dichas visitas el cual se caracterizó por medir, evaluar o recolectar datos sobre diferentes variables o aspectos del fenómeno a investigar; de igual forma, todas las mediciones realizadas se hacen una única vez sin necesidad de generar futuros seguimientos. “Este estudio permitió realizar un análisis del factor de riesgo ergonómico bajo la herramienta Nale en teletrabajadores de la ciudad de Bogotá. en esta investigación, se especifica las diferencias y las similitudes que tienen la ciencia de la ergonomía y la biomecánica, dado que las dos estudian el cuerpo humano desde una perspectiva similar pero con algunas diferencias, ya que se debe tener presente que la ergonomía, además de estudiar el cuerpo humano (anatomía, antropometría), se centra en 6 factores ambiente como iluminación, temperatura y ruido, contemplando además, la carga física y mental, factores que podrían generar riesgo en solo para la población teletrabajadora sino también para aquellos que desempeñan sus trabajo en puestos administrativos, los resultados que arrojó fue que los factores de riesgo que más se evidenciaron fue el ergonómico por movimiento repetitivo y postura sedente prolongada, factor de riesgo físico por ruido e iluminación, factor de riesgo de condiciones de seguridad por peligro locativo, eléctrico, y público, factor de riesgo por fenómenos naturales y factor de riesgo psicosocial.(Valencia et al.,2018)

Gracias a este estudio se puede corroborar y ampliar la información respecto a los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores que desempeñan su actividad en puestos de trabajo administrativos, no solo por la actividad,

la postura que adoptan sí también el ambiente físico y la disposición de los elementos que utilizan.

Mientras que en el de Diana Isabel Hernández: “evaluación de las condiciones ergonómicas de los teclados expuestos en el mercado”, publicado en la universidad el bosque en el 2013, se realiza un estudio descriptivo que profundiza en la evaluación de las condiciones ergonómicas de los teclados usados en el trabajo con video terminales que se tomó una muestra de 30 teclados de los cuales se seleccionaron 12 a evaluar, cumpliendo estos con los requerimientos expuestos en la norma técnica 9241, 5831 y los criterios de inclusión y exclusión del presente trabajo. este número de teclados será evaluado y los resultados obtenidos serán analizados estadísticamente, para determinar cuál de los teclados evaluados cumple con los requerimientos ergonómicos y permite la 38 adopción de posturas correctas a nivel de muñecas al digitar, o, por lo contrario, se darán recomendaciones que lleven a mejorar los diseños expuestos en el mercado. (Hernández et al.,2013)

Dicha investigación ha sido un aporte relevante para nuestro proyecto ya que existen muchos vacíos respecto la diseño de los elementos que usamos en el puesto de trabajo es así los trabajadores de oficina que se encuentran utilizando el teclado por largos periodos de tiempo, tienen la probabilidad de desencadenar lesiones a nivel de muñeca y mano asociado al trabajo con digitación, estas lesiones se conocen como desordenes por trauma acumulativo a nivel de miembros superiores, esto principalmente se debe a la posición y movimientos repetidos de los miembros superiores al digitar, dentro del caso de uso del teclado, si las condiciones ergonómicas del elemento utilizado no son adecuadas, permitirá que las posiciones y movimientos sean forzados o inadecuados a nivel de muñecas y desencadene traumas que afectan a largo plazo el sistema músculo esquelético.

La presente investigación sirve para recomendar cuál de los teclados expuestos en el mercado colombiano, cumple con las condiciones ergonómicas necesarias para evitar lesiones por trauma acumulativo, estas condiciones ergonómicas de los teclados, se compararon con las especificaciones establecidas para el diseño del teclado, según el manual de la norma técnica colombiana. las investigaciones de estos acontecimientos han establecido que, en muchos casos, sus causas fundamentales han sido pequeños detalles que no fueron detectados y corregidos oportunamente como: procesos inadecuados de trabajo, relaciones hombre-máquina no adaptadas, desgaste normal de elementos de la maquinaria, abuso y mal uso de las herramienta los trabajadores de oficina que se encuentran por más de 3 horas frente al computador a diario, utilizan dentro de la jornada laboral el teclado por largos periodos de tiempo..(Hernández et al.,2013)

En concordancia con la anterior investigación encontramos que María Eugenia Ávila y Devia Myriam Millán en su estudio: “Reconocimiento de factores de riesgo ergonómico en el uso del computador en el área de servicios médicos de Colsanitas s.a”, publicada en la fundación universitaria los libertadores en 2012, tuvo como fin el reconocimiento de factores de riesgo ergonómico por el uso del teclado y el ratón del computador en el área de servicios médicos de medicina prepagada- Colsanitas de la organización sanitas internacional s.a., en la ciudad de Bogotá, para a un programa de higiene industrial, con el propósito de generar un plan técnicamente dirigido para la identificación y control de los riesgos ergonómicos en dicha área. para el estudio, se tomó una muestra de 16 personas en el desarrollo del trabajo de digitación, de otra parte, el trabajo investigativo se definió como descriptivo y con un método inductivo, con una aplicación de observación directa (Millán et al.,2012)

Gracias a esta investigación se puede evidenciar la identificación de las condiciones de diseño de los elementos o herramientas utilizados, y en este caso particular, en el mercado se encuentran teclados, mouse con especificaciones ergonómicas, por lo que nos da herramientas incluso aporte con respecto a la normatividad del diseño ergonómico de los elementos a usar por lo que puede ser una ayuda a la hora de adquirir estos productos en nuestra empresa en caso de cambios o sustituciones y ver en el mercado que cumpla con las especificaciones ergonómicas. Como evidencia contundente, se han visualizado los riesgos en la operación del ratón y el teclado, que demuestran que los trabajadores del área objeto de estudio, no manejan en forma correcta estos elementos o existe una ubicación o diseño inadecuado de las herramientas que constituyen el riesgo ergonómico.

No obstante Dayana Katherine González y Diana Carolina Jiménez, realizó un estudio llamado “factores de riesgo ergonómicos y sintomatología músculo esquelética asociada en trabajadores de un cultivo de flores de la sabana de Bogotá: una mirada desde enfermería”, publicado en la Universidad de ciencias aplicadas y ambientales en el año 2017. En la investigación surge a partir de una experiencia práctica académica de estudiantes de enfermería de una institución universitaria de la ciudad de Bogotá, en el abordaje del cuidado en seguridad y salud en el trabajo, en la cual se pretendió además de identificar los factores de riesgo ergonómicos y sintomatología osteomuscular, evidenciar el campo de acción que tiene la enfermera, en la identificación de peligros, valoración de riesgos, para proponer medidas de control que permitan el mejoramiento de las condiciones de trabajo y calidad de vida de la población. El método de estudio es una investigación es de tipo descriptivo con un enfoque cuantitativo, el cual se basó la población sujeta de estudio para la evaluación del riesgo ergonómico, fueron 167 trabajadores de las diferentes áreas de un cultivo de flores de la sabana de Bogotá;

trabajadores de las áreas de corte, postcosecha, cuarto frío, fumigación, servicios y administrativos, que corresponden a la totalidad de la población de esta empresa.

(González et al.,2017)

Por medio de dicha investigación se buscó caracterizar los factores de riesgo ergonómicos y sintomatología músculo esquelética que puede afectar la vida cotidiana en los trabajadores de un cultivo de flores de la sabana de Bogotá. la investigación permitió demostrar la alta exposición a los factores de riesgo ergonómico de tipo estático y dinámico en las áreas del cultivo de flores, pero con algunas variaciones de acuerdo al proceso productivo; sin embargo predominan en su mayoría los movimientos repetitivos, las posturas forzadas y prolongadas, por aspectos que incluyen las características de la labor manual, la jornada laboral y posiblemente por aspectos extra laborales como el cuidado del hogar y los hijos en una población mayoritariamente femenina, siendo un aporte de relevancia dado que se evidencia la influencia de un factor biomecánico en el desempeño y productividad del trabajador, siendo un predisponente para la aparición de condiciones de salud musculoesqueléticas o incluso enfermedades de tipo laboral, las cuales si no toman medidas de control o preventivas puede afectar no solo la salud del trabajador si no también, tiene repercusiones económicas en el empleador.

Para ampliar la información en la investigación de Juan Alberto Castillo y María Constanza Trillos: “desórdenes músculo esqueléticos asociados al trabajo. evaluación ergonómica y clínica del cuadrante superior”, publicado en la revista de la Universidad del rosario en 2019, inicialmente se busca comprender que en las actividades productivas las unidades de trabajo mal dispuestas pueden provocar incomodidad, molestias, dolores físicos y alteraciones psicosociales que en algunos casos pueden desembocar en afecciones psíquicas, físicas y sociales. Estas dificultades implican a

todos los sectores de la producción industrial y a todas las situaciones que se generan en la ejecución de una tarea, bien sea que esta que se realice en una máquina, en una oficina, en una línea de ensamble o detrás de un mostrador de servicios. Se concluyó por medio de la revisión que los responsables de la prevención y de la salud y seguridad en las empresas deben gestionar los datos provenientes de estos campos con el propósito de identificar el estado de madurez de los procesos de prevención y de esta manera llevar a cabo el diseño de estrategias y acciones que orienten y estimulen al desarrollo de una prevención durable de los desórdenes músculo esqueléticos en las empresas. (Castillo et al., 2019)

Cabe resaltar el estudio de Arduengo Romero “Análisis ergonómico del puesto de trabajo de enfermera en una unidad de hospitalización”, publicado en la Universidad de Oviedo en 2018, los principales riesgos ergonómicos presentes en el desarrollo de la profesión enfermera son los sobreesfuerzos generados por movilización manual de personas, la manipulación de cargas y carga física generada en los desplazamientos, esfuerzos y posturas mantenidas durante el desarrollo de tareas. La seguridad y salud de los trabajadores viene asegurada cuando el puesto de trabajo tiene un diseño adecuado contando con las innovaciones tecnológicas, económicas, de organización y humanas, lo cual tiene efectos positivos en el trabajo y el bienestar de las personas. Un diseño correcto de los puestos de trabajo conlleva un enfoque global en el que se deben tener en cuenta numerosos factores: espacios, condiciones ambientales, elementos o equipos de trabajo utilizados para realizar la tarea, características de la tarea, organización del trabajo y, como elemento clave, los trabajadores. Que por medio del estudio se buscaba identificar y analizar la existencia de riesgos ergonómicos a los que está expuesto el personal de enfermería en una unidad de hospitalización de un hospital privada, así mismo identificar y describir las medidas preventivas o correctoras eficaces para

eliminar o aminorar los riesgos existentes, en caso de que los hubiera. Para la postura agachada cuando el paciente está sentado, pese a que la postura en cuclillas no es la más acertada, es recomendable agacharse mediante flexión de piernas a inclinar el tronco hacia abajo manteniendo las piernas extendidas. Sería interesante la colocación de sillas para pacientes de altura regulable o una coordinación entre el equipo sanitario para no levantar a los pacientes antes de que se hayan hecho todos los cuidados que este precise. (Romero et al., 2018)

Por ello para evitar los trastornos músculo esqueléticos que conlleva la carga física postural es recomendable extremar la precaución en cuanto a posturas forzadas empuje y arrastre de objetos y movilización de pacientes. Para ello, se deben evitar las posturas estáticas e incorrectas mantenidas en el tiempo y reemplazar aquella parte del mobiliario que no permita el confort de todo el personal que lo utilice adaptando los equipos de trabajo mediante intervalos regulables

Para complementar la información Catherine Virginia Bullón realizó un estudio llamado “Análisis ergonómico del trabajo del personal de enfermería en la unidad de cuidados intensivos”, publicado en la Universidad de Valladolid en 2012, El desarrollo del Proyecto se llevó a cabo en las instalaciones de un Hospital de Referencia, de aproximadamente 780 camas, de la Comunidad de Castilla y León, en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL) y la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), El mayor riesgo ergonómico que presenta el personal de enfermería es el de sobreesfuerzos por movilización de personas, manipulación de cargas y carga física: posición desplazamiento y esfuerzo. Es por ello se ha realizado un análisis ergonómico del trabajo del personal de enfermería en la UCI en base a metodologías específicas que consideran evalúan y miden parámetros específicos tales como cargas posturales músculo esqueléticas; dentro de los que se encuentran: Método de Análisis Postural

Ovako Working Posture Analyzing System (OWAS); Método Rapid Entire Body Assessment (REBA); Metodología de evaluación de movimiento y asistencia de los pacientes hospitalizados (MAPO). Los resultados de este estudio ponen en manifiesto el alto nivel de riesgo de las posturas involucradas en las tareas de manipulación de pacientes realizadas por el personal de Enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos. (Bullón et al., 2012)

Entre las profesiones sanitarias, la enfermería, en particular, es especialmente afectada por los trastornos músculo esqueléticos. El personal de enfermería es considerado un grupo muy vulnerable frente a los problemas ergonómicos pues está vinculado a la manipulación manual tanto de personas como de cargas, así como trabajar prolongadamente de pie, encorvado o de rodillas. Analizar los riesgos ergonómicos a los que se expone el personal de enfermería en la unidad de cuidados intensivos; específicamente aquellos riesgos musculoesqueléticos presentes en la manipulación de cargas, movilización de pacientes, movimientos repetitivos, posturas forzadas.

El personal de enfermería de la uci se encuentra muy propenso a padecer trastornos músculo esqueléticos, estos generalmente relacionados a las características de la actividad que desarrolla, como por ejemplo la movilización frecuente de pacientes, la permanencia en pie más de ocho horas, el transporte de cargas y desplazamientos constantes.

Por otro lado, en Brasil, De Souza, Lima da Silva, Antunes Cortez, en su estudio: Riesgos ergonómicos de lesión por esfuerzo repetitivo del personal de enfermería en el hospital. publicado en la revista Enfermería Global en 2011, teniendo en cuenta que desde los años ochenta, los accidentes de trabajo en enfermería han sido estudiados por los investigadores en un intento de determinar sus causas y proponer soluciones

alternativas, que incluyen la prevención de accidentes en el lugar de trabajo. Este es un estudio de tipo descriptivo-exploratorio, en el que se exponen las características de una población determinada o un fenómeno particular, con el objeto de identificar los factores que determinan o contribuyen a la ocurrencia de cierto tipo de fenómenos. En esta revisión se presentan artículos científicos que investigan los riesgos laborales en los profesionales de enfermería. Se analizaron las publicaciones en los sistemas de colección de Scielo, Biblioteca Virtual en Salud (BVS BIREME), en las fuentes (LILACS, BDNF y Medline) de 2001 a 2007. Para la búsqueda de los artículos se emplearon las palabras clave: el personal de salud ocupacional, enfermería, riesgos laborales, los trastornos de trauma acumulativo, la ergonomía, trastornos musculoesqueléticos en enfermería. (Souza et al., 2011)

En primer lugar, este estudio encuentra que el equipo de enfermería enfrenta condiciones laborales inadecuadas en su medio ambiente de trabajo, como un desafío en su rutina diaria de asistencia y cuidado, que puede dar lugar a riesgos ergonómicos. Los principales fueron la organización del trabajo (jornada excesiva, déficit profesional), los factores relacionados con el medio ambiente (mobiliario y equipos inadecuados y obsoletos), y sobrecargas en los segmentos corporales. De esta manera, hay que señalar que la salud ocupacional es una disciplina en el área de la salud colectiva que tiene como objetivo centrar su atención en el proceso de la salud y la enfermedad de los trabajadores, abarcando diversas poblaciones en su relación con el trabajo. Aunque los reportes de accidentes de trabajo sean antiguos, esta es una disciplina que se encuentra todavía en construcción. (Souza et al., 2011)

Hoy en día, debido a la existencia de un mercado de trabajo altamente competitivo y a la devaluación de la mano de obra profesional en el ámbito hospitalario, es muy común encontrar profesionales de la salud, especialmente de enfermería, con más de un

empleo. En consecuencia, estos acaban trabajando de manera precaria y sin la seguridad necesaria, lo que afecta negativamente, tanto a la calidad del servicio como a su propia calidad de vida, acarreando para sí problemas relacionados con sus propias actividades laborales, incluidos los relacionados con su salud. Esta circunstancia se constituyó en la motivación principal para la realización de este estudio, con la finalidad de observar la realidad del entorno de trabajo de enfermería cuando los profesionales están expuestos a situaciones de trabajo inadecuadas relacionadas con los riesgos ergonómicos. Dicha información amplía nuestra perspectiva a una determinada población que en este caso es el personal de enfermería y cómo sus labores en distintas áreas representan un factor de riesgo, por tal motivo es de vital importancia el análisis de cada puesto de trabajo sea en la parte asistencial como en la administrativa para la identificación de estos riesgos que pueden poner en peligro la integridad y el bienestar del trabajador.

De acuerdo con el presente decreto Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo del gobierno de España; para la zona laboral, el empresario deberá tomar medidas para que los lugares de trabajo no se presenten como un riesgo a la seguridad y salud de los trabajadores o si en el caso de no ser posible, poder reducir tales riesgos. a su vez En todos los casos, el lugar de trabajo deberá cumplir con los requisitos mínimos establecidos en este Decreto sobre su estado de edificación, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalación servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, baños y áreas de descanso, y materiales y establecimiento de primeros auxilios (Real Decreto 486/1997).

En este decreto se observa los estándares mínimos que todo empleador puede brindarle a sus trabajadores; brindan en cada anexo detalladamente cómo deben estar la temperatura, iluminación, limpieza, etc. Son un aporte importante a la evaluación de los

puestos de trabajo, ya que se deben realizar constantes evaluaciones de trabajo para detectar todos los riesgos que presentan y poder poner en marcha los cambios necesarios.

La investigación de Prevalia, S.L.U (2013). Riesgos ergonómicos y medidas preventivas en las empresas lideradas por jóvenes empresarios. Habla de los riesgos ergonómicos, factores de riesgo, lesiones derivadas de los riesgos, las obligaciones del empresario, medidas preventivas y la evaluación de posturas forzadas, opina que los mayores riesgos ergonómicos suelen estar causados por acoger de posturas que sobrecargar al cuerpo tales como la realización de movimientos repetitivos, Carga manual, aplicación de fuerza a través de los días laborables. Estas lesiones aparecen lentamente, gradualmente y parecen inofensivas al principio. El dolor y la fatiga aparecen por primera vez durante las horas de trabajo, pero estos síntomas desaparecen fuera del trabajo. Dolor y fatiga que no desaparecen a medida que estas lesiones empeoran, incluso durante los períodos de descanso, pueden dar inicio a trastornos músculo-esqueléticos, lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo de músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc. Principalmente lesiones más frecuentes derivadas de riesgos ergonómicos en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas; por ello brindan información de las diferentes herramientas como son los softwares descargables, check list, fichas, etc., para evaluar los riesgos derivados de posturas forzadas, trabajos repetitivos y manipulación manual de cargas (Prevalia S.L.U., 2013).

La presente investigación nos brinda el conocimiento de los riesgos ergonómicos y medidas preventivas que se deben tomar en cada organización, es un conocimiento que les ayudará a los emprendedores nuevos evitar problemas con los operarios a largo plazo, solo deben seguir sus recomendaciones de los tipos de evaluación que pueden

realizar para ellos ir realizando cambios en la técnica de la realización de las actividades.

El análisis de Villar M. Centro nacional de nuevas tecnologías (2015). Posturas de trabajo: Evaluación del riesgo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. La carga de trabajo, especialmente la resultante del trabajo físico ya que no todo tipo de este trabajo resulta igualmente sencillo de evaluar, es uno de los temas típicos de estudio en ergonomía. Para su evaluación se han propuesto diversos procedimientos y criterios, algunos de los cuales, como los de evaluación de trabajos dinámicos que en sus métodos se busca los que estiman la energía consumida o demanda durante la actividad, evolución de trabajo estático este es un poco más complicada ya que no se encuentra un parámetro que describa con precisión como en el caso de la dinámica, ya que afecta a poca masa muscular, incluyen métodos biomecánicos, mediciones de actividad muscular (a través de electromiografía), mediciones de ángulos articulares y otros métodos de interpretación desarrollados utilizando resultados obtenidos de estudios epidemiológicos (por ejemplo, métodos para evaluar el efecto de la postura) trabajar o manipular la carga manualmente). Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (Villar M. 2015).

Este análisis nos ofrece los métodos de evaluación dinámica que, si la operación es muy dinámica, los métodos más adecuados son aquellos Estiman la energía utilizada o requerida durante la actividad midiendo parámetros fisiológicos como el consumo de oxígeno o la frecuencia cardíaca durante la actividad. Los métodos propuestos para evaluar la carga de trabajo estática incluyen métodos biomecánicos, mediciones de actividad muscular y resultados obtenidos los ayudarán a tomar decisiones de cambio.

La investigación de apud, Elías, & Meyer, Felipe. (2003). la importancia de la

ergonomía para los profesionales de la salud. *Ciencia y enfermería*, 9(1), 15-20. La ergonomía es una disciplina interdisciplinar que se ocupa de adaptar el trabajo a las personas. Su desarrollo es bastante reciente, y es muy necesario que los profesionales de la salud incorporen estándares ergonómicos en su trabajo, ya que en el mundo actual existen una serie de condiciones que pueden ser provocadas o agravadas por el trabajo. En tales casos, el tratamiento no será efectivo si no se elimina la causa que los provocó. Este artículo presenta la visión conceptual de la ergonomía, sus objetivos, alcances y los aspectos fisiológicos, psicológicos, biomecánicos, ambientales y organizacionales que la sustentan, destacando su carácter interdisciplinario. También se analiza su previsión y aplicación para la adaptación a los métodos de trabajo tradicionales y tecnologías futuras, los objetivos de la ergonomía son promover la salud y el bienestar, reducir los accidentes y mejorar la productividad de las empresas. al igual que la medicina del trabajo se han preocupado de la salud y la prevención de accidentes, alcanzando un desarrollo en este siglo. Lo mismo puede afirmarse con relación a la psicología del trabajo, cuyos métodos son fomentar el bienestar de los trabajadores. Desde la época de la revolución industrial hasta el actual desarrollo de la ingeniería industrial, se ha avanzado notablemente en la búsqueda de métodos que permitan aumentar la cantidad y calidad de los productos. (Apud E. Mever F. 2003).

La investigación habla de los trabajadores que presentan con frecuencia patologías derivadas de sus condiciones de trabajo son atendidos por profesionales de la salud. Por ejemplo, en la sociedad actual, el estrés laboral, los síntomas musculoesqueléticos por movimientos repetitivos, posturas inadecuadas y manejo manual de materiales, obesidad ligada al trabajo sedentario, fatiga crónica, etc., con un diseño de trabajo adecuado, podrían reducirse o aminorarse. Desde esta perspectiva, es crucial incorporar conceptos de ergonomía en la formación de los profesionales de la

salud porque, si los agentes causales continúan existiendo en el lugar de trabajo, los tratamientos serán ineficaces y los empleados continuarán repitiendo síntomas que los afectan. la salud tanto de tu cuerpo como de tu mente).

Este material de López B. Cuesta A. Higiene postural y ergonomía en el ámbito escolar: una perspectiva desde la fisioterapia. Pag 147- 156. Nos habla del concepto de Salud Laboral, hace referencia a la conservación del bienestar físico, social y mental con relación a las condiciones de trabajo. Uno de los problemas más comunes en Salud Pública son las alteraciones musculoesqueléticas, que aparecen en forma de algias musculares, provocados normalmente por adoptar malas posturas, que desde muy temprana edad se adoptan. Hay que actuar antes de que se produzcan daños a la salud, por ello hay que dar importancia al plan de prevención y mejora de las condiciones de trabajo, Se puede lograr una mayor productividad y un trabajo de alta calidad utilizando el conocimiento que brinda la ergonomía para prevenir y reducir los accidentes en el lugar de trabajo. de la vida cotidiana de los trabajadores. Si la tarea se completa con los métodos ergonómicos y preventivos adecuados, no es perjudicial. así como la ergonomía (López B. Cuesta A.).

El objetivo principal de este es adoptar automáticamente la higiene postural adecuada en todas las actividades de la vida y rechazar las actitudes antihigiénicas incorrectas poniendo en práctica medidas correctivas. Por lo tanto, se deben tomar medidas Prevenir el dolor de espalda desde la infancia utilizando el adecuado Entrenamiento postural, prevención de malos hábitos, aceptación de la postura Incorpore ejercicios apropiados en sus actividades diarias hasta que Espontánea y natural. Los problemas de espalda son causados principalmente por malos hábitos. Fue aceptado. Si no cambia el incorrecto, puede ser una lesión medular grave. Así que sé bien Entrenamiento de actitud, los malos hábitos deben corregirse desde una edad

temprana, adoptar el movimiento y la postura correctos en las actividades diarias hasta que salgan naturalmente.

La investigación de Paulo Peña, Paulina Espinoza (2017). Relación entre el riesgo ergonómico y la fatiga laboral en el sector alimentario, Universidad de Cuenca Revista de la Facultad de Ciencias Química busca establecer la relación de la fatiga laboral en el sector alimentario de Cuenca con los riesgos ergonómicos, pudieron encontrar un total de 59 trabajadores de tres empresas de alimentos, la ergonomía se estimó mediante el método LEST, en la medida de carga física y mental; y fatiga laboral mediante SOFI-SM, Los resultados mostraron que, a una significación estadística del 5%, el riesgo ergonómico estaba directamente relacionado con el 28,6% de la fatiga laboral con una probabilidad de error del 2,8%. Se recomiendan medidas para promover un ambiente de trabajo saludable, incluyendo una cultura de prevención en seguridad y salud ocupacional, así como una recomendación para que los operadores permanezcan sentados durante la jornada laboral, lo que puede reducir los riesgos ergonómicos en términos de tensión. 33,33% (Peña P. Espinoza P. 2017).

De acuerdo con esta investigación se logró observar que los hallazgos más pertinentes en las empresas evaluadas fueron: las inadecuadas condiciones de trabajo, el predominio de posturas incorrectas y forzadas. Estos hallazgos pueden ser un punto de partida certero para el diseño de programas de prevención de la fatiga laboral, así como recomendaciones para el área de seguridad y salud en el trabajo de cualquiera de las empresas intervenidas.

5.2 Marco teórico

En el siguiente apartado, se presentan los principales enfoques teóricos y teorías que han sido propuestas en relación con la ergonomía y los puestos de trabajo, brindando así una visión panorámica de los conceptos claves para la investigación, las variables de interés y la relación que existen entre estos. Además, se examinarán las investigaciones previas relacionadas con este tema, destacando los hallazgos más relevantes y las principales controversias al respecto según la literatura.

Definición de ergonomía

La palabra ergonomía proviene de las raíces griegas ergo, que significa trabajo y nomos, ley. La ergonomía se puede definir como: el conjunto de técnicas cuyo objetivo es la adecuación entre el trabajo y la persona, destacando su carácter multidisciplinario que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan al diseño de productos o del personal.

Dentro del mundo de la prevención es una técnica que intenta adaptar las condiciones, tareas, las herramientas y el entorno en general a la organización del trabajo del individuo. Su finalidad es el estudio de la persona en su trabajo y tiene como propósito último conseguir el mayor grado de adaptación o ajuste, entre ambos. La aplicación de la ergonomía en enfermería hará que los enfermeros realicen un trabajo lo más eficaz y cómodo posible que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los usuarios o trabajadores.

Por otra parte, las medidas de prevención o eliminación del riesgo ergonómico, podemos incluir inicialmente, los descansos y pausas activas en el lugar de trabajo, para

evitar la fatiga muscular y las lesiones, donde se pueden incluir ejercicios de estiramiento. Otra de las medidas, es la modificación de tareas o rotación del puesto de trabajo para reducir así la carga física y la exposición a labores repetitivas. Es de gran relevancia, destacar también la capacitación y educación que se le brinda a los trabajadores, en cuanto al levantamiento de cargas, manipulación y movilidad, fomentando así la cultura de prevención y adopción de hábitos y posturas adecuadas y saludables.

Dentro de las medidas de prevención, cabe resaltar el diseño adecuado del puesto de trabajo, este debe adaptarse a las necesidades de cada enfermero, tomando en cuenta algunas medidas antropométricas como lo son el peso y la talla, además, se debe asegurar de que se ajuste a las normas de seguridad y salud en el trabajo. En el diseño del puesto también se incluye la selección de muebles y equipos adecuados para la tarea que se va a llevar a cabo, que se pueden también ajustar a los cambios o necesidades del individuo, garantizando una postura adecuada y la disminución de posibles lesiones.

La ergonomía es un campo amplio el cual se debe apoyar en otras técnicas y ciencias como son la seguridad, la higiene industrial, la física, la fisiología, la psicología, la estadística, la sociología, la economía etc. En las diversas funciones que realiza el personal de enfermería podemos tomar: ergonomía física o química, ergonomía ambiental, ergonomía temporal

La ergonomía física o química estudia al enfermo en su entorno de trabajo, presentando especial atención a las características anatómicas, fisiológicas, antropométricas y biomecánicas, las posturas y esfuerzos realizados.

Se consideran algunos aspectos tales como posturas de trabajo, presencia de sobreesfuerzo, manejo manual de materiales de trabajo, movimientos repetitivos y

lesiones de músculos, evaluación y diseño de puestos de trabajo cuidando en todo momento la seguridad y salud en el trabajo.

La ergonomía ambiental estudia las condiciones físicas que acompañan al enfermero cuando realiza sus tareas. Se debe tener en cuenta la iluminación del lugar, vibraciones, nivel del ambiente térmico y ruido.

Entre los factores que pueden influir pueden observar:

- La ventilación: un mal diseño en el sistema de ventilación puede contribuir a la formación de ambientes sin aire limpio, no contaminado, algunas fuentes de contaminación como son algún tipo de calefacción según el combustible empleado, pegamentos, productos de limpieza, insecticidas, pinturas, etc.
- La iluminación: se debe disponer, de un equipo de iluminación adecuado al tipo de trabajo y tarea visual que debemos realizar como es la venoclisis que se debería de contar con lámparas para mejorar la visualización de los enfermeros, no solo viendo la cantidad de luz si no la calidad de ésta para evitar los deslumbramientos y contrastes que estos generen.
- El térmico: este puede generar malestares en los enfermeros ya sea por el frío que puede llegar adormecer sus extremidades o el calor por el cual se agotan más rápido por el constante movimiento en el que se encuentran. puede llegar a generar malestar general, afectando a la capacidad del movimiento, procesamiento de información, etc.

La ergonomía temporal consiste en el estudio del tiempo de trabajo, no interesa saber no solo el tiempo de trabajo si no la carga de este y como se distribuye a lo largo de la jornada laboral, el ritmo con el que trabajan, las pausas, el reparto del trabajo y el tiempo en el que se realiza.

- El horario de trabajo.

- El ritmo de trabajo y las pausas de este.
- La distribución semanal, vacaciones y descansos durante la semana.

La buena distribución del trabajo y de descanso en el tiempo de trabajo, tiene como consecuencia un mayor grado de satisfacción por parte del enfermero, mayor rendimiento, que se plasma en una disminución de los errores y un aumento de la calidad del trabajo realizado. El trabajo nocturno es, ergonómicamente hablando, el menos recomendado, tanto desde el punto de vista de la salud del trabajador como desde el punto de vista del rendimiento.

Clasificación de factores de riesgo ergonómicos

Según las normas GATISO (Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia) la carga estática es la contracción muscular continua y mantenida en las cuales observamos posturas como son:

- Postura prolongada: cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas o más)
- Postura mantenida: cuando se adopta una postura anatómicamente correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se sostiene por 20 minutos o más.
- Postura forzada: cuando se realizan movimientos o posturas por fuera de los ángulos de confort.
- Posturas anti-gravitacionales: posicionamiento del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad.

Carga dinámica

Tomando como referencia a Espinoza y Mendoza (año 2016), se relaciona directamente con el gasto energético, como respuesta a la tensión y relajación de los músculos durante cortos y se subdividen en:

- Movimientos repetitivos: consiste en el número de movimientos que implica al mismo conjunto osteomuscular durante un trabajo provocando fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.
- Manipulación de cargas: donde se considera que conllevan riesgo todos los objetos que pesen más de 3 kg; en este el peso máximo no puede ser superior a los 25 kg en hombres y 15 kg en mujeres.
- Movimientos musculares o flexiones: movimientos del cuerpo a través de los huesos y otras partes que se aproximan entre sí.
- Vibraciones: oscilación o movimiento repetitivo de un objeto alrededor de una posición de equilibrio; en este se evalúan dos vibraciones, mano brazo y vibraciones de cuerpo entero.

Definición de mecánica corporal

La mecánica corporal es el uso apropiado del cuerpo humano y comprender las normas fundamentales que se deben respetar al realizar los trabajos de enfermería, como son la movilización o transporte de un objeto o paciente, con la finalidad de utilizar el sistema músculo esquelético de forma eficaz, es importante conocer el cuerpo del paciente y sus posibilidades de movimiento pero las enfermeras deben de estar conscientes de su situación anatómica y los cambios que se producen a medida del tiempo de labor.

Los profesionales del equipo multidisciplinario con mayor exposición a las enfermedades y accidentes relacionados al trabajo son los de enfermería de esto deriva la importancia del conocimiento y puesta en práctica de los principios corporales del cuerpo humano para mantener la salud, “los profesionales de la salud son los que peor salud tienen ” uno de los dichos que más suena en este ámbito es muy cierto, por pasión y amor a su labor, el personal de enfermería no mide su esfuerzo al momento de realizar las actividades.

Por otro lado, se debe considerar las instalaciones físicas del centro de atención que también influyen en las lesiones laborales. Las habitaciones estrechas, las áreas de trabajo, las camillas, los insumos en distintos niveles de altura, todo esto influye en la mecánica corporal del equipo de enfermería.

El empleo adecuado de la mecánica permite evitar lesiones en los trabajadores, como son:

- Adopte una postura correcta antes de mover o girar al paciente.
- Distribuya uniformemente el peso, antes de mover o girar al paciente.
- Fija una altura cómoda cuando atienda al paciente.
- Utilice los músculos grandes para levantar o mover, en lugar de los músculos de la espalda.
- Evite la inclinación y el estiramiento.
- Mantenga la zona lumbar en posición neutral.

Elementos de la mecánica corporal

- Alineación corporal (postura)

Es la ordenación geométrica de las partes del cuerpo, cuando se encuentra alineado, se mantiene en equilibrio sin tensiones innecesarias en articulación, músculos o ligamentos, sin encontrarse encorvado.

- Equilibrio: es el resultado de una alineación adecuando con su centro de gravedad, una persona se mantiene en equilibrio siempre y cuando este se encuentre acta, es una línea vertical que pasa por el centro de gravedad de un objeto y por su punto de apoyo, entre más amplio sea su punto de apoyo más bajo será su centro de gravedad que vendrían siendo los pies al momento de separarlos.
- Movimiento corporal coordinado: es el funcionamiento integral de los sistemas músculo esqueléticos y nervioso, este implica el funcionamiento de estos sistemas, el tono muscular (es la contracción parcial, pasiva y continua de los músculos en su estado de reposo), los reflejos neuromusculares, incluidos los reflejos visuales y propioceptivos, y los movimientos coordinados de los grupos musculares voluntarios.

Principios de la mecánica corporal.

Estos se pueden poner en práctica tanto para los trabajador y/o pacientes:

- Los músculos tienden a funcionar en grupos, más bien que individualmente
- Los grandes músculos se fatigan menos que los pequeños
- El movimiento activo produce contracción de músculos
- Los músculos se encuentran siempre en ligera contracción
- El esfuerzo que se requiere para mover un cuerpo depende de la resistencia del cuerpo y de la fuerza de la gravedad.

- La fuerza requerida para mantener el equilibrio de un cuerpo aumenta conforme la línea de gravedad se aleja del punto de apoyo.
- Los cambios de actividad y de posición contribuyen a conservar el tono muscular y a evitar la fatiga.

Algunos de los objetivos de la mecánica corporal:

- Disminuir el gasto de energía muscular.
- Mantener una actitud funcional y nerviosa.
- Prevenir anomalías músculo esqueléticas.

Definición de autocuidado en enfermería

Las principales funciones de enfermería es el cuidado de la salud, que junto a todo el equipo interdisciplinario son los responsables de fomentar el autocuidado de las personas, quienes deben no sólo desarrollar acciones de fomento de la salud, sino que además deberán mostrar en su persona, evidencia de práctica de hábitos saludables para su salud. Existen factores que afectan el bienestar y la salud laboral de los enfermeros en su relación de ayuda. Por ejemplo, el enfrentarse al dolor, sufrimiento y la muerte, riesgos biológicos y ergonómicos, al estrés por urgencias o emergencias. Estos factores convierten a los enfermeros altamente vulnerables a padecer afecciones físicas y psicológicas.

Los profesionales de enfermería son cuidadores 24 horas, la responsabilidad que cargar por la vida de los pacientes, los problemas de relaciones humanas y comunicación, las condiciones físicas y sobrecarga de trabajo. la salud de estos es un factor indispensable para mantener el equilibrio en sus actividades

Si se toma como referente a Dorothea Orem su teoría del déficit de autocuidado, Orem estructuró tres subteorías que se relacionan, esto provoca un gran impacto en la práctica de enfermería.

1. La teoría del autocuidado (describe y explica el autocuidado).
2. La teoría del déficit de autocuidado (describe y explica por qué la gente puede ser ayudada mediante la enfermería).
3. La teoría de sistemas de enfermería (describe y explica las relaciones que se deben dar y mantener para que exista enfermería).

La teoría del autocuidado es una actividad del individuo de forma deliberada con el fin de mantener su vida y su estado de salud, la elaboración de los conceptos de autocuidado conforma los fundamentos que permiten entender las necesidades y las limitaciones que deben tener en la enfermería.

La enfermería como ciencia se ocupa en ayudar a las personas a satisfacer las necesidades básicas cuando no pueden hacerlo solas.

Autocuidado: es una conducta que existe en situaciones concretas de la vida, dirigidas por las personas hacia sí mismas o hacia su entorno, para regular los factores que afectan a su propio desarrollo y funcionamiento en beneficio de su vida, salud y bienestar. Es una actividad aprendida por los individuos y orientada hacia un objetivo.

- Requisitos de autocuidado universal: son comunes a todos los individuos e incluyen la conservación del aire, agua, eliminación, actividad y descanso, soledad e interacción social, prevención de riesgos e interacción de la actividad humana.
- Requisitos de autocuidado del desarrollo: promover las condiciones necesarias para la vida y la maduración, prevenir la aparición de condiciones adversas o mitigar los

efectos de dichas situaciones, en los distintos momentos del proceso evolutivo o del desarrollo del ser humano: niñez, adolescencia, adultez y vejez.

- Requisitos de autocuidado de desviación de la salud, que surgen o están vinculados a los estados de salud.
- Requisitos de autocuidado: son reflexiones formuladas y expresadas sobre acciones que se sabe que son necesarias o que se supone que tienen validez en la regulación de aspectos del funcionamiento y desarrollo humano, son expresiones de los objetivos a lograr al ocuparse intencionalmente del autocuidado. Se identificaron tres tipos de requisitos de autocuidado: universales, del desarrollo, y de desviación de la salud.
- Demanda terapéutica de autocuidado: es una entidad construida por las personas. representa la suma de actividades de autocuidado requeridas por los individuos, en un lugar y en un momento determinado y durante un cierto tiempo, para cubrir los requisitos de autocuidado especificados por los individuos en relación con sus condiciones y circunstancias.
- Agencia de autocuidado: es la compleja capacidad desarrollada que permite, a los adultos y adolescentes en proceso de maduración, discernir los factores que deben ser controlados o tratados para regular su propio funcionamiento y desarrollo, para decidir lo que puede y debería hacerse con respecto a la regulación, para exponer los componentes de su demanda de autocuidado terapéutico y finalmente para realizar las actividades de cuidado determinadas para cubrir sus requisitos de autocuidado a lo largo del tiempo .

La agencia de cuidado dependiente es la compleja capacidad desarrollada por los adultos responsables de hacer todo lo anteriormente señalado por las personas que de ellos dependen, principalmente infantes y adultos y adultos mayores dependientes.

- Déficit de autocuidado: se produce cuando las habilidades del individuo para ejercer el autocuidado requerido son menores que las que se necesitan para satisfacer una demanda de autocuidado conocida.
- Agencia de enfermería: es una compleja propiedad y atributo de las personas educadas y entrenadas como enfermeras, tiene que ver con las capacidades para conocer y ayudar a otros a conocer sus demandas de autocuidado terapéutico, para cubrir las demandas de autocuidado terapéutico de otros o ayudarles a cubrirlas por sí mismos, y para ayudar a otros a regular el ejercicio o desarrollo de su agencia de autocuidado o su agencia de cuidados dependientes.
- Sistema de enfermería: la teoría de los sistemas de enfermería articula las teorías porque señala la manera como la enfermería contribuirá para superar el déficit y que el individuo recupere el autocuidado. El profesional de enfermería, al activar alguno de estos sistemas, considera los componentes de poder que la persona, comunidad o grupo posee. los componentes de poder están constituidos por la capacidad para mantener la atención; para razonar; para tomar decisiones; para adquirir conocimiento y hacerlo operativo; para ordenar acciones de autocuidado tendientes a conseguir objetivos; para realizar e integrar operaciones de autocuidado en las actividades de la vida diaria; para utilizar habilidades en las actividades de la vida diaria y el nivel de motivación. sistemas de enfermería totalmente compensadores: la enfermera suple al individuo en sus actividades de autocuidado. los sistemas de enfermería que se proponen son:
 - Sistemas de enfermería totalmente compensadores: la enfermera suple al individuo.
 - Sistemas de enfermería parcialmente compensadores: el personal de enfermería proporciona aquellas actividades de autocuidado que el paciente no puede realizar, por

limitaciones del estado de salud u otras causas y la persona realiza las actividades de autocuidado que están al alcance de sus capacidades.

- Sistemas de enfermería de apoyo-educación: la enfermera actúa ayudando a los individuos para que sean capaces de realizar las actividades de autocuidado.

Labor del equipo de enfermería

La enfermería es una disciplina profesional y técnica que abarca cuidados autónomos y en colaboración que se ofrecen a las personas, estos incluyen promoción y prevención, cuidados con a personas en condición de discapacidad e incluso terminales; debe estar en capacidad de brindar cuidados a todas las personas, independientemente de su condición, esta atención debe garantizar el bienestar y la seguridad de las personas, preservando su salud, que se define por la organización mundial de la salud (OMS) como “el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

Si el personal de enfermería aplica o no los principios ergonómicos se podrán observar estos resultados:

- Se emplea una mecánica corporal correcta cuando se preparan y prestan los cuidados al paciente.
- Se evitan las lesiones tanto en el paciente como en el profesional de enfermería.
- La mecánica corporal correcta facilita el cuidado del paciente.
- El centro de gravedad se mantiene cuando se levantan objetos.

Resultados no esperados:

El enfermero emplea una ergonomía incorrecta cuando se atiende al paciente:

- Identifique las áreas corporales donde perciba tensión y distensión.
- Evalúe cómo utiliza la mecánica corporal.
- Participe en un curso sobre ergonomía.
- Concéntrese en cómo utiliza el cuerpo para mover o girar a los pacientes.
- Coloque la cama y el equipo a una altura cómoda y cerca del área de trabajo.
- Emplee los músculos más largos y fuertes para evitar lesiones

Enfermedades laborales

La enfermedad laboral está definida como “es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar.” por el

El artículo 4 de la ley 1562 de 2012, el gobierno nacional determina de forma periódica las enfermedades laborales y si estas no se encuentran en la tabla se puede demostrar la relación que tiene con la actividad realizada.

El decreto 1295 de 1994 el cual establece la organización del sistema de riesgos profesionales en Colombia, cuyo objetivo es establecer actividades de promoción y prevención para mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola de los riesgos del trabajo que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo; se orienta a la prevención, protección y atención adecuada de los trabajadores que se encuentran en exposición de sufrir efectos generados por enfermedades y/o accidentes dentro del lugar de trabajo.

Por el decreto 1477 de 2014 el presente decreto tiene por objeto expedir la tabla de enfermedades laborales, que tendrá doble entrada: agentes de riesgo, para facilitar la

prevención de enfermedades. en las actividades laborales) grupos de enfermedades, para determinar el diagnóstico médico en los trabajadores afectados.

Los desórdenes músculo esqueléticos se relacionan con la continua exposición al riesgo ergonómico, cuando las actividades laborales sobrepasan las habilidades del individuo o que no presente una adecuada recuperación biológica en su anatomía, lo cual generará sintomatologías que con el tiempo derivaran a desordenes musculo esqueléticos lo cual no lleva a las enfermedades laborales más comunes.

Extremidades superiores: por diferentes estudios se puede evidenciar que estos desórdenes en los miembros superiores afectan mayor mente a los hombros, codos y muñecas. Se puede identificar al género más propenso que sería el femenino como el más susceptible a desarrollar patologías músculo esqueléticas.

- Síndrome del túnel del carpo síndrome del túnel del carpo que se manifiesta por síntomas y signos de irritación del nervio mediano en el túnel del carpo de la muñeca. La prevalencia del etc. es de aproximadamente 3% entre las mujeres y 2% entre los hombres. En las normas GATISO, se puede establecer los factores ocupacionales, incluyendo uso de fuerza de manos, repetitividad y vibración con factores predisponentes.
- Epicondilitis la epicondilitis o “codo de tenista” es una lesión por esfuerzo repetitivo en el movimiento de pronación-supinación forzada, en la que se inflaman los tendones de los músculos de la cara externa del codo (los músculos extensores de los dedos y la muñeca, y los supinadores del antebrazo) con un origen común (unión) en el epicóndilo.
- Enfermedad de Quervain

La tenosinovitis de Quervain es un trastorno común y doloroso que afecta los tendones de la muñeca. Los tendones son tejidos que conectan los músculos con los huesos. una

vaina tendinosa (capa protectora) envuelve los tendones de la muñeca para que puedan deslizarse con facilidad, esto permite doblar la muñeca, agarrar con la mano y pellizcar con los dedos; cuando tiene tenosinovitis la vaina tendinosa se hincha esto causa dolor y limita los movimientos de la muñeca y el pulgar.

- Hombro doloroso: el hombro es la articulación con más movilidad de todas las existentes en el organismo y por ello, la más propensa a presentar problemas, es una de las consultas médicas más frecuentes, y llega a afectar al 25% de la población en algún momento de la vida. Es más frecuente en personas de edad avanzada o que realizan trabajos pesados. El dolor aparece con los movimientos del hombro, en la cara superior y externa de la articulación general limitación de la movilidad, aunque en ocasiones impide realizar ciertos trabajos.
- Desordenes musculo esqueléticos a nivel columna vertebral: la columna vertebral, es la estructura encargada de otorgar la movilidad suficiente para ejecutar movimientos coordinados entre la parte superior y la parte inferior del cuerpo por lo cual también es propenso a factores de riesgo ergonómicos, los trastornos más frecuentes son:
 - Cervicalgia: es una enfermedad originada por diferentes causas, entre las que se destacan la degenerativa debido a factores mecánicos. Una mínima alteración del movimiento del cuello tiene una repercusión funcional y profesional. El dolor cervical incrementa su frecuencia en consultas médicas.
 - Hernia discal: es una enfermedad en la que parte del disco intervertebral (núcleo pulposo) se desplaza hacia la raíz nerviosa, la presiona y produce un intenso dolor, muchas personas no tienen síntomas de una hernia de disco. En el caso de las personas que presentan síntomas, estos tienden a mejorar con el tiempo. Por lo general, la cirugía no es necesaria para aliviar el problema.

Bursitis trocantérica: es la causa más frecuente de dolor procedente de las estructuras periarticulares de la cadera. Se define como la inflamación de las bolsas serosas que se sitúan en la extremidad proximal del fémur, concretamente de la Bursa situada entre el trocánter mayor y glúteo medio / tracto iliotibial.

Síndrome de la banda iliotibial: es considerado como uno de los trastornos de miembros inferiores más frecuente, debido a la repetitividad en los movimientos de flexión y extensión de las rodillas predisponiendo el tejido de la banda iliotibial a la inflamación.

Tendinitis del tendón de Aquiles: se produce por el uso excesivo del tendón de Aquiles, pues es una estructura que está expuesta a cargas excesivas, lo que produce cambios inflamatorios y degenerativos que comprometen también los tejidos circundantes, bolsas y para tendón, en los casos graves puede producirse rupturas. Los factores predisponentes son las deformidades del pie, debilidad, rigidez o sobrecarga de los músculos, tracción continua entre otras.

Métodos de evaluación de riesgo ergonómico:

Método OWAS (Ovako Working Posture Analysis System): ‘Este método se utiliza para evaluar la carga física relacionada con la postura de trabajo. Se observa y registra la postura de los trabajadores y se clasifica en diferentes categorías de carga física. Esto ayuda a identificar las posturas que pueden causar riesgos ergonómicos y permite tomar medidas correctivas’.

Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment): ‘El método RULA se enfoca en la evaluación de los riesgos ergonómicos asociados con las tareas que implican movimientos repetitivos de los miembros superiores. Se evalúan los factores como

postura, fuerza aplicada y frecuencia de movimiento para identificar las áreas de riesgo y desarrollar estrategias para minimizarlos”.

Método REBA (Rapid Entire Body Assessment): Similar al método RULA, el método REBA se utiliza para evaluar los riesgos ergonómicos en todo el cuerpo durante la realización de tareas. Se tienen en cuenta factores como la postura, la fuerza, los movimientos repetitivos y la duración de la tarea. El método REBA proporciona una puntuación global que indica el nivel de riesgo y ayuda a tomar medidas para reducirlo.

Método NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health): El método NIOSH es utilizado para evaluar el riesgo ergonómico asociado con el levantamiento y manejo de cargas. Este enfoque proporciona una fórmula para calcular el Índice de Levantamiento de Cargas (ILC) y determinar si una tarea de levantamiento en particular es segura o requiere medidas correctivas.

Evaluación ergonómica participativa (EEP): “Este enfoque implica la participación activa de los trabajadores en la identificación y evaluación de los riesgos ergonómicos en su entorno de trabajo. Se fomenta la colaboración entre los empleados y los responsables de la seguridad y la salud laboral para encontrar soluciones ergonómicas efectivas y promover un sentido de propiedad y compromiso en la mejora de las condiciones de trabajo”.

Estrategias de prevención del riesgo:

Diseño ergonómico del puesto de trabajo: Asegúrate de que los equipos, herramientas y mobiliario utilizados en el lugar de trabajo están diseñados ergonómicamente. Esto implica considerar la altura de los escritorios, sillas ajustables, soportes para las muñecas, dispositivos de apoyo para la espalda, entre otros elementos que promuevan una postura adecuada y reduzcan el estrés físico.

Capacitación en ergonomía: Proporciona a los empleados capacitación sobre los principios básicos de la ergonomía, incluyendo la importancia de una postura correcta, técnicas adecuadas de levantamiento y transporte de cargas, pausas activas y estiramientos, entre otros. Esto ayudará a aumentar la conciencia y el conocimiento de los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos y las medidas preventivas.

Evaluación periódica de riesgos ergonómicos: Realiza evaluaciones regulares de los puestos de trabajo para identificar posibles riesgos ergonómicos. Puedes utilizar los métodos de evaluación mencionados anteriormente (como el OWAS, RULA, REBA o el método NIOSH) para identificar áreas problemáticas y tomar medidas correctivas.

Rotación de tareas: Si es posible, implementa la rotación de tareas para evitar que los trabajadores realicen las mismas actividades repetitivas durante largos períodos de tiempo. Esto ayuda a reducir la fatiga y el estrés musculoesquelético asociado con las tareas repetitivas y proporciona una variedad de movimientos que pueden ser beneficiosos para el cuerpo.

Pausas y estiramientos regulares: Fomenta la toma de pausas regulares durante la jornada laboral para que los trabajadores puedan descansar, estirar y relajar los músculos. Estas pausas activas ayudan a prevenir la fatiga muscular y reducir la tensión acumulada en el cuerpo.

Participación activa de los empleados: Fomenta la participación activa de los empleados en la identificación de riesgos ergonómicos y en la búsqueda de soluciones. Los trabajadores suelen tener un conocimiento práctico de las tareas que realizan y pueden aportar ideas y sugerencias para mejorar las condiciones ergonómicas.

Monitoreo y retroalimentación continua: Establece un sistema de monitoreo y retroalimentación para evaluar regularmente la efectividad de las medidas preventivas

implementadas y realizar ajustes según sea necesario. Esto asegura que se mantenga una cultura de seguridad ergonómica y que se aborden los problemas a medida que surjan.

5.3 Marco legal

La salud es un derecho que garantiza el estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. Uno de los factores más importantes para la salud en los trabajadores es evitar los riesgos que se puedan generar en la ejecución de sus actividades establecidas en el ambiente laboral, dentro de dichos riesgos se encuentra el riesgo ergonómico, por lo cual en Colombia se han establecido algunos lineamientos legales buscando que todas las personas puedan gozar de un buen estado de salud en el ambiente laboral.

Desde la perspectiva internacional, se habla de la ergonomía como una disciplina correlacionada con la comprensión de las interacciones entre humanos y otros elementos, término que la asociación colombiana de ergonomía acogió y comunicó públicamente. Actualmente encontramos en la guía técnica colombiana 45 (GTC 45), una de las guías más utilizadas a nivel nacional para la identificación y valoración de riesgos, el término de peligro biomecánico que contiene dentro de su descripción, “movimiento repetitivo, manipulación manual de carga, postura (prolongada, mantenidas, forzada y anti gravitacional) y esfuerzo”. (*Icontec, 2010, pág. 19*)

El decreto 2663 de 1950, nos habla sobre el código sustantivo del trabajo, en el artículo 349 y 350 plantea la obligación de los empleadores de adoptar un RHSI (empleadores que tienen 10 o más trabajadores permanentes). Otro de los contenidos tiene que ver con el reglamento de higiene y seguridad industrial, en el cual se dicta la disposición que regula los derechos y garantías de los trabajadores, además, establece

que las horas de trabajo durante cada jornada deben distribuirse al menos en dos secciones, con un intermedio de descanso que se adapte racionalmente a la naturaleza del trabajo y a las necesidades de los trabajadores. Es importante resaltar que: el tiempo de este descanso no se computa en la jornada.

Otra de las leyes que apoya las medidas sanitarias, en cuanto a la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud de los trabajadores, es la Ley 9 de 1979 la cual establece que “todo empleador deberá responsabilizarse de los programas de medicina preventiva en los lugares de trabajo en donde se efectúen actividades que puedan causar riesgos para la salud de los trabajadores. tales programas tendrán por objeto la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud de los trabajadores, así como la correcta ubicación del trabajador en una ocupación adaptada a su constitución fisiológica y psicológica.” y en el artículo 85 literal y en los artículos 99, 122,123,124 se establece la obligación del trabajador de usar y mantener adecuadamente los elementos de protección, se deben proporcionar al trabajador elementos y equipos de protección personal, esto sin ningún tipo de costo para el trabajador, y también se determina la reglamentación para el uso, conservación, dotación de equipos de protección la cual corresponde al ministerio.

La resolución 2400 de 1979 (ministerio de trabajo y seguridad social). Dicta disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo, además, tiene como finalidad preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar.

La Resolución 1401 de 2007 (ministerio de la protección social) por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.

Por otro lado, la resolución 1016 de 1989 (ministerios de trabajo y seguridad social y de salud), reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los empleadores, establece las actividades del subprograma de higiene y seguridad industrial, así como la elaboración del programa de riesgos y la identificación de agentes de riesgos.

El decreto 1832 de 1994 (ministerio de trabajo y seguridad social), adopta la tabla de enfermedades profesionales las cuales por exposición a factores riesgos inherentes al desarrollo de su actividad y que en el largo plazo ocasionan en el trabajador el desarrollo de una enfermedad que afecta su salud y su capacidad para seguir laborando.

Una de las leyes más relevantes, es la ley 100 de 1993, por la cual se crea el sistema de seguridad social integral. Aplica toda la norma y establece la afiliación y cotización obligatoria en cuanto a pensión; salud y riesgos profesionales.

Por consiguiente, el decreto 1507 de 2014 (ministerio del trabajo) expide el manual único para la calificación de la pérdida de la capacidad laboral y ocupacional, además, evalúa la pérdida de la capacidad laboral y ocupacional de cualquier origen.

La resolución 0312 de 2019 (ministerio de trabajo), establece los estándares mínimos para empresas de acuerdo al número de trabajadores, con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores: medir prevalencia, incidencia la enfermedad laboral como mínimo una vez al año y realizar la clasificación del origen del peligro/riesgo que la generó, medir el ausentismo por incapacidad de origen laboral y común, como mínimo una vez al mes y realizar la clasificación del origen del peligro/riesgo que lo generó, definir y aplicar una metodología para la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos de todos los tipos.

Sin embargo cabe destacar que los equipos que hacen parte del puesto de trabajo y en nuestro estudio con dicho factor de riesgo biomecánico por posturas prolongadas estos puestos se deben evaluar desde una perspectiva biomecánica y ergonomía en diseño y comodidad para el trabajador, mientras que, la posición y el lugar donde se adapten estos en un entorno de trabajo, se ven desde una perspectiva ergonómica, la normatividad colombiana define esta evaluación de la siguiente manera “ergonomía, estudio de factores humanos. disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño, con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global Del sistema” (Icontec , 2008) de acuerdo con la definición anterior, en Colombia existen unas normas técnicas colombianas (NTC) que establecen algunos parámetros referentes a las medidas para las sillas, espaldar, base, número de ruedas que debe tener la silla, la inclinación del espaldar, el ajuste de la altura con respecto al suelo y el material de la silla. Las mesas también deben cumplir con un rango de altura, profundidad entre otras medidas establecidas además de un color que no genere reflejos al ser irradiado por la luz natural o artificial.

Referencias de normas técnicas y otras aplicables:

Norma técnica NTC 3955 de 2014. Ergonomía definiciones y conceptos ergonómicos. Esta norma fue ratificada en el consejo directivo de 23 de octubre de 1996. Tiene por objeto “dar los conceptos básicos para la aplicación de la terminología de la ergonomía en cualquier población, región, empresa, grupo de trabajo, y comunidad académica e investigativa en Colombia.”

Norma técnica ntc 5831 de 2010 establece los requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con videoterminales (vdt) (monitores). Parte 5: concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales establece los requisitos ergonómicos para

trabajar con pantallas video terminales.

Norma técnica ntc 5655 de 2018 principios de diseño ergonómico de sistemas de trabajo. Esta norma fue ratificada en el consejo directivo de 16 de diciembre de 2008.

Tiene como objeto “establecer los principios básicos que orientan el diseño ergonómico de los sistemas de trabajo y define los términos fundamentales que resultan pertinentes”

Norma técnica ntc 5748-2:2015 establece los principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental. Parte 2: principios y requisitos referentes a los métodos para la medición y evaluación de la carga de trabajo mental.

Norma técnica ntc 6073-2:2015. Ergonomía de la interacción entre el ser humano y el sistema. Parte 2: criterios para el diseño de dispositivos de entrada físicos.

ISO 6385 2004, principios ergonómicos para el diseño de puestos de trabajo: esta norma fue propuesta por la asociación internacional de ergonomía con objeto de que fuera comentada y, en todo caso, aprobada por las entidades nacionales de ergonomía, integrando un principio fundamental que es el de satisfacer las exigencias humanas, aplicando conocimientos ergonómicos a la luz de la experiencia práctica en el funcionamiento de las organizaciones. Por otra parte, uno de los propósitos fundamentales de esta norma es proporcionar a las organizaciones mundiales principios de ergonomía como orientación básica para proyectar sistemas de trabajo. El campo de acción de los principios de esta norma está enfocado a cualquier organización que trabaje en pro de la mejora de la eficacia, el ambiente y la calidad de la vida humana, es muy importante destacar que esta norma debe ser integrada con otras normas de acuerdo con las reglamentaciones gubernamentales.

6. Marco Metodológico

Para el desarrollo de esta investigación de tipo cuantitativo se realizará un estudio descriptivo de corte transversal, teniendo en cuenta que en la IPS COOPSANA se tomará el estudio en una muestra de 260 trabajadores, en un periodo de 6 meses, que cumplan con los criterios de inclusión y a quienes se realizarán diferentes visitas de acuerdo a las fases planteadas, iniciando con una evaluación, aplicación de recolección de datos y análisis de la información a los cuales se les visitará en diferentes periodos de tiempo durante los 6 meses planteados. Este estudio permite realizar un análisis del factor de riesgo ergonómico bajo la herramienta REBA en trabajadores en el puesto de trabajo del área de enfermería de la IPS COOPSANA en Medellín, identificando los posibles riesgos ergonómicos que pueden generar enfermedades o accidentes de tipo laboral.

6.1 Paradigma

El proyecto se desarrolla por medio del paradigma empírico analítico que enfatiza la observación sistemática y la recolección de datos a través de métodos cuantitativos. Usando diseños de investigación, encuestas, observaciones estructuradas y análisis estadísticos, para obtener datos medibles y objetivos, es así como se basa en el análisis de la documentación sobre los riesgos ergonómicos asociados al personal de enfermería en su puesto de trabajo, con la finalidad de identificar los riesgos laborales que se presentan y que influyen en las enfermedades laborales, así como las actividades y los accidentes y/o enfermedades ergonómicas en su puesto de trabajo

6.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación que se llevará a cabo es de tipo cuantitativa debido a que, se usarán estudios exploratorios y descriptivos mediante el análisis de estadísticas de los puestos de trabajo del área de enfermería de la IPS COOPSANA para dar respuesta al

problema de investigación planteado. Para lo cual se emplearán mediciones precisas, comparaciones sistemáticas y generalizaciones estadísticas, en una muestra de 260 trabajadores.

6.3 Método

El método de investigación es cuantitativo, de tipo descriptivo ya que además se basa en la recolección de datos numéricos mediante la observación, encuestas, análisis de registros y su posterior análisis estadístico. Se utilizan instrumentos de medición estandarizados y se busca la generalización de los resultados a una población amplia de 260 trabajadores.

6.4 Fases

6.4.1 Fase 1: Diagnóstico

Se iniciaría con la recolección de datos informativos de la IPS COOPSANA en Medellín, identificación de la empresa (imagen corporativa, misión, visión, etc.), número de trabajadores, tipos de contrataciones, áreas de desempeño de los trabajadores, actividades a desarrollar. Ubicando este tipo de información en tablas del programa Excel. Seguido a ello se realizará una profunda revisión bibliográfica, acerca de investigaciones actualizadas enfocadas en riesgos de tipo ergonómico en profesionales de la salud en su puesto de trabajo. Por otro lado, se procede a la recolección de información en el marco de legalidad y normas que amparan la salud del trabajador, diseños ergonómicos del puesto de trabajo, así como también la identificación de factores de riesgo que ponen en peligro el bienestar y la integridad de este. Se finalizará con una revisión de conceptos claves desde el área de ergonomía y seguridad y salud en el trabajo para abarcar de manera más profunda dicha investigación.

Con dicha información se tomará una muestra de la población y se realiza la clasificación de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión para dicha investigación, tabulando en una tabla del programa Excel, para su posterior aplicación de método de investigación.

6.4.2 Fase 2: Aplicación de instrumentos

Una vez con los datos demográficos obtenidos en la primera fase, se realizará la aplicación del método REBA, de la ENCUESTA ERGONÓMICA y del método de observación directa de la muestra, que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión ya planteados, llevándose a cabo en un periodo de tiempo de 6 meses abarcando grupos poblacionales por día de 2 personas evaluadas individualmente.

Para la aplicación de la ENCUESTA ERGONÓMICA, se procederá a entregar a cada trabajador en un formato de Word impreso, las preguntas relacionadas a su puesto de trabajo, las cuales servirán como pieza fundamental para el estudio. (ver anexo 10)

Para la aplicación del método REBA, se observará el personal durante media hora de su jornada, este tiempo se dividirá en varios ciclos de trabajo, analizando al trabajador 2 veces por semana, se evaluarán aquellas posturas que adopta el trabajador en el puesto, considerando el tiempo que pasa el trabajador en una misma postura. Posteriormente se tomarán fotografías desde diferentes puntos de vista, de las posturas realizadas por el empleado, y se medirán los ángulos sobre estas. El método se aplicará primero del lado derecho y luego del lado izquierdo ya que debe ser aplicado por separado. Según la actividad llevada a cabo se elegirá el lado que tiene mayor carga postural.

Una vez realizada la medición de los ángulos del cuerpo, se determinarán las puntuaciones para cada parte del cuerpo empleando la tabla correspondiente a cada miembro. (GRUPO A: piernas, tronco y cuello, GRUPO B: miembros superiores).

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro. (ver anexo 1)

Obtenida la puntuación final se proponen diferentes niveles de actuación. El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado por lo que se debería actuar de inmediato. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención. (Ver anexo 9)

6.4.3 Fase 3: Análisis de datos

A partir de la información anterior y las variables obtenidas en la muestra se realiza la identificación de los factores de riesgo que prevalecen en la muestra, se clasifica el factor de riesgo ergonómico, se pondera y se interpreta sus resultados.

6.4.4 Fase 4: Desarrollo de medidas

Una vez identificados los factores de riesgo de tipo ergonómico en el personal de enfermería de la IPS, se prosigue al diseño de un programa de medidas preventivas de acuerdo a los niveles de factor de riesgo ergonómico. De acuerdo a la bibliografía encontrada, programa de pausas activas, higiene postural, puestos de trabajo ergonómicos, para mitigar la aparición a corto, mediano o largo plazo de enfermedades de tipo laboral, dado por exposición a un factor de riesgo ergonómico en su puesto de trabajo.

6.5 Población y muestra

6.5.1 Población.

Para el desarrollo de la investigación la población está determinada por el personal de salud vinculado a la empresa IPS COOPSANA, por medio de contratos a término fijo, una población total de 260 trabajadores de la salud.

6.5.2 Muestra.

Con respecto a la muestra, se toma solamente el personal del área de enfermería, jefes y auxiliares que trabajan en el área administrativa, teniendo en cuenta los criterios de inclusión, lo cual equivale a 20 trabajadores que representan el 7.6% de la población total.

6.5.3 Criterios de inclusión.

- Trabajadoras del área de enfermería.
- Género femenino.
- Trabajadores con contratos a término fijo.
- Trabajadores del área administrativa de la sede.
- Trabajadores con edades entre los 20 y 35 años.
- Enfermeras jefes y auxiliares.

6.5.4 Criterios de Exclusión.

Los criterios de exclusión son:

- Médicos, auxiliares administrativos, nutricionistas, ginecólogos, psicólogos.
- Personal que tenga contrato por prestación de servicios.
- Personal mayor de 35 años de edad.

- Personal de enfermería que realice labores asistenciales.
- Personal de enfermería de género masculino.

6.6 Instrumentos de recolección de datos

6.6.1 Observación directa

Es un método para la recolección de datos que emplea precisamente la observación del objeto de estudio en su entorno, sin intervenir ni alterar el ambiente en el que se desenvuelve el objeto. En la investigación se utiliza este método para observar a los trabajadores de enfermería desempeñando sus labores en su horario habitual con el fin de determinar sus posturas y movimientos.

6.6.2 Instrumento:

REBA (Rapid Entire Body Assessment): es una herramienta de evaluación rápida que se utiliza para evaluar y clasificar el riesgo ergonómico asociado con todo el cuerpo, incluyendo tanto los miembros superiores como inferiores. Considera la postura, la fuerza aplicada, la duración y otros factores para calcular una puntuación de riesgo. Se usará este método ya que la mayor parte de la labor que realiza el personal de enfermería son procedimientos en donde intervienen sus brazos o labores administrativas donde se usan los miembros superiores para la manipulación del computador, también interfieren posturas continuas de pie, cuando hay que realizar algún procedimiento.

6.6.3 Encuesta ergonómica

Se llevará a cabo una serie de 7 preguntas, en un formato de Word, la cual servirá para conocer la frecuencia de los movimientos del personal, que tan repetitivos son a lo largo de su jornada laboral, además, nos permite indagar sobre las molestias que se ocasionan en el puesto de trabajo, si el personal utiliza elementos para disminuir dichas molestias y nos permite conocer si los trabajadores aplican medidas de

prevención tales como las pausas activas y que tanto conocen acerca de la prevención de lesiones y riesgo ergonómico. (ver anexo 10)

Consentimiento Informado para la evaluación ergonómica del personal de enfermería:

Estimado personal de enfermería:

Como parte de nuestro compromiso con su salud y bienestar, hemos decidido realizar una evaluación ergonómica de las posturas y movimientos que adoptan durante su trabajo diario, con el objetivo de determinar y mitigar los riesgos ergonómicos asociados con su labor, promoviendo así un entorno laboral más seguro y saludable.

Antes de proceder con la evaluación, es importante que usted comprenda completamente los propósitos, los procedimientos y los riesgos potenciales asociados con este proceso. A continuación, le proporcionamos la información necesaria para que pueda tomar una decisión informada sobre su participación voluntaria en esta evaluación.

La evaluación ergonómica tiene como finalidad identificar las posturas y movimientos que pueden estar asociados con riesgos para su salud y bienestar en el entorno de trabajo. Los resultados obtenidos se utilizarán para implementar medidas preventivas y correctivas que reduzcan dichos riesgos. Durante la evaluación, el personal de SST encargado, realizará observaciones y mediciones de las posturas y movimientos que usted adopta durante su jornada laboral. Esto puede implicar la toma de fotografías o videos con el fin de documentar las situaciones específicas de riesgo. Tenga en cuenta que su identidad será tratada de manera confidencial.

Riesgos potenciales: posibilidad de malestar o fatiga debido a la repetición de movimientos o a la adopción de posturas incómodas durante el proceso de evaluación.

Sin embargo, se tomarán todas las precauciones necesarias para minimizar estos riesgos

y garantizar su seguridad. Todos los datos recopilados durante la evaluación serán tratados de forma confidencial y cumplirán con las leyes y regulaciones aplicables en materia de protección de datos. La información recopilada se utilizará únicamente con fines de evaluación ergonómica y no se compartirá con terceros sin su consentimiento previo. Su participación en esta evaluación es completamente voluntaria. Al participar en esta evaluación, estará contribuyendo a la creación de un entorno de trabajo más seguro y saludable tanto para usted como para sus compañeros de trabajo.

Al firmar a continuación, confirmo que he leído y comprendido la información:

NOMBRE _____ CÉDULA _____

6.7 Cronograma mensual de actividades de la investigación

Tabla 1 Cronograma de actividades

Partes	Actividades	Junio	Julio	Ago.	Sept	Oct	Nov	Dic
	Diagnóstico inicial	X						
	Identificación de la empresa	X						
Fase 1	Población para evaluar	X						
	Revisión bibliográfica, marco legal y normas	X	X					
	Aspectos clave en el área de ergonomía y SST	X	X					
	Aplicación de instrumentos (REBA, y aplicación de ENCUESTA ERGONÓMICA)		X	X	X			
Fase 2	Toma de evidencia y Selección		X	X	X			
	Clasificación de niveles de riesgo					X		
	Análisis de datos					X		
Fase 3	Identificación de riesgo						X	
	Desarrollo de medidas						X	
Fase 4	Diseño de programa ergonómico							X
	Diseño de programa P. activas y H. postural							X

Fuente: elaboración propia

6.8 Análisis de la información:

De manera inicial, se recolecta información sobre la IPS COOPSANA en Medellín, incluyendo su imagen corporativa, misión, visión, número de trabajadores, tipos de contrataciones, áreas de desempeño de los trabajadores y actividades a desarrollar. Esta información se organiza en tablas de Excel. Se realiza una revisión bibliográfica exhaustiva sobre riesgos ergonómicos en profesionales de la salud en su lugar de trabajo, teniendo en cuenta la legalidad y las normas relacionadas con la salud del trabajador, los diseños ergonómicos del puesto de trabajo y la identificación de factores de riesgo. También se revisan conceptos clave de ergonomía y seguridad y salud en el trabajo.

Con esta información, se selecciona una muestra de la población y se realiza la clasificación de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Los datos se tabulan en una tabla de Excel para su posterior aplicación de un método de investigación.

Posteriormente se realiza la aplicación de instrumentos, para recopilar datos. Se utiliza el método REBA para evaluar las posturas de los trabajadores durante su jornada laboral, dividiendo el tiempo en ciclos de trabajo y analizando las posturas adoptadas. Se toman fotografías de las posturas desde diferentes ángulos y se miden los ángulos correspondientes. Este método se aplica tanto en el lado derecho como en el izquierdo, y se obtiene potencia para cada parte del cuerpo. Estas calculaciones se clasifican en niveles de actuación, indicando el nivel de riesgo y la urgencia de intervención.

También se utiliza una encuesta ergonómica, que se entrega a cada trabajador en formato impreso, para recopilar información relacionada con su puesto de trabajo. Se

realiza el análisis de los datos recopilados en las fases anteriores. Se identifican los factores de riesgo predominantes en la muestra y se clasifican. Luego, se ponderan e interpretan los resultados obtenidos.

Por último, una vez identificados los factores de riesgo ergonómico en el personal de enfermería de la IPS, se procede al diseño de un programa de medidas preventivas. Según la bibliografía encontrada, este programa puede incluir pausas activas, higiene postural y puestos de trabajo ergonómicos. El objetivo es reducir la aparición de enfermedades laborales a corto, mediano o largo plazo causadas por la exposición a factores de riesgo ergonómico en el lugar de trabajo.

7. Resultados

Los resultados de la presente investigación se presentan a continuación y desarrollan los objetivos específicos planteados, teniendo en cuenta la información recolectada en el trabajo y su desarrollo a lo largo de la investigación.

Análisis de la información obtenida a partir de la contextualización de la entidad y estudios investigativos referentes al problema de investigación. Se realizó un muestreo de la población a investigar, en este caso las enfermeras que laboran en Coopsana IPS, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión mencionados a continuación:

Criterios de inclusión.

- Trabajadoras del área de enfermería.
- Género femenino.
- Trabajadores con contratos a término fijo.

- Trabajadores del área administrativa de la sede.
- Trabajadores con edades entre los 20 y 35 años.
- Enfermeras jefes y auxiliares.

Criterios de Exclusión.

- Médicos, auxiliares administrativos, nutricionistas, ginecólogos, psicólogos.
- Personal que tenga contrato por prestación de servicios.
- Personal mayor de 35 años de edad.
- Personal de enfermería que realice labores asistenciales.
- Personal de enfermería de género masculino.

En la siguiente tabla se muestra la población de la investigación elegida de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión:

Tabla 2 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Cantidad de empleados	Total, empleados
Trabajadoras del área de enfermería.	100	260
Género femenino.	90	
Trabajadores con contratos a término fijo.	50	
Trabajadores del área administrativa de la sede	50	
Trabajadores con edades entre los 20 y 35 años.	30	
Enfermeras jefes y auxiliares	20	
Criterios de exclusión		

Médicos, auxiliares administrativos, nutricionistas, ginecólogos, psicólogos	160
Personal que tenga contrato por prestación de servicios.	50
Personal mayor de 35 años de edad.	130
Personal de enfermería que realice labores asistenciales.	50
Personal de enfermería de género masculino	10

Elaboración propia

Evaluación de los puestos de trabajo de la muestra poblacional mediante la descripción y aplicación de métodos que permitan la identificación de factores de riesgo biomecánicos de la muestra poblacional durante el 2 periodo del año 2023.

Para lo anterior se utilizó el instrumento: ENCUESTA ERGONÓMICA, el cual cuenta con 7 preguntas realizadas a 20 enfermeras, las cuales nos permitieron conocer más a fondo el área donde se desempeñan las enfermeras y todo lo relacionado a su labor diaria.

Preguntas: (ver anexo 10)

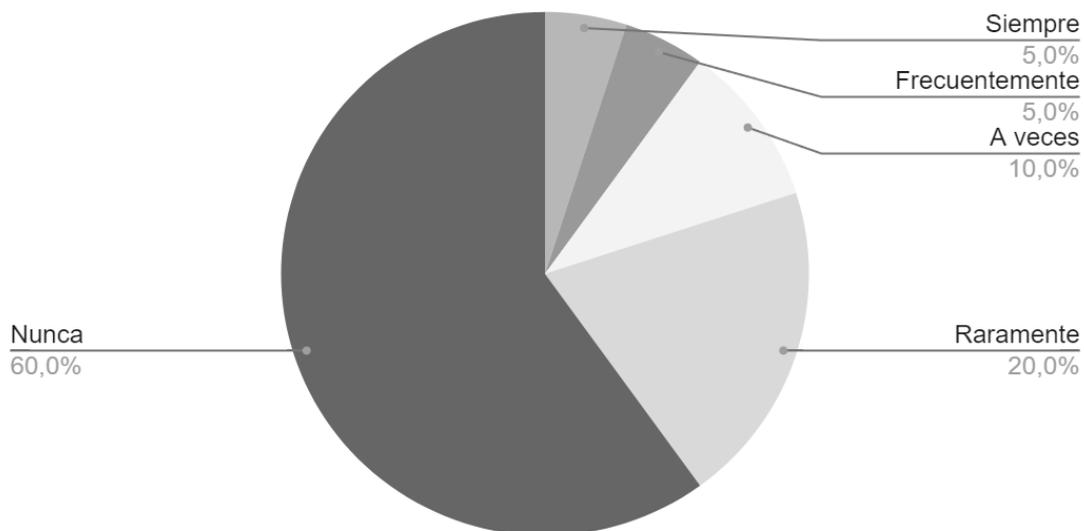
1. ¿Con qué frecuencia realizas movimientos repetitivos durante tu jornada laboral? (**Nunca, Raramente, A veces, Frecuentemente, Siempre**)
2. ¿Qué tipo de movimientos repetitivos realizas con mayor frecuencia? (**Ejemplo: movimientos de flexión y torsión, uso del teclado/mouse, otros**)
3. ¿Has experimentado dolor o molestias musculoesqueléticas en las últimas semanas? (**Sí/No**)

4. ¿El mobiliario y equipo de trabajo se encuentra ajustado a tu altura y necesidades? **(Sí/No)**
5. ¿Realizas pausas regulares durante tu jornada para descansar y estirarte? **(Sí/No)**
6. ¿Has recibido capacitación sobre ergonomía y buenas prácticas en el trabajo? **(Sí/No)**
7. ¿Utilizas algún tipo de equipo o asistencia ergonómica? **(por ejemplo, sillas ergonómicas, dispositivos de levantamiento de cargas)? (Sí/No)**

A continuación, se muestran los resultados en los siguientes gráficos:

Gráfica 1 Frecuencia de movimientos

¿Con que frecuencia realizas movimientos repetitivos en tu jornada laboral?

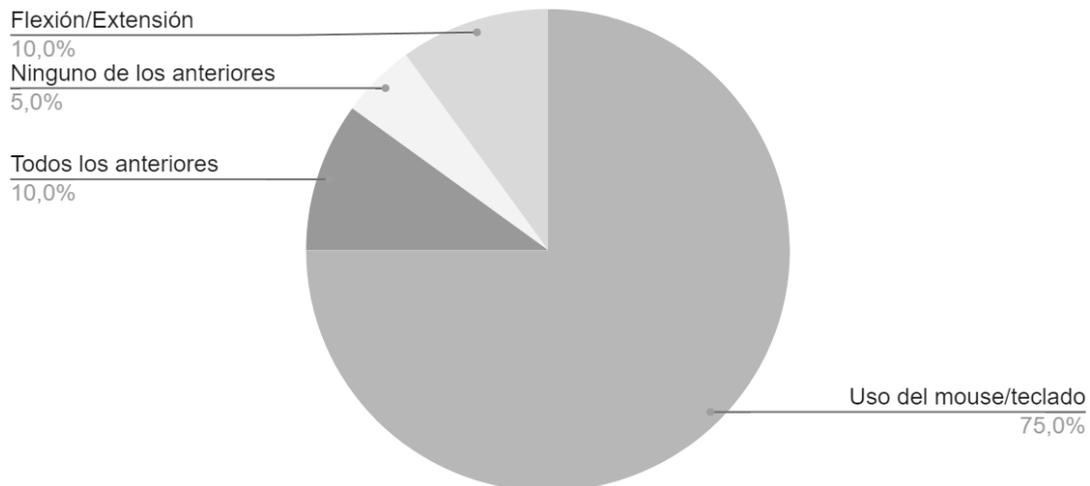


Fuente: elaboración propia

La Gráfica 1 indica que la mayoría de las veces, las enfermeras encuestadas no realizan movimientos repetitivos durante su jornada laboral, es decir que su trabajo tiende a ser más sedentario.

Gráfica 2 Tipo de movimientos

¿Qué tipo de movimientos repetitivos realizas con mayor frecuencia?

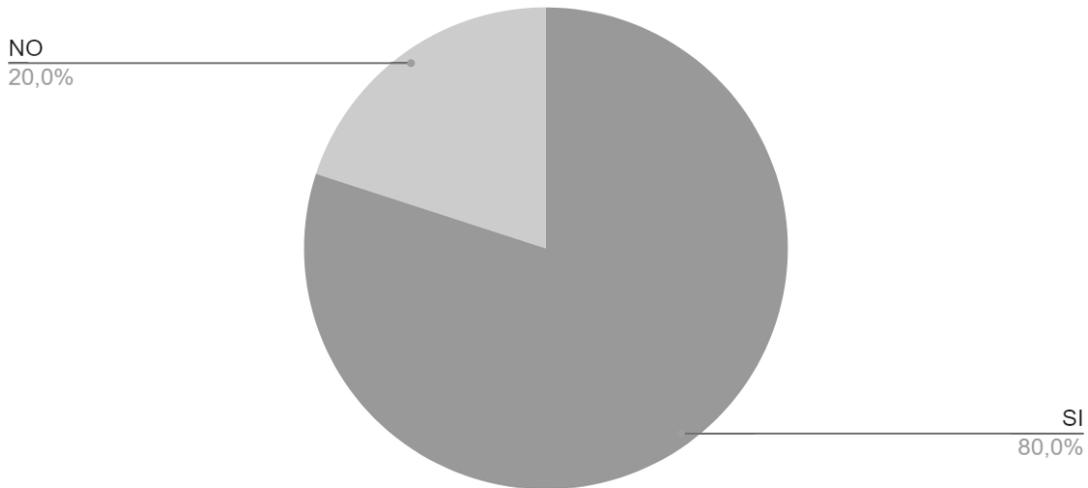


Fuente: elaboración propia

La gráfica 2 nos muestra que la categoría más prominente en el gráfico es "Uso del mouse", el cual representa el 75% del total. Esto indica que la mayoría de las veces, los movimientos repetitivos más frecuentes están relacionados con el uso del mouse, lo cual incluye: hacer clic, mover y arrastrar el cursor. La siguiente categoría en términos de frecuencia es "Flexión y extensión", que representa el 10% del gráfico. Esto sugiere que un porcentaje significativo de los movimientos repetitivos están asociados con la flexión y extensión, lo que podría implicar movimientos repetitivos de las articulaciones, como doblar y estirar los dedos o las extremidades. Se observa igualmente, que hay situaciones en las que se realizan ambos tipos de movimientos repetitivos simultáneamente, y un pequeño porcentaje de enfermeras no realiza ninguno de estos movimientos.

Gráfica 3 Tipo de movimientos

¿Has experimentado dolor o molestias musculoesqueléticas en las últimas semanas?

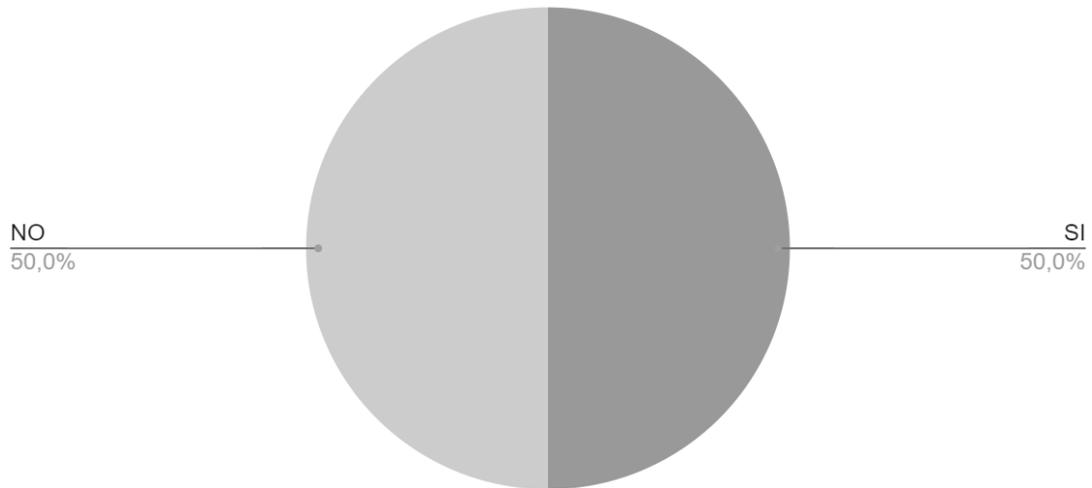


Fuente: elaboración propia

La opción más predominante en el gráfico es "Sí", representando el 80% del total. Esto indica que un porcentaje significativo de las enfermeras encuestadas han experimentado dolor o molestias musculoesqueléticas en las últimas semanas lo cual incluye: dolor en los músculos, articulaciones, huesos o en el sistema musculoesquelético en general. Lo cual afecta significativamente el desarrollo de las actividades laborales diarias. Sin embargo, el 20% restante informa que no ha experimentado este tipo de dolor o molestias en el mismo período de tiempo.

Gráfica 4 Mobiliario

¿El mobiliario y equipo de trabajo se encuentra ajustado a tu altura y necesidades ?

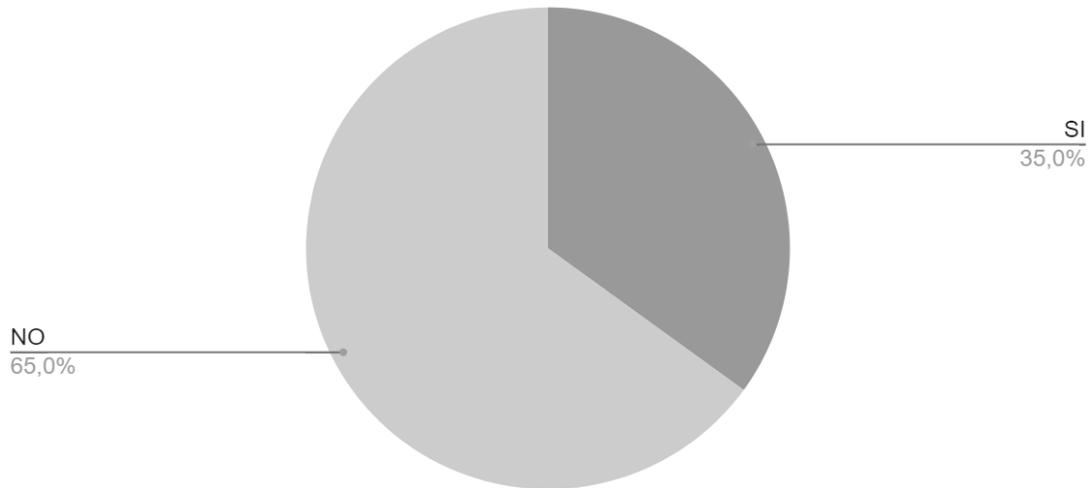


Fuente: elaboración propia

El gráfico 4 muestra una división equitativa entre las personas que consideran que el mobiliario y equipo de trabajo está ajustado a su altura y necesidades, y aquellas que sienten que no es así. Estos resultados sugieren la importancia de brindar un entorno laboral adecuado y ergonómico que se ajuste a las necesidades individuales para promover el bienestar y la salud de los trabajadores.

Gráfica 5 Pausas activas

¿Realizas pausas regulares durante tu jornada para descansar y estirarte ?

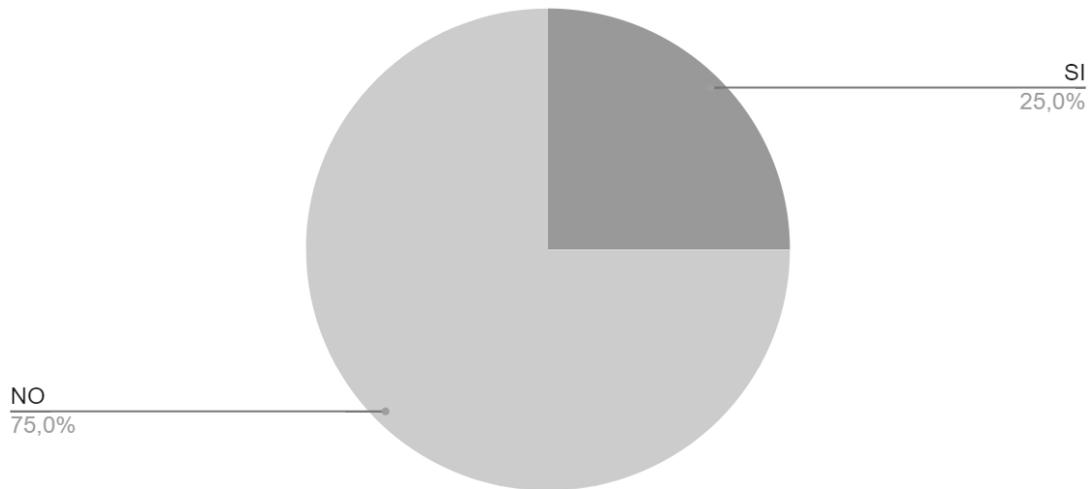


Fuente: elaboración propia

El gráfico 5 revela que el 35% de las enfermeras encuestadas afirman que realizan pausas regulares durante su jornada para descansar y estirarse. Esto indica que un porcentaje relativamente bajo de los encuestados tiene la práctica de tomar descansos programados en su día laboral. Por otro lado, el 65% de las personas encuestadas respondieron que no realizan pausas regulares para descansar, durante su jornada laboral. Estos resultados destacan la importancia de tomar pausas regulares durante la jornada laboral para cuidar la salud y el bienestar. Descansar y estirar puede ayudar a reducir la fatiga, mejorar la concentración y prevenir posibles problemas musculoesqueléticos.

Gráfica 6: Capacitaciones

¿Has recibido capacitación sobre ergonomía y buenas prácticas en el trabajo ?

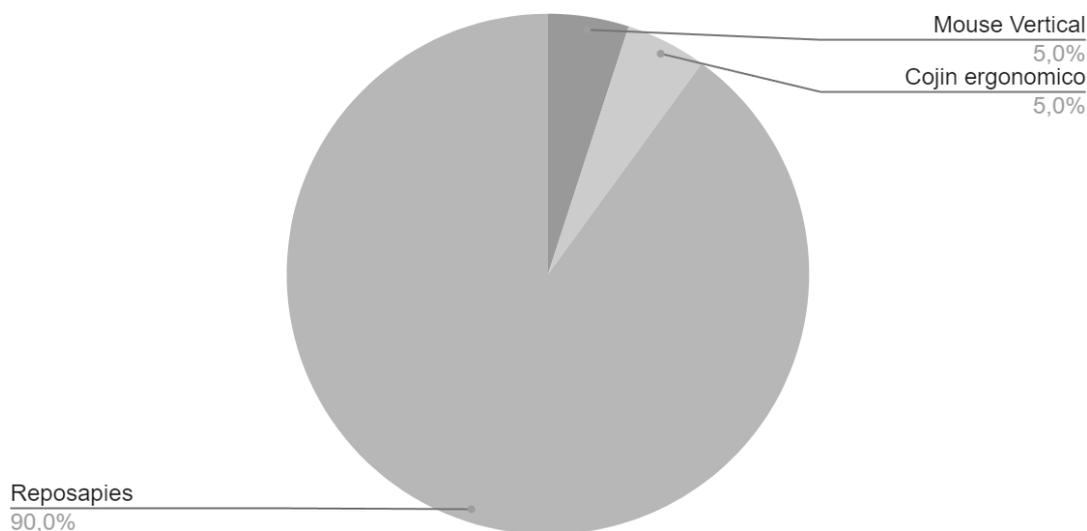


Fuente: elaboración propia

El gráfico 6 anterior, muestra que una minoría de las enfermeras encuestadas ha recibido capacitación sobre ergonomía y buenas prácticas en el trabajo (25%), mientras que la mayoría no ha tenido acceso a esta formación (75%). Esto subraya la importancia de fomentar la educación y la conciencia sobre este tema para mejorar las condiciones laborales y promover la salud y el bienestar en el entorno de trabajo.

Gráfica 7 Dispositivos ergonómicos

¿Utilizas algún tipo de equipo o asistencia ergonómica ?



Fuente: elaboración propia

En el gráfico 7, se observa que el 90% de las personas encuestadas utilizan un reposapiés como equipo o asistencia ergonómica, el cual la empresa brinda al personal de enfermería para su labor. Por otro lado, solo el 5% de las personas encuestadas utilizan un mouse vertical como equipo o asistencia ergonómica, luego de la entrevista, afirman que ellas mismas compraron el mouse mas no fue proporcionado por la empresa. Un mouse vertical está diseñado para reducir la tensión en la muñeca y el antebrazo, proporcionando una posición más natural y cómoda al usar el mouse.

Finalmente, el 5% restante de las personas encuestadas utiliza un cojín ergonómico como equipo o asistencia ergonómica. Los cojines ergonómicos están diseñados para proporcionar soporte y comodidad adicional a la columna vertebral y la zona lumbar, los cuales igualmente fueron adquiridos por las mismas enfermeras.

Identificación de las características sociodemográficas de la población para conocer los posibles riesgos, incluyendo la evaluación de las posturas adoptadas, movimientos repetitivos, cargas físicas y condiciones ambientales.

Para los objetivos anteriores se utilizó la aplicación del método REBA. Mostrando los siguientes resultados.

Metodología REBA: Los resultados del análisis postural de las enfermeras encuestadas (20) se presentan de forma gráfica y en la tabla a continuación. Se analizaron posturas repetitivas en el personal, el cual, al tener labores administrativas, pasa la mayor parte del tiempo sentado en el escritorio.

Los datos fueron recolectados mediante la observación del personal de enfermería, en 2 momentos (2 veces por semana). Durante media hora de su jornada de 8 horas. Se observaron en 1 día, 2 profesionales, en los cuales se analizaron las siguientes variables: Diagrama de torso, cuello, antebrazo, brazo y piernas Este proyecto requirió la toma de registros fotográficos de las enfermeras, por lo cual se realizó la firma del consentimiento informado.

El método REBA agrupa cuello, tronco y piernas en GRUPO A y la parte superior e inferior de los brazos, y las muñecas en el GRUPO B.

A continuación, se presenta la aplicación de REBA en la IPS Coopsana para las enfermeras administrativas.

1. Movimientos repetitivos con mouse

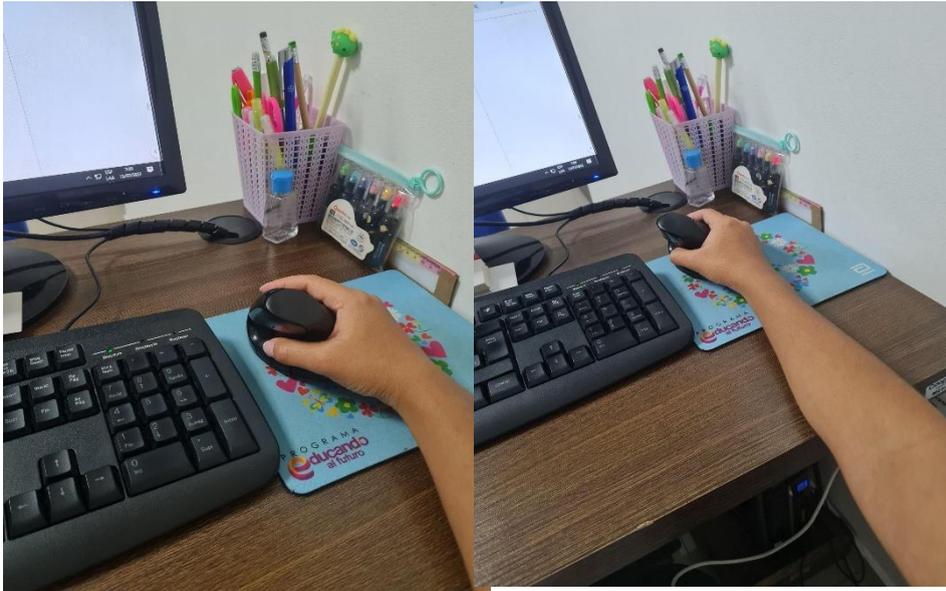


Ilustración 1 Uso de mouse ergonómico GRUPO A y B

Tabla 3 Puntuación grupo A (ver anexo 1)

GRUPO A PUNTAJE	TOTAL
Tronco	3
3	
Cuello	2
1+1	1
Piernas	
1	

Tabla 4 Puntuación grupo B (ver anexo 2)

GRUPO B	PUNTAJE	TOTAL
Brazo	3	3

Antebrazo	1	1
Muñeca	1	1

Tabla 5 Puntaje de los diagramas del grupo A y B (ver anexo 7)

PUNTAJE A	PUNTAJE B
4	5

Tabla 6 Niveles de acción REBA. (ver anexo 9)

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención
2	4-7	Medio	Es necesaria la actuación

2. Trabajo en escritorio



Ilustración 2 trabajo en escritorio GRUPO A y B

Tabla 7 Puntuación grupo A (ver anexo 4)

GRUPO A	PUNTAJE	TOTAL
Tronco	2	2
Cuello	1+1	2
Piernas	1	1

Tabla 8 Puntuación grupo B (Ver anexo 5)

GRUPO B	PUNTAJE	TOTAL
Brazo	3	3

Antebrazo	1	1
Muñeca	1	1

Tabla 9 Puntaje de los diagramas del grupo A y B (Ver anexo 8)

PUNTAJE A	PUNTAJE B
5	5

Tabla 10 Niveles de acción REBA. (Ver anexo 9)

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención
3	8-10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes

En las tablas anteriores podemos observar, como la puntuación REBA, nos indica que se deben tomar medidas lo más pronto posible para prevenir lesiones musculares o enfermedades del sistema musculoesquelético, por lo tanto, hace énfasis en la importancia de implementar programas de control para estos factores de riesgo y reafirma la vitalidad de dicha investigación para lograr en conjunto la actuación inmediata. Cabe resaltar que las imágenes hacen referencia a la postura de todas las enfermeras que laboran en la IPS en las cuales podemos observar como el puesto en el que ejercen sus funciones no se encuentra condicionado para cada una de ellas, ya que se muestra la mala postura que tienen y en la cual pasan 8 horas al día 5-6 días a la semana, por lo anterior, se refuerza la idea de lo relevante que es no solo tomar medidas

preventivas si no también actuar sobre lo que ya está, re acomodar los puestos de trabajo e intervenir en cada una de las necesidades de los trabajadores es de vital importancia para contribuir a un mejor desempeño laboral.

Medidas de prevención para minimizar los riesgos biomecánicos relacionados a la actividad laboral de las enfermeras, implementando campañas, capacitaciones y apoyo de diferentes áreas.

Para lograr el mantenimiento de la salud y la prevención de enfermedades musculoesqueléticas evidenciadas en las enfermeras evaluadas, es necesario implementar medidas de prevención que nos permitan minimizar los riesgos ergonómicos, a partir de programas educativos, capacitaciones y el apoyo de la compañía en general. La aplicación del método REBA nos da muestra que, a pesar de que las labores administrativas son de poco movimiento, la mayor parte de las enfermeras pasa su tiempo en una postura inadecuada ya que el puesto de trabajo no es el más indicado para realizar dicha labor.

A continuación, se plantean las mejoras que se deben implementar en la IPS:

- Realizar evaluaciones ergonómicas mensuales, de las cuales estará encargada el área de SST, en donde se verifique el puesto de trabajo de cada una de las enfermeras y se instalen las mejoras pertinentemente mediante una lista de chequeo.
- Programar capacitaciones cada 3 meses, lideradas por jefe de SST, en las cuales se incluya: información sobre posturas correctas, técnicas de levantamiento seguro de cargas, pausas activas y manejo adecuado de equipos y suministros.

- Instalar un programa de pausas activas en los computadores de las enfermeras y darles el espacio de 10 min diarios para poder realizar la respectiva pausa, el programa puede estar configurado según la necesidad de cada enfermera (ejemplo: estiramientos para disminuir el dolor del túnel carpiano).
- Proporcionar el uso de equipos ergonómicos a todas las enfermeras, como se pudo evidenciar en las encuestas no todas cuentan con estas ayudas, por lo cual es necesario proporcionar dichas herramientas como: teclados y ratones ergonómicos, reposapiés ajustables y soportes para documentos, que ayuden a mantener una postura adecuada y reducir el estrés físico
- Fomentar la rotación de tareas o actividades entre las enfermeras administrativas, cada 3 meses se puede realizar una rotación de actividades, esto ayudará a reducir la tensión muscular y los problemas asociados.
- Apoyo de diferentes áreas: Colaborar con los departamentos de recursos humanos y salud ocupacional para garantizar que se implementen medidas adecuadas de prevención y se brinde apoyo a las enfermeras administrativas. Esto puede incluir la adaptación de horarios de trabajo, la asignación de personal adicional en situaciones de alta demanda y la disponibilidad de asesoramiento ergonómico.

8. Discusión

Esta investigación tuvo como propósito analizar la ergonomía de los puestos de trabajo de las enfermeras que laboran en la IPS Coopsana en Medellín durante el año 2023, identificando los factores de riesgo de tipo biomecánico a los que se encuentran expuestos y que afectan su salud, mediante la evaluación a una muestra significativa del 7.6% el cual equivale a los 20 trabajadores escogidos mediante criterios de exclusión como son: Médicos, auxiliares administrativos, nutricionistas, ginecólogos, psicólogos, personal que tenga contrato por prestación de servicios, personal mayor de 35 años, personal de enfermería que realice labores asistenciales, personal de enfermería de género masculino.

En el desarrollo del trabajo, se identificaron riesgos de tipo biomecánicos mediante el método REBA (Se trata de una evaluación rápida que se utiliza para evaluar y clasificar el riesgo ergonómico asociado con todo el cuerpo, miembros superiores como inferiores) y poder desarrollar medidas de prevención para minimizar los riesgos ergonómicos por su actividad laboral. Se encuentran factores de riesgo laborales relevantes o que sobresalen en la sociedad que nos ayudaron como punto de partida de la investigación, a pesar de que los estudios de población de enfermeras que desempeñan labores administrativas es un campo donde podría haber múltiples investigaciones, aún existen brechas en cuanto a la identificación de peligros y riesgos biomecánicos desde una mirada y un análisis ergonómico frente a su puesto de trabajo, comprendiendo que no solo influye el diseño del puesto de trabajo si no como adopta su postura frente a su actividad laboral.

A continuación, se discutirán los principales hallazgos de este estudio.

De los resultados obtenidos en esta investigación, se puede deducir que, de los 5 objetivos planteados, se pudo recolectar nuestra muestra poblacional sin ninguna inconformidad gracias a los criterios de inclusión y exclusión planteados, la colaboración que nos brindaron el 7.6% de la población que sería las 20 enfermeras nos permitió realizar la encuesta ergonómica por el cual observamos cómo se desempeñaron por ese mes en su área de trabajo.

Los resultados de la encuesta ergonómica nos arrojaron que no realizan constantemente movimientos repetitivos durante su jornada laboral, ya que es un trabajo tipo sedentario (permanentemente en el lugar en que está establecido), los movimientos repetitivos con mayor frecuencia sería el "Uso del mouse", el cual representa el 75% (2 gráfico), del total. Los movimientos repetitivos del mouse incluyen: hacer clic, mover y arrastrar el cursor, la segunda categoría fue "Flexión y extensión", este representa el 10% (2 gráficos), lo cual indicó que los movimientos repetitivos están asociados con la flexión y extensión, lo que podría implicar movimientos repetitivos de las articulaciones, como doblar y estirar los dedos o las extremidades. Hay situaciones en las que se realizan ambos tipos de movimientos repetitivos simultáneamente, y un pequeño porcentaje de enfermeras no realiza ninguno de estos movimientos.

La presencia de dolor o molestias musculoesqueléticas en las últimas semanas reflejan que un 80% (3 gráficas) de las enfermeras han presentado dolor o molestias en las últimas semanas en las cuales presentan dolor en los músculos, articulaciones, huesos o en el sistema musculoesquelético en general. El 20% restante informa que no ha experimentado este tipo de dolor o molestias en el mismo período de tiempo. Se tomó como referencia también el equipo que tienen, si se encuentra a la altura adecuada y sus necesidades, se encuentra un 50% y 50% (4 gráfica) esto nos refleja que la falta de entorno saludable y un puesto de trabajo adecuado, provoca que los factores de riesgo se

agraven ocasionando lo que ya se evidencia en las encuestas como el dolor o las molestias musculares.

Se analizó también si las enfermeras practican o no pausas activas, los resultados arrojaron un porcentaje bajo del 35% para las enfermeras que sí realizan las pausas activas, lo cual incluye: descansar y estirar (5 gráfica). El 65% de las demás enfermeras respondieron que no toman su tiempo para las pausas activas, tomando en cuenta los resultados anteriores, se puede evidenciar que los dolores y molestias, se asocian igualmente a la falta de pausas activas en la jornada laboral, se debe tener en cuenta la importancia de tomar dichas pausas durante para cuidar la salud y el bienestar, además estas, pueden ayudar a reducir la fatiga, mejorar la concentración y prevenir posibles problemas musculoesqueléticos.

La aplicación de capacitaciones sobre ergonomía y las buenas prácticas en el trabajo presentan un 25% (6 gráfica) que sería la minoría que recibieron las capacitaciones a comparación de un 75% (6 gráfica) las cuales no las han recibido, estos resultados recalcan la importancia de brindar la educación pertinente, por parte de la IPS para mejorar las condiciones laborales y promover la salud y el bienestar en el entorno de trabajo.

En la utilización de equipo o asistencia ergonómica se presentó un 90% (7 gráfica) utiliza reposapiés el 5%, utilizan un mouse vertical como equipo o asistencia ergonómica, el cual ellas mismas compraron el mouse mas no fue proporcionado por la empresa, el 5% restante de las personas encuestadas utiliza un cojín ergonómico diseñado para proporcionar soporte y comodidad adicional a la columna vertebral y la zona lumbar, los cuales también fueron adquiridos por las mismas enfermeras.

Por otro lado, si comparamos los resultados con los encontrados en el estudio realizado por Fabio Sebastian Lesmes, Maribel Reyes y Sharoom Mitchell Vargas, denominado "Evaluación puesto de trabajo en el área administrativa, empresa Liga de Fútbol de Bogotá", publicado en la Universidad ECCI en el año 2018, indica el análisis de las condiciones de trabajo del personal administrativo para la prevención de las enfermedades laborales para lograr identificar los factores de riesgo que puedan afectar el desempeño laboral, así mismo las condiciones ergonómicas de cada tipo de puesto de trabajo, en su metodología describen las características de las posturas adoptadas por los trabajadores de la empresa, mediante la observación y la aplicación del método RULA (rapid upper limb assessment), para evaluar los riesgos generados por movimientos repetitivos, los factores identificados que pueden generar la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de la organización están relacionados con postura sedente mantenida o prolongada, movimientos repetitivos al momento de digitar y usar el mouse, 74 posturas forzadas para acceder a los archivos y documentos, posturas forzadas de cuello en flexión debido a la posición de los monitores en los equipos de trabajo.(Lessmes et al.,2018).

Analizaron el puesto de trabajo de 7 trabajadores del área administrativa, teniendo un marco metodológico dividido en 4 etapas en la etapa 1 se realiza un diagnóstico que incluye la descripción del puesto de trabajo de los cargos administrativos; en la etapa 2 se identifica los riesgos ergonómicos; en la etapa 3 se realiza la aplicación del método RULA para evaluar los riesgos y por último la etapa 4 donde se identifica las oportunidades de mejora de acuerdo con el análisis de los resultados de la etapa anterior. Obteniendo como resultado la identificación de factores de riesgo biomecánicos por posturas prolongadas y movimientos repetitivos, asimismo la disposición de los monitores o equipos están ubicados por debajo del nivel visual

generando posturas forzadas en la región cervical. Los monitores no cuentan con accesorios que permitan elevar la altura, adicional a esto se deberá tener en cuenta la altura del monitor con relación al trabajador, distancia entre el monitor y el trabajador, distancia entre el teclado y el borde de la mesa. (Lessmes et al.,2018).

Este estudio demuestra una contribución significativa de la aplicación de métodos de evaluación como es el RULA (REBA) en puestos administrativos, y muestra cómo la disposición de elementos o herramientas insuficientes en los puestos de trabajo puede propiciar la aparición de enfermedades musculares.

Por otro lado la investigación de Dayin Stephany Valencia e Ivan Mauricio Pinzon: ” Identificación, análisis y prevención del factor de riesgo ergonómico en el teletrabajo”, publicado en Universidad Militar Nueva Granada facultad de relaciones internacionales de Bogotá en 2018, realizó un estudio descriptivo de corte transversal, la universidad militar estudio esta población en un periodo de dos años, utilizando la herramienta NALE llegando a una población total de 36 teletrabajadores, a los cuales se les realizó una visita en diferentes periodos de tiempo durante esos dos años, se describió el análisis resultante de las visitas el cual se caracterizó por medir, evaluar o recolectar datos sobre diferentes variables o aspectos del fenómeno a investigar; de igual forma, todas las mediciones realizadas se hacen una única vez sin necesidad de generar futuros seguimientos. El estudio permitió realizar un análisis del factor de riesgo ergonómico bajo la herramienta Nale en teletrabajadores. en esta investigación, se especifica las diferencias y las similitudes que tienen la ciencia de la ergonomía y la biomecánica, dado que las dos estudian el cuerpo humano desde una perspectiva similar ya que se debe tener presente que la ergonomía, además de estudiar el cuerpo humano (anatomía, antropometría), se centra en 6 factores ambiente como iluminación, temperatura y ruido, contemplando además, la carga física y mental, factores que

podrían generar riesgo en solo para la población teletrabajadora sino también para aquellos que desempeñan sus trabajo en puestos administrativos, los resultados que arrojó fueron los factores de riesgo ergonómico por movimiento repetitivo y postura sedente prolongada, factor de riesgo físico por ruido e iluminación, factor de riesgo de condiciones de seguridad por peligro locativo, eléctrico, y público, factor de riesgo por fenómenos naturales y factor de riesgo psicosocial. (Valencia et al.,2018)

Con la realización de este estudio se pudo confirmar y ampliar la información sobre los riesgos biomecánicos que enfrentan los empleados al realizar actividades en labores administrativas, no solo por sus actividades, los cargos que desempeñan, sino también por el medio físico tales como la colocación de los elementos que utilizan, esto confirma la falta de ergonomía que presentan todos aquellos trabajadores que no cuentan con los beneficios que le pueden brindar en la empresa, en la cual estarán más presentes de cualquier inconformidad, modificación que se deba realizar en las instalaciones, su puesto de trabajo y los riesgos que presentan.

La investigación de Diana Isabel Hernández: “evaluación de las condiciones ergonómicas de los teclados expuestos en el mercado”, publicado en la universidad el bosque en el 2013, se realiza un estudio descriptivo que profundiza en la evaluación de las condiciones ergonómicas de los teclados usados en el trabajo con videoterminales. En el cual se tomó una muestra de 30 teclados de los cuales se seleccionaron 12 a evaluar, cumpliendo estos con los requerimientos expuestos en la norma técnica 9241, 5831 y los criterios de inclusión y exclusión del presente trabajo. este número de teclados será evaluado y los resultados obtenidos serán analizados estadísticamente, para determinar cuál de los teclados evaluados cumple con los requerimientos ergonómicos y permite la 38 adopción de posturas correctas a nivel de muñecas al

digitar, o, por lo contrario, se darán recomendaciones que lleven a mejorar los diseños expuestos en el mercado. (Hernández et al.,2013)

Los resultados de la investigación han sido un aporte relevante para nuestro proyecto ya que existen muchos vacíos respecto al diseño de los elementos que usamos en el puesto de trabajo, trabajadores de oficina que se encuentran utilizando el teclado por largos períodos, tienen la probabilidad de desencadenar lesiones a nivel de muñeca y mano asociado al trabajo con digitación, estas lesiones se conocen como desordenes por trauma acumulativo a nivel de miembros superiores, esto principalmente se debe a la posición y movimientos repetidos de los miembros superiores al digitar, dentro del caso de uso del teclado, si las condiciones ergonómicas del elemento utilizado no son adecuadas, permitirá que las posiciones y movimientos sean forzados o inadecuados a nivel de muñecas y desencadene traumas que afectan a largo plazo el sistema músculo esquelético.

Lo presente nos permite saber cuál de los teclados expuestos en el mercado colombiano, cumple con las condiciones ergonómicas necesarias, según el manual de la norma técnica colombiana. Las investigaciones han establecido que en muchos casos sus causas han sido pequeños detalles que no fueron detectados y corregidos oportunamente, abuso y mal uso de las herramienta los trabajadores de oficina que se encuentran por más de 3 horas frente al computador a diario, utilizan dentro de la jornada laboral el teclado por largos periodos de tiempo, apoyamos estos resultados ya que un mal instrumento de trabajo presenta un riesgo ergonómico, a largo plazo nos haría enfrentar con alguna enfermedad laboral por parte músculo esquelética.

No obstante Dayana Katherine González y Diana Carolina Jiménez, realizó un estudio llamado “factores de riesgo ergonómicos y sintomatología músculo esquelética asociada en trabajadores de un cultivo de flores de la sabana de Bogotá: una mirada desde enfermería”, publicado en la Universidad de ciencias aplicadas y ambientales en el año 2017. En la investigación surge a partir de una experiencia práctica académica de estudiantes de enfermería de una institución universitaria, el método de estudio es una investigación es de tipo descriptivo con un enfoque cuantitativo, el cual se basó la población sujeta de estudio para la evaluación del riesgo ergonómico, fueron 167 trabajadores de las diferentes áreas de un cultivo de flores de la sabana de Bogotá; trabajadores de las áreas de corte, postcosecha, cuarto frío, fumigación, servicios y administrativos, que corresponden a la totalidad de la población de esta empresa en el abordaje del cuidado en seguridad y salud en el trabajo, en la cual se pretendió identificar los factores de riesgo ergonómicos y sintomatología osteomuscular, evidenciar el campo de acción que tiene la enfermera, en la identificación de peligros, valoración de riesgos, para proponer medidas de control que permitan el mejoramiento de las condiciones de trabajo y calidad de vida de la población. (González et al.,2017)

la investigación permitió demostrar la exposición a los factores de riesgo ergonómico de tipo estático y dinámico en las áreas del cultivo de flores, pero con algunas variaciones de acuerdo al proceso productivo; sin embargo predominan en su mayoría los movimientos repetitivos, las posturas forzadas y prolongadas, por aspectos que incluyen las características de la labor manual, la jornada laboral y posiblemente por aspectos extra laborales como el cuidado del hogar y los hijos en una población mayoritariamente femenina, siendo un aporte de relevancia dado que se evidencia la influencia de un factor biomecánico en el desempeño y productividad del trabajador, siendo un predisponente para la aparición de condiciones de salud musculoesqueléticas

o incluso enfermedades de tipo laboral, las cuales si no toman medidas de control o preventivas puede afectar no solo la salud del trabajador si no también, tiene repercusiones económicas en el empleador. (González et al.,2017)

El estudio pudo demostrar que las áreas de cultivo de flores están expuestas a factores de riesgo ergonómico de tipo estático y dinámico con ciertas variaciones según el proceso de producción; sino por las especificidades del trabajo físico, la jornada laboral y posibles aspectos adicionales del trabajo, por ejemplo, porque en el cuidado del hogar y de los hijos (en su mayoría mujeres) predominan los movimientos repetitivos, las posiciones forzadas y prolongadas. Considerando que el impacto de los factores biomecánicos en el rendimiento y la productividad de los trabajadores es evidente y es un factor predisponente para el desarrollo de trastornos del sistema esquelético-muscular e incluso enfermedades profesionales, que, si no se controlan o previenen, pueden afectar no sólo la salud de los trabajadores, sino también la parte económica.

Al observar los resultados de las investigaciones y compararla, se evidencia lo necesario que es continuar investigando sobre la presencia de riesgos ergonómicos lo cual permite detectar a tiempo las molestias generadas, mediante cualquier método de evaluación que se ajuste al tipo de investigación en estudio, como es el RULA, NALE o en nuestro caso el método REBA.

Para futuras investigaciones que se tomen en cuenta las conductas de riesgo y estilos de vida en las que participan las enfermeras (trabajadores) y la presencia de experiencias traumáticas relacionadas al tipo de empleo que ejercen. Se puede inferir que los factores de riesgo de tipo biomecánico a los que se encuentran expuestos y que afectan su salud. podría estar presente en un mayor número de personas conforme siga

aumentando la presencia de estos riesgos en la vida diaria de nuestras enfermeras (trabajadores).

9. Análisis financiero

Para llevar a cabo el proyecto se requieren los recursos financieros a continuación:

9.1 Costo del proyecto

9.1.1. Recursos humanos.

En la tabla 11 se calcula el recurso humano respecto al número de asesores, el tiempo dedicado correspondientes a 6 horas mensuales correspondientes a \$180.000 por mes por cada asesor en un periodo de 6 meses es decir \$30.000 por hora.

Tabla 11 Presupuesto recurso humano

RECURSO HUMANO	PROFESIÓN	MES ES	VALOR X MES	TOTAL	OBSERVACIONES
Martha Vega Lizcano	Fisioterapeuta	6 meses	180.000	1.080.000	Presente en las 4 fases de los objetivos 6 horas mensuales de acuerdo al cronograma
Darlyn Nathalia Oñate	Fisioterapeuta	6 meses	180.000	1.080.000	Presente en las 4 fases de los objetivos 6 horas mensuales de acuerdo al cronograma
María Camila Zapata	Enfermera jefa	6 meses	180.000	1.080.000	Presente en las 4 fases de los objetivos 6 horas mensuales de

	acuerdo al cronograma
TOTAL	3.240.000

Fuente: Elaboración Propia

9. 1.2. Recursos Físicos

Dentro de los recursos físicos necesarios para dicho proyecto los encontramos descritos en la tabla 12 a continuación:

Tabla 12 Presupuesto recurso humano

RECURSOS FÍSICOS	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MESES	VALOR	TOTAL
Papelería	1	Resmas de papel, impresiones lapiceros	6	200.000	200.000
Transporte	12	Ida y regreso	6	25.000	300.000
Equipos e instalaciones	1	Alquiler de video vean	2	40.000	80.000
Refrigerios	18		6	10.000	180.000
TOTAL					760.000

Fuente Elaboración propia

Tabla 13 Presupuesto recurso humano

RECURSO	UNIDAD	MESES	DESCRIPCIÓN	VALOR X MES	TOTAL
Capacitación: Higiene postural	1	1	Computador (Personal), video vean, papelería, recurso humano	300.000	300.000
Capacitación: Implementación de pausas activas	1	1	Computador (Personal), video vean, papelería, recurso humano	300.000	300.000
Capacitación: Ergonomía en los puestos de trabajo administrativos	1	1	Computador (Personal), video vean, papelería, recurso humano	300.000	300.000
TOTAL					900.000

Se propone la adopción de medidas preventivas para la aparición de desórdenes musculoesqueléticos a raíz de la exposición a riesgos biomecánicos en el puesto de trabajo por ello se plantean capacitación brindadas por los asesores, cuya temática está basada en los resultados obtenidos en el estudio (Ver tabla 13)

Tabla 14 Presupuesto total

RECURSO	VALOR
----------------	--------------

Recurso humano	3.240.000
Recurso Físico	760.000
Programa de Capacitación	900.000
TOTAL	4.900.000

Fuente Elaboración propia

El coste total del proyecto incluyendo el recurso humano y físico es de 4.900.000 para un periodo de 6 meses incluyendo las fases propuestas en el cronograma de actividades, como recolección de información, aplicación de métodos evaluativos, análisis de información, capacitaciones o programas preventivos. *(Ver tabla 14)*

9.2 Análisis Costo- Beneficio

La relación costo-beneficio del proyecto es que al realizarse 1 inversión con una cifra considerable es viable dado, el tiempo del proyecto y el impacto en la empresa desde el ámbito educativo y el área de promoción y prevención de la salud en los trabajadores mediante la formación y capacitación de temas relacionados a ergonomía y la identificación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo y así mismo se puede asociar a que ante la identificación temprana y medidas correctivas del riesgo la empresa puede ahorrar el pago de incapacidades médicas por la aparición de una enfermedad laboral o ausentismos laborales. Por otro lado, un beneficio adicional a la empresa es que, si hay las medidas correctivas apropiadas y oportunas, además del

bienestar del trabajador en su puesto de trabajo puede mejorar la productividad de este en la empresa.

10. Conclusiones

Como resultado del análisis de la información obtenida en dicho proyecto de investigación se logra -concluir que efectivamente al aplicar los métodos de evaluación del riesgo, se identifica en el personal administrativo del área de enfermería que existe un riesgo de tipo biomecánico por posturas prolongadas y movimientos repetitivos sumado a que existe una relación directa entre 2 factores predisponentes, 1 el diseño del puesto de trabajo y la disposición de los elementos de trabajo, así como la postura adoptada durante la jornada laboral, que ambos están estrechamente relacionados y representan un factor de riesgo para la aparición de desórdenes musculoesqueléticos, teniendo en cuenta que no solo estos factores pueden ser los predisponentes si no el poco compromiso respecto a las pausas activas debido a que el 65% no emplea dicho tiempo para realizar las actividades recomendadas de acuerdo a su actividad.

-Gracias a la pertinencia del estudio fue posible el cumplimiento de los objetivos planteados, respecto a la contextualización, búsqueda de fuentes de información, recolección de datos de la empresa, aplicación de métodos evaluativos y análisis de información, ya que esto nos permite ofrecer a la empresa una herramienta fundamental para la detección e identificación temprana del riesgo para la toma de medidas y decisiones por parte de la entidad con el fin para evitar desencadenar daños parciales e irreparables en la salud de los trabajadores, acarreando efectos legales y económicos para esta.

-Por medio de este estudio se evidenció como una detección oportuna y procesos de prevención ante un riesgo, es determinante para el desarrollo de la empresa hablando en términos de calidad y eficiencia en los procesos, beneficiando así a trabajadores, empleadores y clientes

-A partir de lo evidenciado en la empresa mediante este estudio se identificó la necesidad al personal, en la formación y capacitación de higiene postural y temáticas sobre ergonomía en su puesto de trabajo, dado a que no hay un verdadero compromiso en la esencia de la ejecución de una pausa activa, o como el personal debe adaptar los elementos de su área de trabajo de la manera más ergonómica y menos lesiva.

-Es posible concluir que a pesar de que la muestra es pequeña dado los criterios de inclusión y exclusión, en futuras investigaciones se puede aplicar o extender a otras áreas y dar de esta manera abarcar de forma más amplia el diseño ergonómico del puesto de trabajo para evitar lesiones musculoesqueléticas, dado que los puestos de trabajo deben adaptarse a las características físicas y mentales de los trabajadores, con el objetivo de mejorar su salud, comodidad y rendimiento. Teniendo en cuenta que debe haber una interacción centrada en la interacción equilibrada entre el individuo, la tarea, el entorno y el equipo utilizado.

- Durante el desarrollo del proyecto se logra evidenciar que, a pesar de las limitaciones respecto al tiempo del personal evaluado, se logró de forma óptima recolectar los datos para su posterior análisis, aunque desde la parte financiera, pese a que una de las mejores soluciones para mitigar los factores de riesgo biomecánicos es la inversión en puestos de trabajos con elementos ergonómicos, sigue siendo este un limitante.

11. Recomendaciones

- Se recomienda enfatizar en la sensibilización a los trabajadores sobre la higiene postural en sus actividades laborales.

 - Implementar un plan de seguimiento y control con el fin de fortalecer el sistema de seguridad y salud en el trabajo de la empresa, siendo un paso la identificación de factores de riesgo biomecánicos y toma de medidas preventivas.

 - Implementar un control en la ejecución correcta de pausas activas, y que sea un espacio destinado al cumplimiento de la esencia de esta.

 - Se recomienda cambios y ajustes en los puestos de trabajo, sillas ergonómicas, buena ubicación de los equipos y dispositivos a utilizar en la jornada laboral y respectiva capacitación en ergonomía en los puestos de trabajo administrativos.
- Se recomienda diseñar estrategias de participación e intervención de todos los actores en los programas de higiene postural, y demás capacitaciones, dado a que el fin del proyecto es que todo el personal conozca y se apropie de dichos temas y logre aplicarlas en sus actividades laborales.

12. Bibliografía:

Factores psicosociales, stress y su relación con el desempeño: comparación entre centros de salud 1. (2013, 2 diciembre).

<https://www.redalyc.org/pdf/3758/375839307002.pdf>. Recuperado 18 de julio de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/3758/375839307002.pdf>

(S/f). *Redalyc.org*. Recuperado el 18 de julio de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/562/56238624003/html/>

Apud, Elías, & Meyer, Felipe. (2003). *la importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud. ciencia y enfermería*, 9(1), 15-20. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-9552003000100003>

Ávila maría, miran Devia, (2012) "reconocimiento de factores de riesgo ergonómico en el uso del computador en el área de servicios médicos de Colsanitas s.a". *fundación universitaria los libertadores* <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/25671/pinedasuaresyudypaola2020.pdf?sequence=2>

Programa para riesgo ergonómico. (2020, 16 de octubre). *Móvilnet2 | Mintransporte; Movilnet2.* <https://movilnet2.mintransporte.gov.co/programa-para-riesgo-ergonomico/>

Castillo Martínez, trillos chacón. (2019). "desórdenes músculo esqueléticos asociados al trabajo. *evaluación ergonómica y clínica del cuadrante superior*" editorial universidad del rosario. (pág. 24-198)

<https://editorial.urosario.edu.co/gpd-desordenes-musculo-esqueleticos-asociados-al-trabajo-evaluacion-ergonomica-y-clinica-del-cuadrante-superior.html>

Cervicalgia. causas y factores de riesgo relacionados en la población de un consultorio

médico. (2016). Medigraphic - literatura biomédica.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2016/cfr162f.pdf>

Decreto 486 - Gobierno de España, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo,

14 de marzo de 1997.

https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/wp-content/uploads/2017/02/486_lugares_trab.pdf

Diana m. babativa Johanna m. rincón de Jennifer x. Navarro, (2021) "análisis de los riesgos ergonómicos asociados al personal de enfermería durante la atención al paciente en el servicio de urgencias". universidad escuela colombiana de carreras industriales "eco"

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1125/trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isallowed=y>

Descripción de las dimensiones de ergonomía organizacional que impactan la población docente de tiempo completo de la universidad autónoma de occidente. (2019). red uso

home. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/11374/t08716.pdf?sequence=5>

Epicondilitis. (s.f.). instituto nacional de seguridad y salud en el trabajo - insst - prevención de riesgos

laborales. <https://www.insst.es/documents/94886/518407/epicondilitis.pdf/b47b0fb9-dfb1-44e0-8905-34350c93cd42>

Ergonomía laboral conceptos generales. (2015).

<https://istas.net/sites/default/files/2019-12/m1.ergonom%c3%ada.conceptos%20generales.pdf>.

Fundamentos teóricos de la mecánica corporal en la movilización de pacientes en el ámbito de enfermería. (2019, 27 de diciembre). 403 forbidden.

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/08/1255331/58-texto-del-articulo-172-1-10-202>

00430.pdf

González carpeta, jiménez naranjo. (2017). “Factores de riesgo ergonómicos y sintomatología músculo esquelética asociada en trabajadores de un cultivo de flores de la sabana de Bogotá: una mirada desde enfermería”, universidad de ciencias aplicadas y ambientales u.d.c.a (pág. 12- 42).

[https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/770/documento-investigaci%
3n-riesgo-ergon%
3mico.pdf?sequence=1&isallowed=y](https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/770/documento-investigaci%c3%b3n-riesgo-ergon%c3%b3mico.pdf?sequence=1&isallowed=y)

Hernandez. diana, (2013) “evaluación de las condiciones ergonómicas de los teclados expuestos en el mercado”. universidad el bosque

[https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/5782/hern%
andez_villalobos_diana_isabel_2013.pdf?sequence=1&isallowed=y](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/5782/hern%
andez_villalobos_diana_isabel_2013.pdf?sequence=1&isallowed=y)

Hombro doloroso. (s.f.).

https://inforeuma.com/wp-content/uploads/2017/04/20_hombro-doloroso_enfermedades-a4-v04.pdf. https://inforeuma.com/wp-content/uploads/2017/04/20_hombro-doloroso_enfermedades-a4-v04.pdf

Ingrid tolosa-guzmán, ft.,1 zulma constanza romero 2, martha patricia mora 2. (2012, 22 de octubre). predicción clínica del dolor lumbar inespecífico ocupacional. Scielo Colombia-científica electrónica librar

online. <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v10n3/v10n3a05.pdf>

Instituto biomecánico de valencia. cocinero/a. [en línea]. Valencia, 2018. [fecha de 22 enero 2023] disponible en: <http://ergodep.ibv.org/documentos-de-formacion/3-riesgos-yrecomendaciones-por-puestos-de-trabajo/561-cocineros.html>

trabajo, m. d. (s.f.). funciones de la inspección de trabajo y de seguridad social. Colombia: www.mintrabajo.gov.co.

<https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/inspeccion-vigilancia-y-control/funciones-de-la-inspección-de-trabajo-y-de-seguridad-social>

López B. Cuesta A. *Higiene postural y ergonomía en el ámbito escolar: una perspectiva desde la fisioterapia.* Page 147- 156.

https://www.injuve.es/sites/default/files/revista%2079_9.pdf

Lesmes Sebastián, reyes arios, (2018), “evaluación puesta de trabajo en el área administrativa, empresa liga de fútbol de Bogotá”. universidad escuela colombiana de carreras industriales “eco”

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2442/trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isallowed=y>

La teoría del déficit de autocuidado: Dorothea Elizabeth Orem. (2017, diciembre). scielo - científica electrónica librar online. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1608-89212017000300009

Leonardo López almeja. (2014, enero). síndrome del túnel del carpo. Medigraphic - literatura biomédica. <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot141g.pdf>

Jairo Lizarazo. (s.f.). síndrome del túnel del carpo. Revista acta neurológica colombiana. <http://www.acnweb.org/guia/g7cap4.pdf>

López encinar, bullón Zegarra. (2012) “Análisis ergonómico del trabajo del personal de enfermería en la unidad de cuidados intensivos”, Universidad de Valladolid (pág. 10-41).

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/4609/tfm-i-32.pdf?sequence=1&isallowed=y>

de Souza, c dos s., lima da silva, jal., antunes cortez, e., schumacher, k.p., moreira, r.c.s., & de almeida nilson, t.. (2011). Riesgos ergonómicos de lesión por esfuerzo

repetitivo del personal de enfermería en el hospital. *enfermería global*, 10(23), 251-263. <https://dx.doi.org/10.4321/s1695-61412011000300018>

Organización mundial de la salud. *factores de riesgo*. [en línea]. 2018 [fecha de acceso 21 enero 2023] disponible en: http://www.who.int/topics/risk_factors/es/

Organización internacional del trabajo. *factores ambientales en el lugar de trabajo*. [en línea]. 2017 [fecha de acceso 21 enero 2023] disponible en: <http://www.upch.edu.pe/faest/images/stories/upcyd/sgc-sae/normassae/oit.pdf>

Pinzon. m, delgado. v (2018) " identificación, análisis y prevención del factor de riesgo ergonómico en el teletrabajo". *universidad militar nueva granada facultad de relaciones internacionales*
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/21025/pinz%c3%b3n%20wagner%20ivan%20mauricio%2c%20y%20valencia%20delgado%20dayin%20stephany.%20tesis..pdf?sequence=1&isallowed=y>

Prevalia, S.L.U (2013). *Riesgos ergonómicos y medidas preventivas en las empresas lideradas por jóvenes empresarios*.
http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf

Paulo Peña, Paulina Espinoza (2017). *Relación entre el riesgo ergonómico y la fatiga laboral en el sector alimentario*, *Universidad de Cuenca Revista de la Facultad de Ciencias Químicas*
<https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/quimica/article/view/1692/1315>

Suarez sanchez, arduengo romero. (2018) "Análisis ergonómico del puesto de trabajo de enfermera en una unidad de hospitalización" *editorial Universidad de Oviedo*. (pág. 4-77)
https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/46056/tfm_%20andrea%20ardueno%20romero.pdf?sequence=3&isallowed=y

Todos los derechos son propiedad y se reservan a favor de memorial sloan kettering cancer center. (2022, 28 de junio). tenosinovitis de quervain. memorial sloan kettering cancer center. <https://www.mskcc.org/es/pdf/cancer-care/patient-education/de-quervain-tenosynovitis>

DIEGO-MAS, JOSE ANTONIO. Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta 20-06-2023]. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Método OWAS- Ovako working analysis system. [consulta 19-07-2023]. Fuente posturas de trabajo - evaluacion del riesgo Disponible online: <https://prevencionar.com/2020/02/03/el-metodo-owas-ovako-working-analysis-system/>

AM García-scielo 2009-Ergonomía participativa. Disponible online: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009000400003

Cenea- articulos ARTÍCULOS ERGONOMÍA LABORAL > BLOG > MÉTODO EVALUACIÓN ERGONÓMICA RULA: ¿CONOCES LOS RIESGOS DE UNA INCORRECTA APLICACIÓN- Disponible en: <https://www.cenea.eu/metodo-evaluacion-ergonomica-rula-conoces-los-riesgos-de-una-incorrecta-aplicacion/>

6. Anexos:

6.1 Anexo 1 : Evaluación grupo a:

Puntuación tronco: La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$ o extensión $>20^\circ$	3
Flexión $>60^\circ$	4



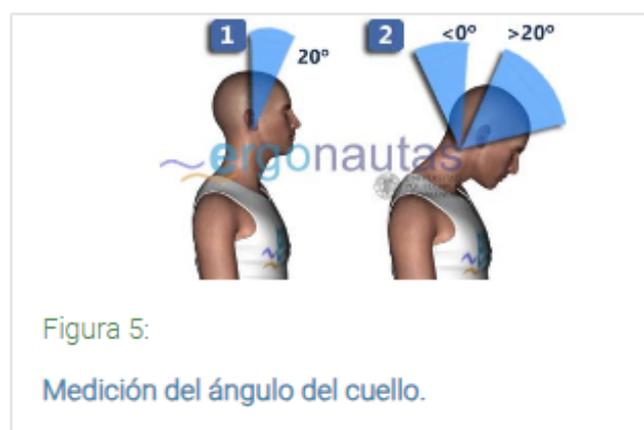
Anexo 2: Modificación de la puntuación del tronco:

Posición	Puntuación
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1



Puntuación del cuello: La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de 20°, flexión mayor de 20° y extensión.

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2



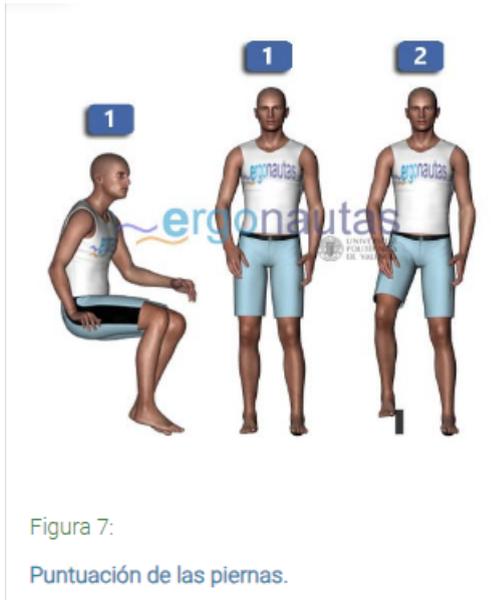
Anexo 3 Modificación puntuación del cuello:

Posición	Puntuación
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1



Puntuación de las piernas: La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes.

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2



Modificación de puntuación de las piernas: no se incrementará la puntuación de las piernas ya que el trabajador del área administrativa permanece sentado. (no aplica).

6.2 Anexo 4 : Evaluación GRUPO B: los datos del Grupo B deben recogerse sólo de uno de los lados.

Puntuación del brazo:

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <=45°	2
Flexión >45° y <=90°	3
Flexión >90°	4

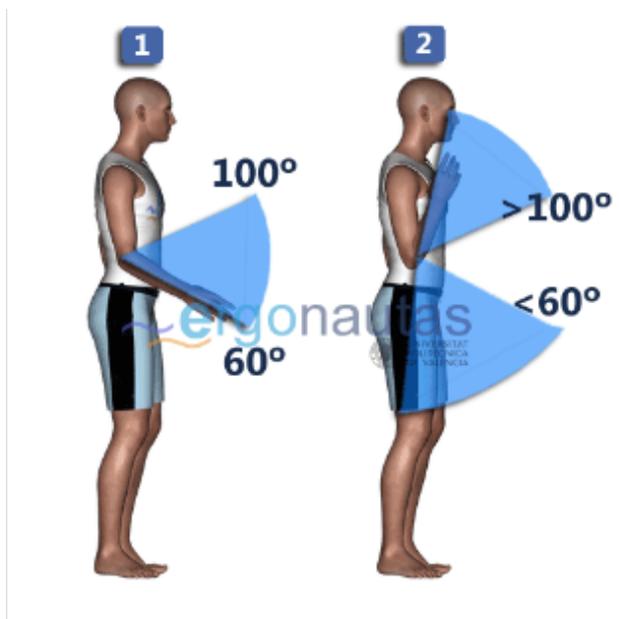


Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica

Posición	Puntuación
Brazo abducido o brazo rotado	+1
Hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

Anexo 5: Puntuación del antebrazo

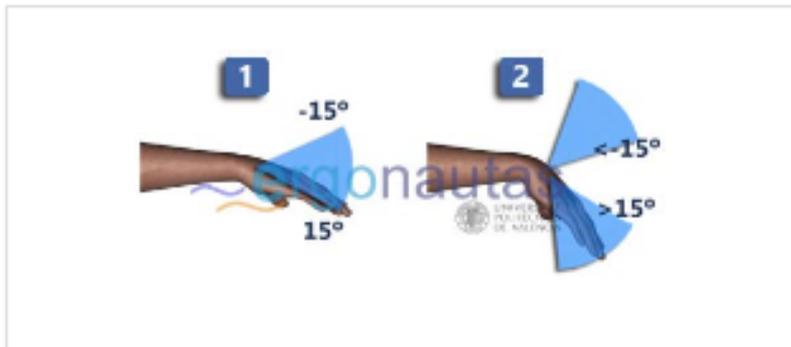
La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.



Anexo 6: Puntuación de la muñeca:

Se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra.

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	1
Flexión o extensión $> 15^\circ$	2



La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión.

Posición	Puntuación
Torsión o Desviación radial o cubital	+1



6.3 Anexo 7: puntuaciones grupo a:

	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

6.4 Anexo 8: puntuaciones grupo b

	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

6.5 Anexo 9: niveles de actuación:

Obtenida la puntuación final, se proponen diferentes Niveles de Actuación sobre el puesto. El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado por lo que se debería actuar de inmediato. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

6.6 Anexo 10 : encuesta ergonómica

Favor responder la siguiente encuesta:

1. ¿Con qué frecuencia realizas movimientos repetitivos durante tu jornada laboral? (**Nunca, Raramente, A veces, Frecuentemente, Siempre**)
2. ¿Qué tipo de movimientos repetitivos realizas con mayor frecuencia? (**Ejemplo: movimientos de flexión y torsión, uso del teclado/mouse, otros**)
3. ¿Has experimentado dolor o molestias musculoesqueléticas en las últimas semanas? (**Sí/No**)
4. ¿El mobiliario y equipo de trabajo se encuentra ajustado a tu altura y necesidades? (**Sí/No**)
5. ¿Realizas pausas regulares durante tu jornada para descansar y estirarte? (**Sí/No**)
6. ¿Has recibido capacitación sobre ergonomía y buenas prácticas en el trabajo? (**Sí/No**)
7. ¿Utilizas algún tipo de equipo o asistencia ergonómica (**por ejemplo, sillas ergonómicas, dispositivos de levantamiento de cargas**)? (**Sí/No**)