



**Universidad
Israel**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del proyecto:

Evaluación de riesgo ergonómico postural por PVD's y su asociación con los Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área de liquidaciones de la empresa HUMANA S. A

Línea de Investigación:

Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible

Campo amplio de conocimiento:

Servicios

Autor/a:

Morales Fonseca Gabriela Estefany

Tutor/a:

Dr. Riofrio Fierro Erick Javier

Quito – Ecuador

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Erick Javier Riofrio Fierro** con **C.I: 1713150827** en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Evaluación de riesgo ergonómico postural por uso de PVD's y su asociación con los Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área de liquidaciones de la empresa HUMANA S. A. Elaborado por: **Gabriela Estefany Morales Fonseca** de C.I: **1723564207**, estudiante de la Maestría: Seguridad y Salud ocupacional de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL), como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 16 de marzo del 2023



Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, **Gabriela Estefany Morales Fonseca con C.I: 1723564207**, autor/a del proyecto de titulación denominado: Evaluación de riesgo ergonómico postural por el uso de PVD's y su asociación con los Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área de liquidaciones de la empresa HUMANA S. A. Previo a la obtención del título de Magister en Seguridad y Salud ocupacional.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 16 de marzo del 2023



Firma

Tabla de Contenidos

Información General	1
Contextualización del Tema	1
Problema de Investigación	2
¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico postural por uso de PVD'S en los empleados del área de liquidaciones de la empresa HUMANA?	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
Vinculación con la Sociedad y Beneficiarios Directos	3
CAPÍTULO I: Descripción del Proyecto	5
Fundamentos	5
Ergonomía	5
Riesgo Laboral	5
Riesgo Ergonómico y Puesto de Trabajo	6
Pantalla de Visualización de Datos	6
Tipos de Riesgos Ergonómicos	7
Trastornos Musculoesqueléticos por Uso de PVD	8
Base Legal	8
Proceso Investigativo Metodológico	8
Enfoque de la Investigación	8
Tipo de Investigación	9
Población y Muestra	9
Métodos	9
Análisis de Resultados	9
Ergopremapa	10
Cuestionario Nórdico	11
CAPÍTULO II: Propuesta	19
Fundamentos Teóricos Aplicados	19
Descripción de la Propuesta	20
Explicación del Aporte	21
Estrategias y/o Técnicas	21
Validación de la Propuesta	22
Matriz de Articulación de la Propuesta	23
Conclusiones	24

Recomendaciones	26
Referencias Bibliográficas	27
ANEXOS	28
ANEXO 1. Identificación del Riesgo	28
ANEXO 2: Evaluación de sintomatología musculoesquelética	29
ANEXO 3: Valoración de riesgo ergonómico método rula- personal de liquidaciones	31
ANEXO 4: Validación de Expertos	35

Índice de Tablas

Tabla 1 Información de la población de estudio	10
Tabla 2 Puesto de Trabajo. Análisis General método RULA	17
Tabla 3 Matriz de articulación	22

Índice de Figuras

Figura 1 Identificación de riesgo postural- Ergopremapa	11
Figura 2 Resultados Pregunta 1 Cuestionario Nórdico	12
Figura 3 Resultados Pregunta 2 Cuestionario Nórdico	12
Figura 4 Resultados Pregunta 3 Cuestionario Nórdico	13
Figura 5 Resultados Pregunta 4 Cuestionario Nórdico	13
Figura 6 Resultados Pregunta 5 Cuestionario Nórdico	14
Figura 7 Resultados Pregunta 6 Cuestionario Nórdico	14
Figura 8 Resultados Pregunta 7 Cuestionario Nórdico	15
Figura 9 Resultados Pregunta 8 Cuestionario Nórdico	15
Figura 10 Resultados Pregunta 9 Cuestionario Nórdico	16
Figura 11 Resultados Pregunta 10 Cuestionario Nórdico	16
Figura 12 Resultados Pregunta 11 Cuestionario Nórdico	17
Figura 13 Análisis del método de actuación	18
Figura 14 Estructura General	20

Información General

Contextualización del Tema

Según López et al., (2020) los cambios tecnológicos en el mundo, han ido evolucionado año tras año y la necesidad de adoptar estas modificaciones considera a los equipos informáticos parte fundamental del trabajo al usar las pantallas de visualización de datos (PVD) desde la década de los 70 a la incorporación al ámbito laboral (2020). Los usuarios PVD se define a los trabajadores que permanecen frente a un computador por más de 4 horas diarias u 20 horas semanales que al cumplir con la actividad laboral pueden adoptar posturas disergonómicas al realizar teletrabajo u oficina. La ergonomía se describe como una norma científica que trata las relaciones entre los seres humanos y los elementos electrónicos, así como la tarea que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de mejorar el bienestar del ser humano y el resultado integral del sistema (Estrada, 2016).

En el ámbito de la salud el Real Decreto 488/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo establece garantizar que la utilización de los equipos que incluyen pantallas de visualización por los trabajadores no derive en riesgos para la seguridad y salud de los mismos en aquellos que realizan teletrabajo u oficina.

La referencia de teletrabajo por primera vez fue denominada por el norteamericano Jack Nilles en 1973, en plena crisis petrolera donde resultaba atractiva la idea de que “el trabajo vaya al trabajador en vez del trabajador al trabajo”, de allí que debido a diversas dificultades a nivel mundial optaran por esta modalidad junto con el desarrollo tecnológico (Corbi, 2021). Por otro lado, la

“Organización Internacional del Trabajo (OIT) expone que el trabajo en casa es el que se realiza a distancia e incluye al domiciliario a través de medios de telecomunicación y/o de una computadora (OIT, 2020). Mientras que el Ministerio del Trabajo lo define como los servicios prestados en casa en jornadas laborales ordinarias o especiales de trabajo, a través de la que el trabajador público realiza sus labores fuera del lugar del trabajo para la entidad que trabaja, siempre que las necesidades y naturaleza del servicio lo permitan, haciendo uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), para su gestión como para su administración y control” (Ministerio de Trabajo, 2016).

En Ecuador el teletrabajo inicia desde el 2016 con el Acuerdo Ministerial No. MDT-2016-190, en la cual para las personas que no podían realizar el trabajo de manera presencial usaban herramientas tecnológicas como forma de organización laboral, a raíz de la pandemia en marzo causado por COVID-19, surgió en Ecuador el teletrabajo emergente, contenido en el Acuerdo Ministerial No. MDT-2020-076 el cual fue derogado por el Acuerdo Ministerial No. MDT – 2020 – 181 (Ministerio de Trabajo, 2020).

En la actualidad muchos de los trabajadores realizan sus actividades con tecnologías de la información y comunicación, entre estas se incluye el uso de wifi, computadores, tables, teléfonos etc., para los cuales se describen diferentes factores de riesgo ergonómicos asociados a esta nueva forma de trabajo como alteraciones visuales, iluminación, las posturas forzadas, movimientos repetitivos entre otros. (NTP 1150). Considerando que el ser humano se adapta al puesto de trabajo estos deben ser ajustables a su jornada y actividad laboral, al no ser atendidos de manera oportuna pueden desencadenar en Trastornos musculoesqueléticos (TME) definidos como alteraciones estructurales corporales del musculo, ligamentos, articulaciones, nervios y huesos que se agravan de manera fundamental por el trabajo y en el entorno que se desarrolla, de esta manera surge la necesidad de plantear programas que aporten información y conocimiento sobre estos riesgos y los TME los cuales ayudaran a conocer la realidad de los trabajadores minimizando los riesgos a fin de precautelar la salud e higiene del trabajador mejorando su calidad de vida.

Problema de Investigación

HUMANA es una empresa de medicina prepagada que brinda servicios de salud desde hace 28 años a través de prestadores externos, está ubicada en la ciudad de Quito; se encuentra constituida por 20 trabajadores de personal en el área de liquidaciones de manera presencial es decir la jornada de 8 horas diarias hace algunos meses ya que la modalidad era hibrida (Humana, 2023). Desde Marzo del 2020 mediante el artículo 16 del ministerio de trabajo debido a la pandemia mundial de Covid-19 se emite la disposición de teletrabajo en el cual las empresas que tengan la factibilidad de realizarla se acogerían bajo esta normativa (Ministerio de Trabajo, 2020). Es así que el personal de talento humano actualmente es la que se encuentra en oficina y de manera alternada en teletrabajo y oficina

los administrativos y tics, el artefacto de trabajo que utilizan son los PVD'S tanto en la oficina como en teletrabajo la cual es primordial para cumplimiento de sus actividades, Los colaboradores del objeto de estudios se encontraban en modalidad hibrida y optaron por medidas poco saludables para cumplimiento de sus labores esto a base de posturas inadecuadas para poder mantener una buena posición (mantenerse a la misma altura y distancia del computador), fatiga visual, carga laboral, movimientos repetitivos y no realizar pausas activas con el probable sedentarismo pueden provocar daños permanentes o desarrollar TME, los cuales se pueden prevenir al detectarlos a tiempo, es así que al investigar en los trabajadores cuales son las maneras de prevenir este tipo de lesiones previa explicación, nace la necesidad de realizar una evaluación de las riesgos ergonómicos postural que nos ayudara a prevenir la aparición de las diferentes lesiones musculoesqueléticas y mejorar la salud laboral de los trabajadores de la empresa los cuales se encuentran en la oficina de manera diaria.

¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico postural por uso de PVD'S en los empleados del área de liquidaciones de la empresa HUMANA?

Objetivo General

Evaluar el riesgo ergonómico postural y su asociación con los trastornos musculoesqueléticos por el uso de pantallas de visualización de datos mediante la aplicación del método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) en los empleados del área de liquidaciones de la empresa HUMANA.

Objetivos Específicos

1. Identificar el factor de riesgo postural por medio de la aplicación Ergopremapa.
2. Cuantificar el riesgo ergonómico postural a los trabajadores con sintomatología musculoesquelética positiva mediante el método RULA.
3. Analizar los diferentes trastornos musculoesqueléticos mediante el cuestionario Nórdico a los empleados del área de liquidaciones la empresa.
4. Recomendar estrategias preventivas para el control de los riesgos ergonómicos.
5. Realizar la validación de la propuesta de la evaluación de riesgos ergonómicos a través del criterio de especialistas.

Vinculación con la Sociedad y Beneficiarios Directos

La supervisión de la salud en los trabajadores es una responsabilidad patronal, considerando que la ergonomía es parte de la salud y seguridad laboral a nivel empresarial.

HUMANA cuenta con una evaluación de riesgos ergonómicos ambiguo que fue realizado en la pandemia Covid-19 en las oficinas de ese entonces cuando se encontraban en modalidad presencial, actualmente la modalidad es hibrida y consideran que evaluar los riesgos ergonómicos posturales en el área de liquidaciones de la entidad financiera que se encuentran en la oficina va a permitir mitigar y controlar los riesgos laborales que se encuentran presentes en los diferentes puestos de trabajo; y

así cumplir con la productividad de la empresa, mediante la identificación y conocimiento de los riesgos especialmente los asociados a las pantallas de visualización de datos que es el objeto de estudio, además podremos obtener beneficios al reducir las ausencias laborales y ahorrar recursos económicos debido a que los trabajadores serán menos propensos a abandonar su jornada laboral para recuperarse del dolor muscular, agotamiento y problemas relacionados con los trastornos musculoesqueléticos que pueden desencadenar enfermedades ocupacionales de diferente índole, alteraciones visuales, fatiga mental y sobrecarga laboral, así como promover en los trabajadores una cultura de prevención la cual permitirá desarrollar sus actividades de manera segura.

Mediante esta evaluación se beneficia a la empresa ya que podrán conocer los riesgos a lo que se encuentran expuesto sus trabajadores y estos a su vez ya que podrán adoptar posturas ergonómicas adecuadas y la Universidad Israel que permitirá conocer a sus estudiantes sobre las evaluaciones ergonómicas realizadas en este trabajo y servirá como guía a futuro.

CAPÍTULO I: Descripción del Proyecto

Fundamentos

Ergonomía

Para Laurig (1992) El origen de la palabra "ergonomía" se remonta al griego "nomos", que significa norma, y "ergo", que significa trabajo. En consecuencia, la ergonomía tiene como objetivo ajustar el lugar de trabajo para que se adapte a las condiciones laborales y reduzca los riesgos a los que se enfrentan los trabajadores mientras realizan sus actividades (Laurig, 1992, Citado por Laurig y Vedder, 2016).

La ergonomía empieza por el diseño de la actividad a realizar, basándonos en la descripción de los factores relevantes en función de la tarea. La Asociación Internacional de Ergonomía (IAE) la define como “la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los otros elementos de un sistema. La profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar un sistema a fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema”.

Una actividad es el conjunto de conductas y recursos que el trabajador utiliza para desarrollar un trabajo. Se toma en consideración al puesto de trabajo y al trabajador que la desarrolla definiendo sus características antropométricas, anatómicas y fisiológicas para el uso de artefactos como las PVD. Un usuario PVD se adecua a su condición de trabajo entre estas podemos mencionar a la (maquinaria, los elementos del ambiente como iluminación, ruido, etc.) y los “productos” (materiales que el trabajador manipula y son características físicas como, por ejemplo, el ruido, las vibraciones, etc.). y la conducta del trabajador que incluye los procesos, actividades y operaciones que al interactuar pueden afectar a la seguridad y salud del trabajador con enfermedades profesionales, patologías o Trastornos musculoesqueléticos que suponen los riesgos laborales.

Riesgo Laboral

El riesgo laboral se define como “la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo” que pueden ser físicos, mecánicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, esto supone una responsabilidad empresarial que mitigue estos riesgos y desarrolle evaluaciones, identificaciones y planes de control para sus trabajadores.

Los riesgos se clasifican como.

Físicos. Son aquellos que involucran a humedad, el frío, calor, ruido y la iluminación.

Químicos. Aquellos en los que se manipulan agentes químicos, gases. Vapores, aerosoles, polvos fibras, smog, etc. los cuales pueden ser causales de alergias o intoxicaciones.

Mecánicos. Son un conjunto de factores físicos que al interactuar con las personas pueden provocar lesiones por la acción mecánica de la maquinaria, equipos, materiales sólidos o herramientas que provoquen aplastamiento, atrapamiento o cizallamiento entre otros, etc.

Psicosociales: Los relacionados a la sobre carga laboral, ambiente negativo de trabajo que pueden desencadenar el en trabajador estrés, desmotivación y ausencia laboral.

Biológicos. Son todos aquellos agentes como las bacterias, virus, parásitos que pueden afectar al trabajador y su entorno.

Ergonómicos. Se refiere a las posturas y movimientos que mantenemos en el trabajo.

Riesgo Ergonómico y Puesto de Trabajo

Se entiende como puesto de trabajo a las áreas del centro de trabajo del desarrollo de las actividades en las cuales se utilizan herramientas u artefactos. Las situaciones de trabajo son diversas en relación a los dispositivos técnicos como las herramientas, máquinas, informática, espacio de trabajo y tecnología; considerando la organización empresarial, el flujo de personal, los tiempos de trabajo, tareas asignadas y tareas realizadas, etc., también nos podemos referir al entorno laboral como ambiente físico y ubicación del puesto de trabajo. Este escenario se enfoca en las PVD's que en la actualidad son utilizadas como herramienta de oficina u teletrabajo para aquellos trabajadores que no pueden asistir de manera presencial.

La ergonomía se enfoca en las características y caracteres de cada trabajador como la (estatura de pie, estatura sentado, largo de brazos, alcance visual, entre otros) y los medios de trabajo (máquinas, herramientas, equipos, etc.) así como los materiales que se utilicen, que favorezcan la relación (suavidad, comodidad, otros) para repartir uniformemente las fuerzas y presiones en las regiones anatómicas del cuerpo y así evitar posturas forzadas, movimientos repetitivos, fatiga visual, carga laboral excesiva que desencadenen incapacidad laboral, TME, accidentes e incluso la muerte.

Pantalla de Visualización de Datos

La pandemia de COVID- 19 fue uno de los desencadenantes para que el teletrabajo sea tomado como normativa en las empresas, de esta manera los trabajadores optaron por adoptar posturas disergonómicas que han conllevado a sufrir de TME de tipo postural en sus hogares, en este caso esto se vea reflejado en la evaluación del puesto de trabajo en el colaborador que asiste de manera presencial.

Según Esperanza Valero en la Guía del instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) los usuarios de pantallas de visualización de datos son “todos aquellos que superen las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo con esos equipos” ya que al trabajar con estos equipos provocan carga visual la vista se centra en la pantalla los movimientos repetitivos se generan en el uso de teclado y el uso de mouse al recibir las tareas asignadas y entregarlas, además el trabajar con

documentos físicos no exime la carga músculo esquelética, ya que puede provocar diversas dolencias al no mantener una postura correcta.

Los TME van a depender de la frecuencia y periodicidad del trabajo de la tarea ante la pantalla, hay que considerar el uso diario del equipo, la asignación de la tarea y la duración que esta conlleva para lo cual se debe tomar medidas de control de ingeniería o controles administrativos para eliminar o mitigar los riesgos.

Los programas de riesgos ergonómicos se utilizan para modificar o diseñar los puestos de trabajo, condiciones ambientales, software, pausas activas procesos o materiales y controles como capacitación de los trabajadores sobre el uso de la utilización de los equipos de pantallas de visualización, así como las medidas de prevención y protección que deban adoptarse en su área de trabajo a fin de mantener una postura ergonómica adecuada.

Tipos de Riesgos Ergonómicos

Los tipos de riesgos ergonómicos son las características del trabajo que pueden generar afecciones en la salud del trabajador como:

Riesgos por Posturas Forzadas. Son posiciones que un trabajador adopta cuando realiza sus actividades laborales ya que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en posición original para pasar a una posición que genera hipertensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones en distintas partes del área anatómica

Riesgos Originados por Movimientos Repetitivos. Los movimientos repetitivos son cualquier movimiento que se repite por menos de 30 segundos o cuando por más de la mitad del tiempo se emplea movimientos para efectuar el mismo rango de movimiento, por lo tanto cuando una tarea se repite durante al menos 2 horas durante la jornada es necesario realizar la evaluación del nivel de riesgo para poder categorizarlos (criterios de identificación INSST).

Riesgo por Aplicación de Fuerzas. En la jornada laboral hay presencia de tareas que usan: El mandos para tirar o arrastrarlas así como manipula los objetos hacia arriba o abajo hacia fuera o dentro además de uso de pedales que se realiza con los miembros inferiores u otro tipo de aplicación de fuerza que involucren el miembro superior para realizar la actividad.

Riesgos por Trastornos Musculoesqueléticos. Son lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo que se producen en los músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc. principalmente las lesiones más frecuentes derivadas de riesgos ergonómicos son en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas debido a las posturas estáticas o dinámicas adquiridas, así como el manual de cargas, actividades de empuje y arrastre que derivan en enfermedades como cervicalgias, epicondilitis o tendinitis que ponen en riesgo la calidad de vida del trabajador y su actividad laboral.

Trastornos Musculoesqueléticos por Uso de PVD

Los TME son causa importante de ausentismo e incapacidad laboral, afectando directamente a tendones, nervios, músculos que pueden producir síntomas como dolor, entumecimiento y molestias en una o varias regiones del cuerpo, afectando la productividad en la empresa y la salud del trabajador (Pamela Jurado, 2020).

Los trabajadores que sufren de TME por uso de PVD refieren la adopción de malas posturas, mantenimiento de posturas estáticas prolongadas, movimientos repetitivos por el uso diario del teclado y mouse en los puestos de trabajo no adecuados.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) las enfermedades profesionales causan un número de muertes seis veces mayor que los accidentes laborales, éstos últimos reciben mayor atención. (OIT, 2018).

Entre las lesiones o patologías más frecuentes que provocan los TME por uso de PVD's, destacan:

- Tendinitis, tenosinovitis, epicondilitis, entre otros (inflamación de un tendón).
- Neuropatías por atrapamiento o compresión de un nervio (síndrome del túnel carpiano, entre otros)
- Raquialgias o cuadros de dolor de la columna vertebral (cervicalgias, lumbalgias, entre otros).

Base Legal

La base legal de prevención de TME se recogen de la normativa legal vigente que son adoptadas Internacional y nacionalmente entre estas las principales directivas relacionadas con la prevención son:

1. Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN ISO 14738, y la NTE INEN ISO 11228 en su serie 1, 2 y 3
2. Código de Trabajo en su Art. 10
3. Decreto Ejecutivo No 2393 del 17 de noviembre 1986
4. Constitución de la República 3 Art. 26 numeral 5
5. Decisión 584 del Consejo Andino de ministros de Relaciones Exteriores.
6. Resolución 957 de la Secretaría General de la Comunidad Andina.
7. Resolución CD 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo

Proceso Investigativo Metodológico

Enfoque de la Investigación

El proyecto se basa en una investigación cualitativa y cuantitativa. Es cualitativo ya que se va a realizar la interpretación del análisis de las posturas de los trabajadores por uso de PVD'S y su asociación con los TME; es cuantitativa ya que se evaluará mediante el Ergopremapa la identificación

del riesgo, el cuestionario Nórdico los síntomas TME, y el método Rula la postura individual ergonómica a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

El objeto es evaluar la interacción directa del trabajador y el riesgo postural por el uso de PVD, ya que mediante su identificación los trabajadores podrán adoptar la ergonomía postural requerida para su trabajo a futuro y disminuir los TME que puedan derivarse de la actividad realizada.

Tipo de Investigación

El tipo de investigación es descriptiva- observacional ya que nos va a permitir evaluar los riesgos a los cuáles se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa e identificar las diferentes enfermedades ocupacionales o TME por uso de PVD's a través de la observación directa e investigativa al colaborador.

Población y Muestra

Geográfica. Los trabajadores de la empresa HUMANA ubicada en la ciudad de Quito

Criterios de Inclusión y Exclusión. Se incluyen 20 trabajadores que se encuentran distribuidos en teletrabajo y oficina de entre 22 a 45 años de edad, 9 mujeres y 6 hombres en total 15 que serán el objeto de estudio ya que se encuentran de manera presencial en la oficina y se excluyen las 5 personas de teletrabajo que no asisten con regularidad a la empresa.

Métodos

El método del estudio es inductivo y deductivo. El método es deductivo ya que observaremos las diferentes posturas por uso de PVDs. adoptadas por el trabajador y determinaremos su asociación con los TME en los empleados mediante el cuestionario Nórdico que sirve para identificar los problemas musculoesqueléticos de manera prematura y sintomática para así evitar las enfermedades ocupacionales, y es inductivo ya que se realizará la evaluación de los riesgos ergonómicos posturales partiendo desde la observación directa del trabajador en el puesto de trabajo.

Técnicas. Identificación de factores de riesgos y observación de la postura individual de cada trabajador

Instrumentos. Ergopremapa, RULA y Cuestionario Nórdico.

Análisis de Resultados

Para nuestro objeto de estudio que corresponde los 15 trabajadores se recopiló información primordial mediante entrevista personal dando los siguientes personales.

Tabla 1*Información de la población de estudio*

Trabajador	Edad	Años de Experiencia	Jornada laboral	Genero
1	32	11	40	M
2	26	2	40	F
3	46	5	40	F
4	31	5	40	F
5	36	11	40	M
6	35	6	40	F
7	49	22	40	F
8	47	6	40	F
9	32	3	40	F
10	26	2	40	F
11	22	1	40	M
12	34	2	40	M
13	36	5	40	M
14	37	6	40	M
15	43	11	40	F

Fuente. Elaboración propia del autor.

Interpretación: Personal de liquidaciones de la empresa Humana 6 hombres y 9 mujeres entre las edades de 22 a 49 años con jornadas laborales de 40 horas semanales.

Ergopremapa

Se aplicó el método Ergopremapa para identificar los principales factores de riesgo ergonómicos en los trabajadores del área de liquidaciones de HUMANA S. A durante su jornada laboral. El Ergopremapa se realiza mediante una hoja de cálculo donde se puede visualizar por pestañas los diferentes riesgos (Clasificación General) para nuestro estudio utilizamos la primera pestaña que clasifica de manera general el riesgo y direcciona según la evaluación de cada acápite en movimientos repetitivos, manual de cargas, contaminantes y al final nos facilita de un resumen general.

El riesgo identificado en el resumen general mediante este método como riesgo biomecánico es el postural e iluminación, no obstante, nuestra evaluación se centra en la postura de cada trabajador.

Figura 1

Identificación de riesgo postural- Ergopremapa



Fuente. Elaboración propia del autor.

Interpretación. Se puede evidenciar que en la aplicación del Ergopremapa el riesgo postural identidad en los trabajadores es del 42%

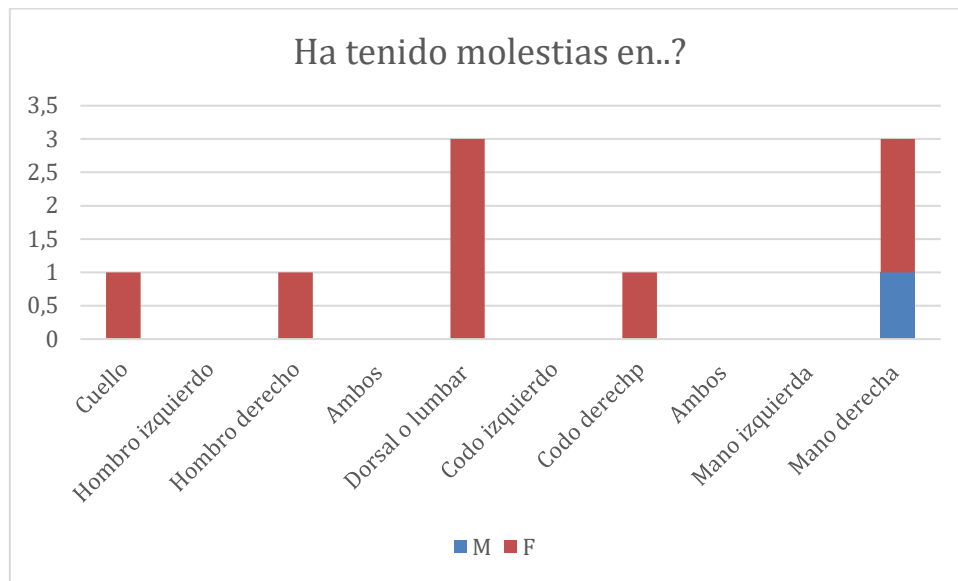
Cuestionario Nórdico

El cuestionario Nórdico es instrumento de valoración inicial y preventivo de sintomatología musculoesquelética basado en escalas numéricas que evalúan el dolor, fatiga y disconfort de las zonas anatómicas del cuerpo del trabajador; esto nos permitirá actuar de manera precoz ante los TME y cumplir con el objetivo de su aplicación como es el de mejorar las condiciones de trabajo y hacerlos más fácil y productivo en relación al trabajador.

Se aplicó el Cuestionario Nórdico a los 15 trabajadores del área de liquidaciones, el llenado del cuestionario a cada trabajador fue anónima, mediante entrevista guiada, de esta manera se identificó los TME más frecuentes que presentan los colaboradores en esta área.

Figura 2

Resultados Pregunta 1 Cuestionario Nórdico

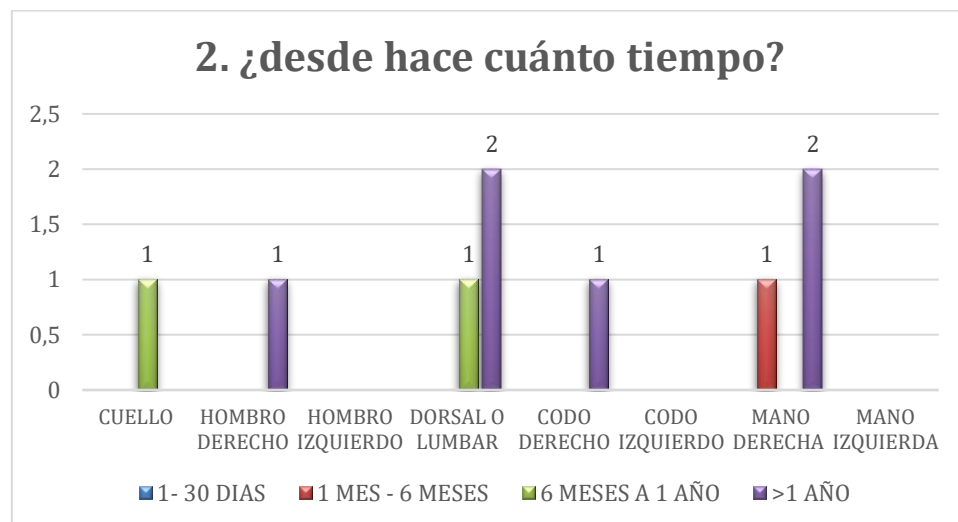


Fuente. Elaboración propia del autor.

Interpretación. De los 15 trabajadores encuestados respondieron 6 personas que **NO** presentan sintomatología musculoesquelética y 8 femeninos y 1 masculino con un total de 9 personas respondieron que **SI** presentan molestias en distintas áreas del cuerpo de esta manera 3 trabajadores de género femenino refieren que el dolor lumbar es significativo con el 20 % y 2 femeninos y 1 masculinos refieren que el 20% se concentra en la mano derecha.

Figura 3

Resultados Pregunta 2 Cuestionario Nórdico



Fuente. Elaboración propia del autor.

Interpretación: De los 15 trabajadores encuestados respondieron 8 femeninos y 1 masculino con un total de 9 personas que presentan las molestias en distintas áreas del cuerpo de esta siendo la

zona lumbar con un periodo de 6 meses a 1 año mientras que la muñeca derecha más un año esto puede estar relacionado con el uso de mouse en los trabajadores administrativos.

Figura 4

Resultados Pregunta 3 Cuestionario Nórdico

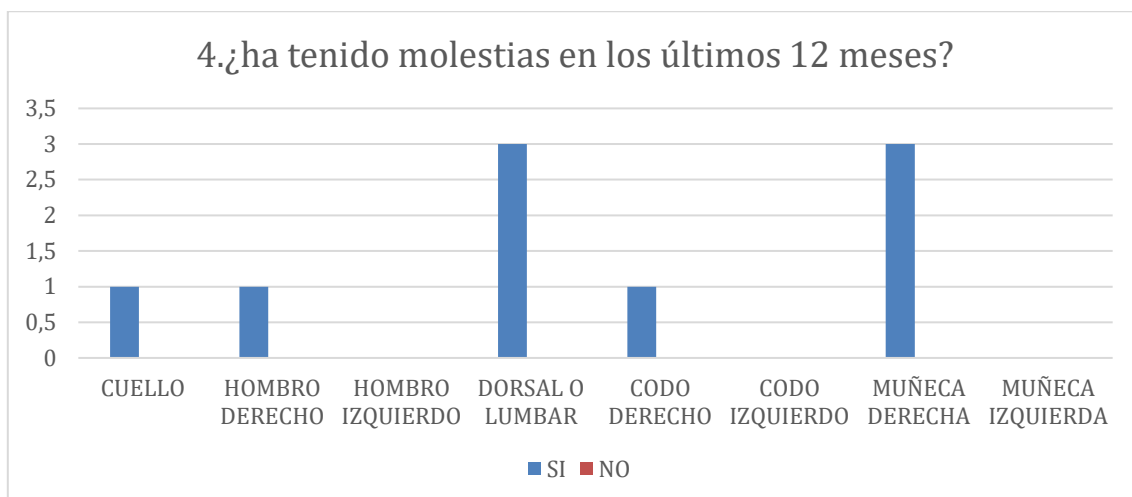


Fuente. Elaboración propia del autor.

Interpretación: Los 15 trabajadores encuestados y que respondieron 6 que **NO** presentan sintomatología esquelética, el objeto de estudio se centra en las 9 personas que respondieron que **SI** esta población reducida representa el 60% y respondieron que no necesitaron cambiar de puesto de trabajo para realizar sus actividades a pesar de la sintomatología presentada.

Figura 5

Resultados Pregunta 4 Cuestionario Nórdico

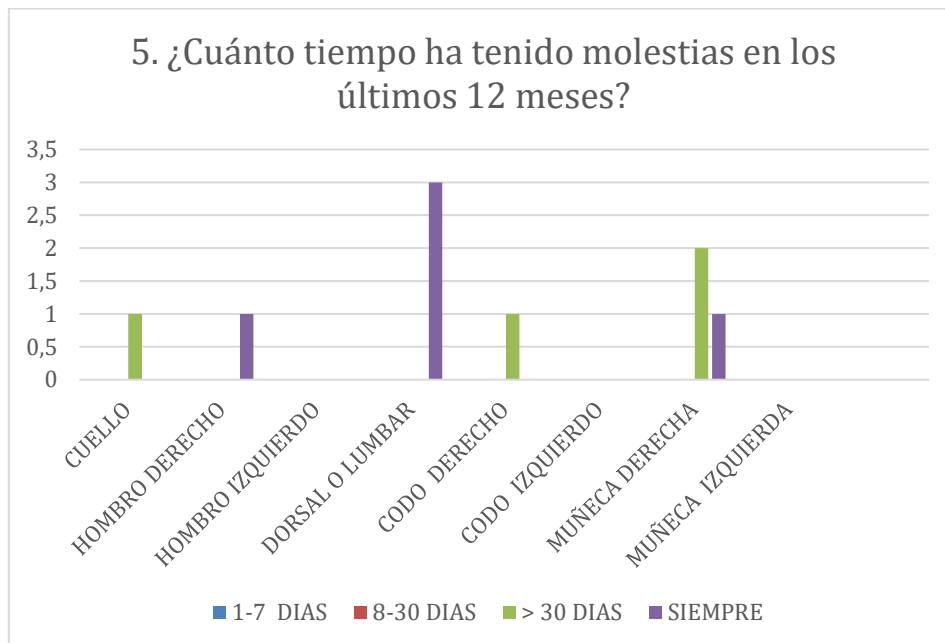


Fuente. Elaboración propia del autor.

Interpretación: Los 9 trabajadores encuestados que representan el 60% del objeto de estudio respondieron que presentaron molestias a nivel lumbar y muñeca derecha de manera significativa en los últimos 12 meses

Figura 6

Resultados Pregunta 5 Cuestionario Nórdico

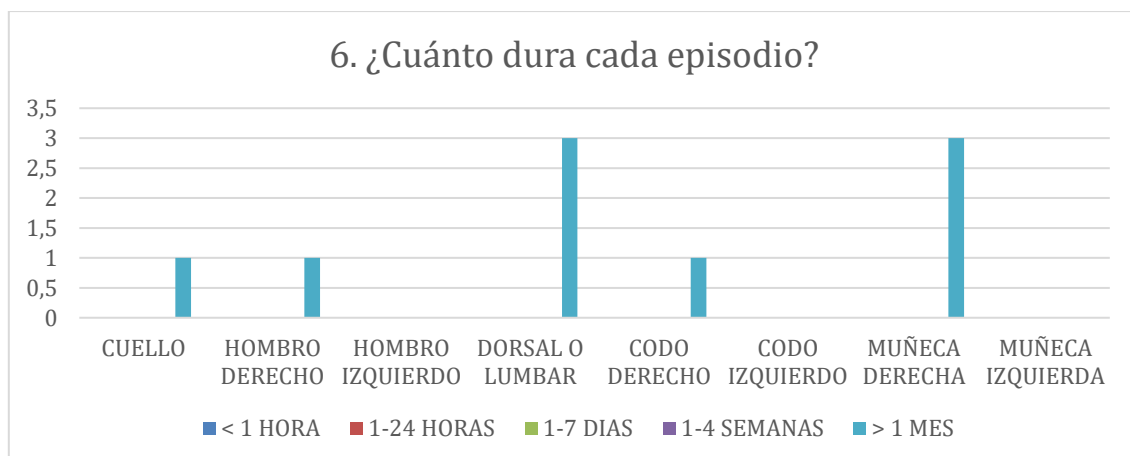


Fuente. Elaboración propia del autor.

Interpretación: Los 9 trabajadores encuestados que representan el 60% del objeto de estudio respondieron que presentaron molestias a nivel lumbar siempre y muñeca derecha cuello y codo por más de 30 días.

Figura 7

Resultados Pregunta 6 Cuestionario Nórdico

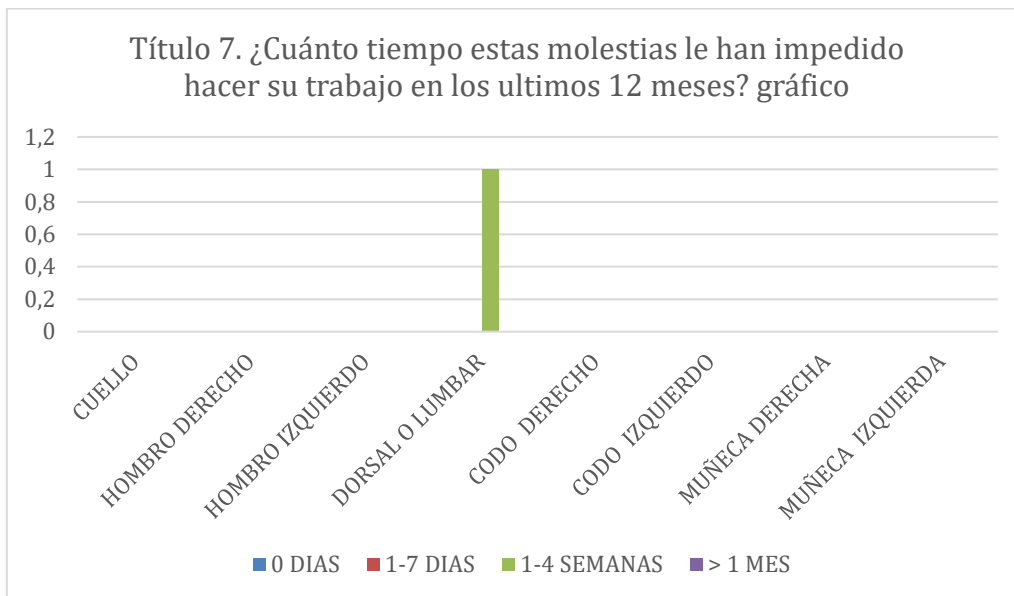


Fuente. Elaboración propia del autor.

Interpretación: Los 9 trabajadores encuestados que representan el 60% del objeto de estudio respondieron que presentaron los síntomas musculoesqueléticos de diferentes segmentos del cuerpo por más de 1 mes.

Figura 8

Resultados Pregunta 7 Cuestionario Nórdico

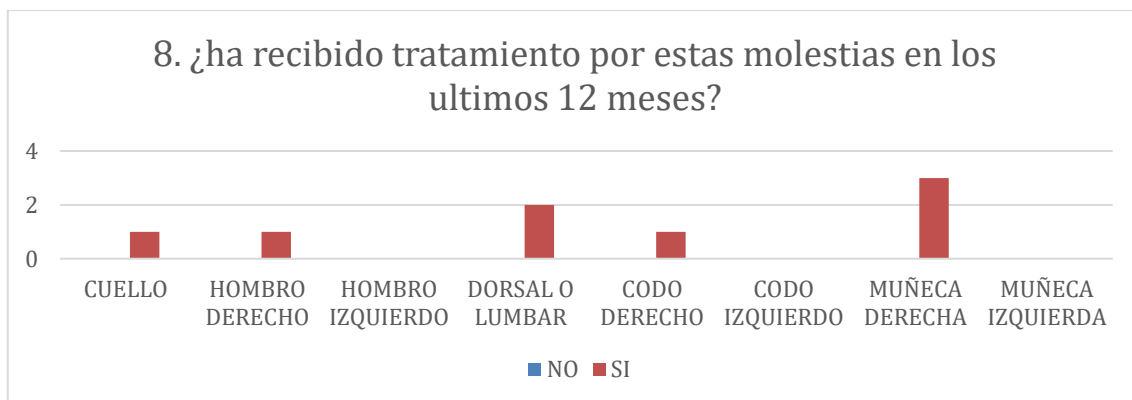


Fuente. Elaboración propia del autor.

Interpretación: Los 9 trabajadores encuestados que representan el 60% del objeto de estudio solo 1 persona respondió que los síntomas musculoesqueléticos especialmente de tipo dorsal no le permitieron realizar de manera adecuada su trabajo entre 1 a 4 semanas.

Figura 9

Resultados Pregunta 8 Cuestionario Nórdico

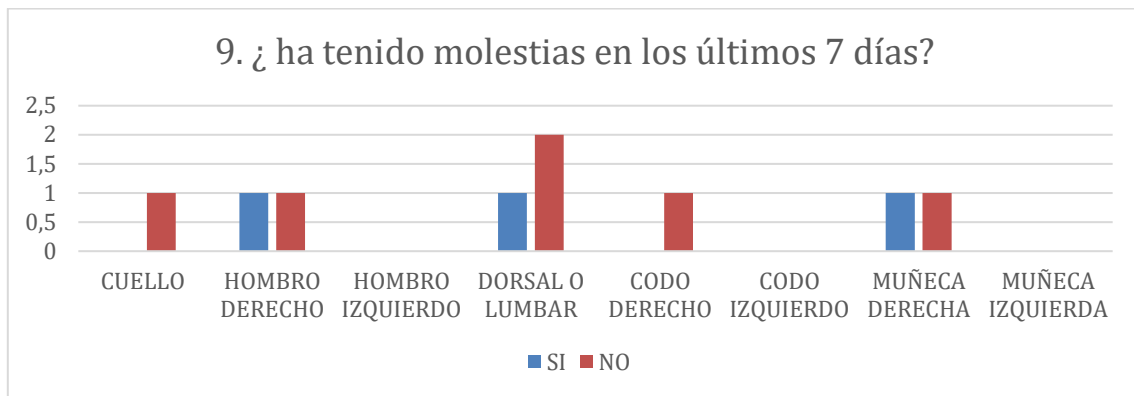


Fuente. Elaboración propia del autor.

Interpretación: Los 9 trabajadores encuestados que representan el 60% del objeto de estudio solo 8 persona respondieron que recibió tratamiento médico como (paracetamol, ibuprofeno) especialmente los que presentaban dolor en muñecas derecha.

Figura 10

Resultados Pregunta 9 Cuestionario Nórdico

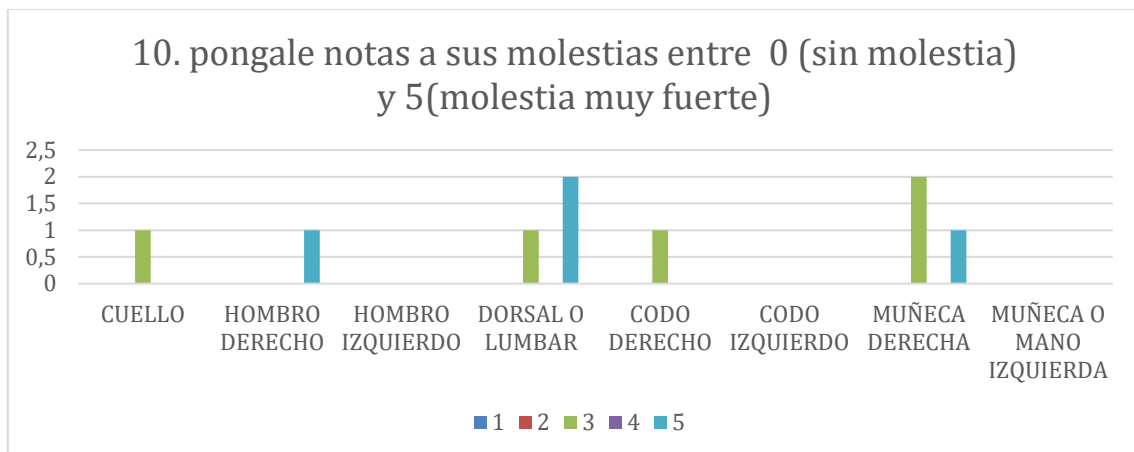


Fuente. Elaboración propia del autor.

Interpretación: Los 9 trabajadores encuestados que representan el 60% del objeto de estudio solo 3 personas respondieron que presento molestias en los últimos 7 días y 6 personas no lo presentaron.

Figura 11

Resultados Pregunta 10 Cuestionario Nórdico

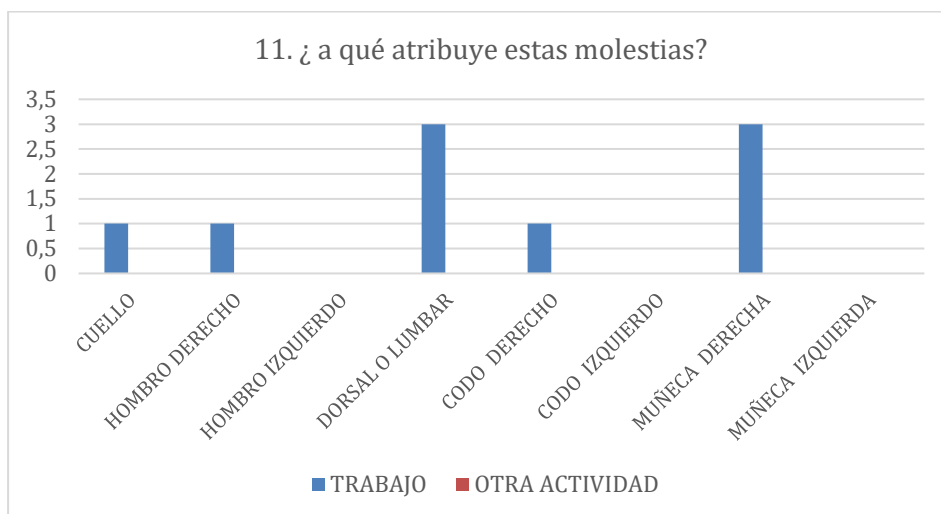


Fuente. Elaboración propia

Interpretación: Los 9 trabajadores encuestados que representan el 60% del objeto de estudio solo 5 personas respondieron que el dolor lumbar es muy fuerte mientras 4 personas catalogan el dolor de muñecas como moderado.

Figura 12

Resultados Pregunta 11 Cuestionario Nórdico



Fuente. Elaboración propia del autor.

Interpretación: Los 9 trabajadores encuestados que representan el 60% del objeto de estudio atribuyen que el dolor en las diferentes áreas del cuerpo está relacionado con el trabajo que realizan de manera diaria en su jornada laboral.

Método Rula

El método Rula es una aplicación práctica para analizar la exposición del trabajador a cargas musculoesqueléticas importantes y que pueden originar trastornos en las extremidades superiores.

Se aplicó el Método Rula a los 9 trabajadores del área de liquidaciones que respondieron que **SI** presentan sintomatología musculoesquelética y se excluyó a los 6 personas que desde la pregunta 1 del cuestionario nórdico respondieron que **NO**, esto fue a través del sistema de mediciones Ergonauta Ruler que mide las angulaciones del trabajador en distintas posiciones con fotografías que fueron tomadas en campo bajo observación directa de la actividad que realizaba el trabajador y la posición adoptada. (Anexo)

Tabla 2

Puesto de Trabajo. Análisis General método RULA

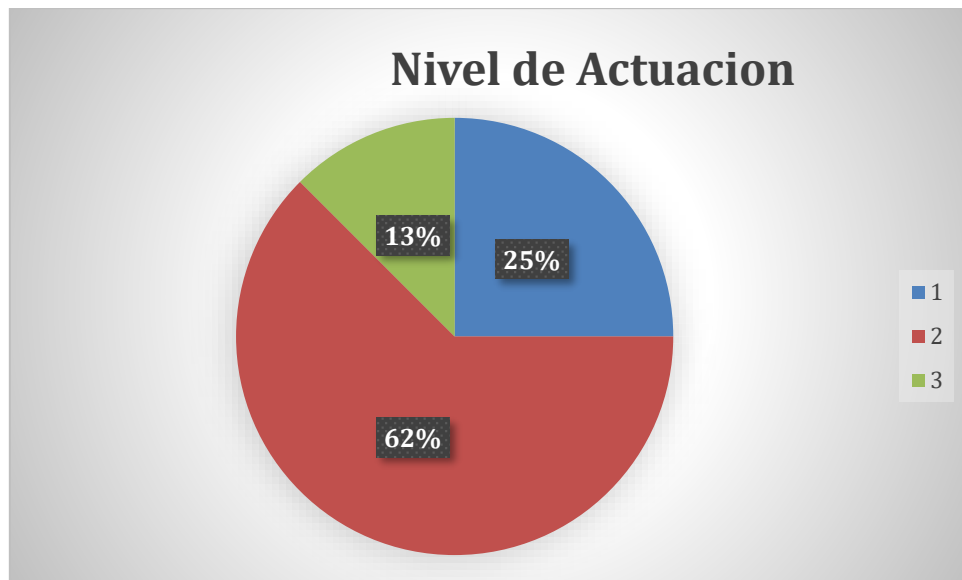
	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3	Trabajador 4	Trabajador 5	Trabajador 6	Trabajador 7	Trabajador 8	Trabajador 9
<i>Brazo</i>	2	3	2	2	1	3	2	1	1
Grupo A									
<i>Antebrazo</i>	1	1	2	2	2	3	2	2	3
<i>Muñeca</i>	3	2	2	2	2	2	1	1	2
<i>Giro de la Muñeca</i>	1	1	3	1	1	2	2	2	1
<i>Actividad Muscular</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Grupo B									
<i>Carga de Fuerza</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pie</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Puntuación	3	4	5	2	3	4	3	2	3
Nivel de Actuación	2	2	3	1	2	2	2	1	2

Fuente. Elaboración Propia del autor.

Figura 13

Análisis del método de actuación



Fuente. Elaboración Propia del autor.

Análisis: Se Realizo las mediciones de los diferentes segmentos del cuerpo a los 9 trabajadores 8 mujeres 1 hombre de los cuales las 8 primeras filas corresponden a mujeres y la última fila al hombre (Figura 13) se detalla a continuación los resultados de la tabla especifica de acuerdo al nivel de actuación, de esta manera se identificó que 5 personas que correspondiente al 62% del nivel de actuación 2 indican la necesidad de una evaluación más detallada , el 13 % que corresponde al nivel 3 con una sola persona indica la necesidad de corregir la postura lo antes posible además de un estudio de profundidad y el 25% que corresponden a 2 personas indica que el nivel de actuación es de 1 la posición es aceptable si no se repite o mantiene durante un gran periodo de tiempo.

CAPÍTULO II: Propuesta

Fundamentos Teóricos Aplicados

La evaluación de riesgos ergonómicos es fundamental para prevenir lesiones musculoesqueléticas en el lugar de trabajo existen diferentes tipos de riesgos, el objeto de estudio es el riesgo por el uso de pantallas de visualización de datos (PVD's) El trabajo con el uso de máquinas o PVDs son relaciones entre el hombre y su ambiente de trabajo. El término ambiente es utilizado en un sentido más global, incluyendo también equipos, aparatos, herramientas, materiales, métodos de trabajo y la propia organización del trabajo esto conlleva al trabajador adoptar la posición sentada o de pie que hace que los trabajadores adopten posturas disergonómicas en su puesto de trabajo buscando adaptabilidad esto puede conllevar a sufrir TME y ocasionar enfermedades profesionales.

Los riesgos ergonómicos se clasifican en diferentes tipos, existen los mecánicos, físicos, biológicos, y ergonómicos que pueden darse por posturas forzadas o dinámicas al igual que por el uso de manual de cargas, arrastre o empuje, en este contexto las posturas forzadas en el personal administrativo son un tema de estudio ya que diversos autores han concluido que la que las posturas inadecuadas son una de las causas principales de lesiones músculo esqueléticas en el personal administrativo , por lo que es relevante saber que una postura inadecuada o conocida también como inconfortable se refiere a: “ los grandes segmentos corporales como el cuello, el tronco, los brazos o las piernas e implican su mantenimiento por periodos prolongados, aunque, como es evidente, el periodo necesario para producir daño será tanto más corto cuanto más incómoda (alejada de la neutralidad) sea la postura en cuestión” Andalucía 2018 .

Las enfermedades profesionales son cualquier enfermedad causada principalmente por la exposición en el trabajo a factores de riesgo físicos, mecánicos, organizativos, químicos, biológicos y psicosociales o una combinación de estos factores. Para la identificación de riesgos biomecánicos se aplicó el método Ergopremapa que permite identificar los principales factores de riesgo ergonómicos en los trabajadores del área de liquidaciones de la empresa durante su jornada laboral. El Ergopremapa se realizó mediante una hoja de cálculo donde se puede visualizar por pestañas los diferentes riesgos (Clasificación General) para nuestro estudio utilizamos la primera pestaña que clasifica de manera general el riesgo y direcciona según la evaluación de cada acápite en movimientos repetitivos, manual de cargas, contaminantes y al final nos facilita de un resumen general.

Así se identificó que el riesgo principal en la población del estudio son los posturales los cuales se asocian a los TME; para evaluar estos riesgos, se utilizó el cuestionario nórdico, que es una herramienta de evaluación ergonómica que se enfoca en la identificación de síntomas musculoesqueléticos en los trabajadores. El cuestionario nórdico se divide en dos partes: la primera parte evalúa los síntomas musculoesqueléticos en diferentes partes del cuerpo, mientras que la

segunda parte evalúa el tiempo que el entrevistado presenta la sintomatología; esta es una herramienta fácil de aplicar y proporciona información valiosa sobre los dolores u síntomas asociados a los riesgos ergonómicos. Los resultados del cuestionario pueden indicar la necesidad de tomar medidas para reducir la sintomatología musculoesqueléticas asociado a los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo, como la implementación de pausas regulares, ajustes de la posición de la pantalla, y capacitación sobre ergonomía.

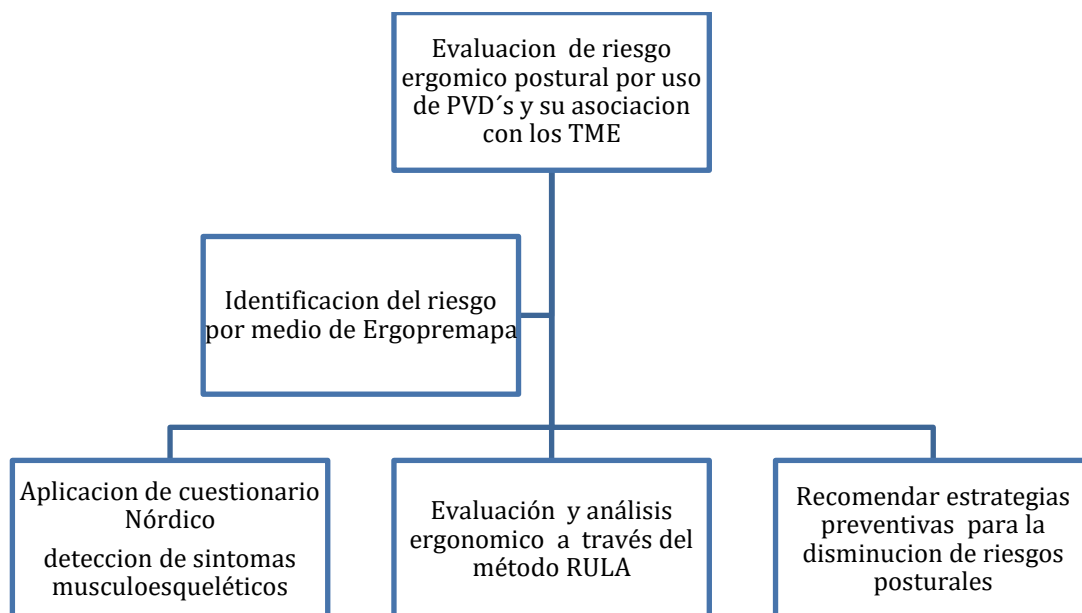
El método RULA fue desarrollado en 1993 por McAtamney y Corlett, de la Universidad de Nottingham (*Institute for Occupational Ergonomics*), una herramienta de evaluación cuantitativa ergonómica que se enfoca en la postura y el movimiento de los trabajadores con el objetivo de evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo esta evalúa dos áreas principales: la extremidad superior e inferior del cuerpo como la posición de los brazos, la posición del cuello y la posición del tronco, la posición de las piernas y la posición de los pies, tras la medición de las angulaciones se asignan puntuaciones a cada una de ellas y se obtiene una puntuación total que califica el nivel de riesgo del trabajador Si la puntuación total es alta, se deben tomar medidas para reducir los riesgos ergonómicos categorizándolo como un riesgo aceptable, necesario la actuación y cambios en el puesto de trabajo lo cual mejorara la calidad de vida con su identificación.

Descripción de la Propuesta

a. Estructura general

Figura 14

Estructura General



Explicación del Aporte

La evaluación de riesgos ergonómicos permitirá que la empresa identifique el riesgo para disminuir los Trastornos musculoesqueléticos, así como sus síntomas iniciales asociados a la carga postural, además podrá prevenir las enfermedades ocupacionales que puedan derivarse de esta evaluación, también se podrá tener como antecedente el resultado del estudio para determinar si en el futuro mejorarán las condiciones del puesto del trabajo con PVD's. y la postura del trabajador; con el uso de medidas preventivas, pausas activas, ejercicios de estiramiento, educar a los instructores y empleados, concientización de las posturas, además la evaluación deberá realizarse por posturas forzadas y movimientos repetitivos de manera anual para poder realizar un seguimiento del trabajador en el puesto laboral durante su actividad en base al estudio realizado.

Estrategias y/o Técnicas

Los datos obtenidos del personal administrativo se obtuvieron en un primer momento para identificación del riesgo a través del Ergoprema el cual detalla la información que el riesgo postural era predominante. Mientras que el método RULA se realizó de manera observacional del colaborador en el puesto de trabajo con PVD'S individualizado con respecto a la postura adquirida, movimientos de las diferentes áreas del cuerpo, y actividad realizada no evalúa fuerza ya que los trabajadores no se encuentran expuestos a este riesgo; el método nos permite evaluar diferentes áreas del cuerpo en dos grupos:

Grupo A Evalúa extremidades superiores izquierda y derecha

Grupo B Evalúa cuello, tronco, extremidades inferiores.

La puntuación final es de 1 a 7, y establecido entre niveles de actuación de 1 2 y 3 en el estudio realizado.

Hay que tomar en consideración que el mayor porcentaje es de tipo 2 es decir que se requieren cambios en el puesto de trabajo además de la adecuada educación postural en los trabajadores, además existo una persona que dio un nivel de actuación 3 esto puede ser debido a los antecedentes personales que el trabajador posea y que puede agravar su situación laboral en la actualidad. El cuestionario Nórdico estandarizado nos permite detectar síntomas musculoesqueléticos de manera precoz como una forma preventiva e inicial, en este estudio se realizó una entrevista guiada para aplicación de las preguntas las cuales son 11 estas evalúan los síntomas en diferentes segmentos del cuerpo, tiempo de evolución y su asociación con la actividad realizada; de esta manera se identifica el impacto de la sintomatología musculoesquelética presente en cada trabajador evaluado.

Dentro del uso de medidas preventivas en las actividades del trabajador en el ámbito laboral en la empresa surge la necesidad de diseñar un programa de formación en riesgos ergonómicos, pausas activas cada dos o tres horas durante el día para optimizar el desempeño de los trabajadores

en sus puestos de trabajo, ejercicios de estiramiento que involucren extremidades superiores e inferiores, instruir a los inspectores y a los empleados para reconocer y mitigar los factores de riesgo ergonómicos además de la concientización de las posturas al sentarse, pararse, movimientos de cuello y tronco, la evaluación debe realizarse por posturas forzadas y movimientos repetitivos al año para poder realizar un seguimiento del trabajo realizado en este estudio.

Validación de la Propuesta

La validación de la propuesta para la evaluación de riesgo ergonómica postural en los empleados del área de liquidaciones de la empresa Humana S.A se realizó con expertos que tienen conocimientos sobre riesgos ergonómicos y que ostentan título de cuarto nivel. (Anexo 4)

Matriz de Articulación de la Propuesta

Se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

Tabla 3

Matriz de articulación

EJES O PARTES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO METODOLÓGICO	ESTRATEGIAS / TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	DE INSTRUMENTOS APLICADOS
Evaluación de riesgo ergonómico postural	Estudios anteriores indican que las posturas adquiridas por el trabajador pueden favorecer los TME	Identificar el riesgo ergonómico a través de herramientas reconocidas por entidades regulatorias en la materia.	Aplicación de herramientas de identificación de riesgos, síntomas musculoesqueléticos y nivel de riesgo postura el en cada trabajador	En el Ergopremapa se identificó que los trabajadores presentan riesgo postural. Con el Cuestionario Nórdico se identificó que la sintomatología musculoesquelética se asocia al trabajo que realizan y que estos malestares predominan en la columna dorso-lumbar y muñeca derecha. En el método Rula se identificó que el nivel de actuación es de en el área administrativa.	Ergopremapa. Cuestionario Nórdico RULA,

Fuente. Elaboración propia del autor.

Conclusiones

Mediante el estudio se logró identificar el riesgo ergonómico al cual se encontraban expuestos los trabajadores del área de liquidaciones de la empresa Humana S.A a través del método Ergopremapa con un resultado del 42% de riesgo por posturas forzadas.

Los síntomas musculoesqueléticos identificados a través del cuestionario Nórdico se localizaron a nivel lumbar, en segundo lugar, a nivel de muñecas y manos, y en menor proporción en el resto de las estructuras anatómicas en los últimos 12 meses.

Con el método Rula se identificó que la tensión muscular sobre todo a nivel de brazos y de muñeca dominante da lugar a la sintomatología por trastornos osteomusculares en los trabajadores del área de liquidaciones esto debido a las posturas forzadas adoptadas por uso de dispositivos electrónicos llamados PVD's en la oficina. De acuerdo al nivel de actuación, se identificó que 5 personas que correspondiente al 62% del nivel de actuación 2 indican la necesidad de una evaluación más detallada, el 13 % que corresponde al nivel 3 con una sola persona indica la necesidad de corregir la postura lo antes posible además de un estudio de profundidad y el 25% que corresponden a 2 personas indica que el nivel de actuación es de 1 la posición es aceptable si no se repite o mantiene durante un gran periodo de tiempo.

Las estrategias que se recomiendan para prevenir las posturas inadecuadas y/o mejorarlas consisten en la necesidad de plantear un programa de capacitación de riesgos ergonómicos posturales, pausas activas cada dos o tres horas en la jornada laboral para mejorar el desempeño de los trabajadores en sus puestos de trabajo, ejercicios de estiramiento que involucren las extremidades superiores e inferiores y diseñar un programa de prevención que permita controlar los factores de riesgo ergonómicos por posturas forzadas y movimientos repetitivos, además de evaluar los riesgos ergonómicos posturales de manera anual a través de metodologías como RULA, REBA, OCRA entre otras que puedan permitir tomar acciones correctivas y preventivas posturales en los trabajadores.

Todo el proyecto fue validado por expertos en Salud y Seguridad ocupacional mediante criterios como aplicabilidad, factibilidad, actualidad, conceptos e impacto para lo cual se concluyó que el proyecto es viable y se pudieron cumplir con los objetivos propuesto en el plan de trabajo sobre la evaluación de riesgos posturales en la empresa.

Del estudio de evaluación de riesgo ergonómico se puede ultimar que los trabajadores adoptan posturas inadecuadas al realizar la tarea laboral con un índice de actuación tipo 2 según el método Rula en el puesto de trabajo que indica la necesidad de sugerir mejores condiciones del puesto de trabajo para evitar la carga postural, planes de vigilancia médica para las personas que presenten síntomas musculoesqueléticos y educación preventiva postural para mitigar los TME asociados al uso

PVD's de esta manera se puede priorizar el riesgo en la fuente, medio y receptor y crear un ambiente ergonómico en el trabajo.

Recomendaciones

Se recomienda realizar charlas educativas preventivas a los trabajadores para mantenimiento de posturas ergonómicas en el puesto de trabajo y de esta manera poder disminuir los TME asociadas al riesgo postural

Desarrollar un plan de control de riesgos ergonómicos generales para los trabajadores.

Realizar investigaciones de riesgos ergonómicos posturales y de iluminación en la empresa HUMANA S.A según lo identificado en este estudio, que se obtuvo a través de Ergoprema como referencia para informar a los trabajadores sobre los TME y cómo prevenirlos.

Se recomienda realizar la matriz de riesgos ergonómicos con la evaluación de cada riesgo para evitar el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos que desembocan en enfermedades ocupacionales.

Se recomienda realizar una nueva evaluación para conocer el impacto del mismo para proponer mejoras continuas tanto en el trabajador y el puesto de trabajo especialmente en los trabajadores en los que el sistema nos ayudó a identificar un nivel de actuación tipo 2.

La ergonomía y los factores de riesgo en Salud ocupacional deben ser contemplados de forma sistematizada en cada puesto laboral, mediante las revisiones periódicas de los trabajadores que habitual y sistemáticamente usan PVD's.

Los ambientes apropiados reducen efectos negativos en la salud, mediante el cumplimiento de las normas de trabajo.

Referencias Bibliográficas

- Corbi, M. (2021). *Teletrabajo: pasado, presente y futuro*. Blog Lenovo: <https://www.bloglenovo.es/teletrabajo-pasado-presente-y-futuro/>
- Estrada, J. (2016). *Ergonomía básica*. Ediciones de la U. Humana. (2023). *La empresa*. Humana Med: <https://humana.med.ec/por-que-humana/>
- Laurig, W. (1992). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*. INSST: <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+29.+Ergonom%C3%ADa>
- López, C., Rojas, J., & Osada, L. (2020). Frecuencia de factores ocupacionales asociados a astenopía en trabajadores usuarios de pantallas de visualización de datos de empresas del rubro construcción en Huaraz, 2019. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab [online]*, 29(2), 56-66. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab [online]*: <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v29n2/1132-6255-medtra-29-02-56.pdf>
- Ministerio de Trabajo. (2016). *Acuerdo Ministerial No. MDT-2016-190*. https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/10/Acuerdo_Teletrabajo_WEB.pdf
- Ministerio de Trabajo. (2020). *Acuerdo Ministerial No. MDT-2020-181*. <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/AM-MDT-2020-181-TELETRABAJO-14.09.2020-signed.pdf?x42051>
- OIT. (2020). El teletrabajo durante la pandemia de COVID-19 y después de ella. © *Organización Internacional del Trabajo*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---travail/documents/publication/wcms_758007.pdf

ANEXOS

ANEXO 1. Identificación del Riesgo

Ergopremapa

ERGOepm_Premapa
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS
*Copyright epm Internacional Ergonomía Laboral

Empresa:

Puesto de Trabajo:

Sector productivo:

N. Trabajadores:

H	<input type="text"/>
H	<input type="text"/>

HOJA 2: EVALUACIÓN RÁPIDA de las tareas repetitivas

PRESENCIA DE TAREAS REPETITIVAS - el término se refiere a la presencia de la presencia de riesgo. La evaluación rápida se hace en el momento en que la tarea es repetitiva y cuando está definida por ciclos, independientemente de su duración, o cuando la tarea se caracteriza por la ejecución de las mismas partes de trabajo que se repiten iguales por más del 50% del tiempo.

SI	<input type="checkbox"/>	HELP
NO	<input type="checkbox"/>	

Si se respone "SI", completar lo siguiente por favor:

RESUMEN DE LA DURACIÓN META DEL TRABAJO REPETITIVO EN MEDIA JORNADA REPRESENTATIVA

Duración media bruta (al menos en minutos):

Duración media neta del trabajo (en minutos):

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO NO REPETITIVO, DURACIÓN Y LOS TIEMPOS DE PAUSAS HELP

Suministro de material	<input type="text"/>
Limpieza	<input type="text"/>
Otro:	<input type="text"/>
duración total media (en minutos) de las partes no repetitivas de trabajo incluidas en la hora del observador, así como:	
Duración total por turno de trabajo no repetitivo (en minutos): <input type="text"/>	

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS PAUSAS: *adormecida, dormida, distribuida, pre-determinada o libre.*

PAUSAS LIBRES

EVALUACIÓN RÁPIDA - ZONA VERDE

Para detectar la presencia de condiciones de trabajo repetitivas (zona verde) así como las condiciones de trabajo riesgosas que se producen, el Resultado se "verde". Nota: marcar con "SI", cuando las condiciones producen (la columna de "SI"), cuando no se ocurre (la columna de "NO")

¿La actividad de las repeticiones está asociada por más del 40% del tiempo. Se considera como tiempo de inactividad de la actividad del superior cuando el trabajador comienza con la mano vacía, o sea, a hacer control visual, o espera que la máquina comience el trabajo, etc?	NO		SI	
¿Usa ambas manos trabajos con el codo curado al menos del hombro por más del 60% del tiempo de trabajo repetitivo?	NO		SI	
¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es moderada (ver que figura, pero no fuerte) (superada al 25% del trabajo repetitivo) y también está presente la presión de fuerza de cierta duración?	NO		SI	
¿En el turno de 4 horas o más hay un espacio para comer y descansar de 20 minutos o más (3-50 minutos), o en el turno parcial de 4 a 7 horas hay al menos 15 minutos?	NO		SI	SI

Si todas las respuestas son "NO" entonces la tarea está en la ZONA VERDE

Si se responde "SI" al trabajo repetitivo puede ser un riesgo y por lo tanto se debe evaluar a cada una de las condiciones de riesgo.

Fuente. Tomado de Curso de expertos por diagnostico ocupacional .

ANEXO 2: Evaluación de sintomatología musculoesquelética

Cuestionario Nórdico

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo
			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho
							<input type="checkbox"/> ambos		<input type="checkbox"/> ambos	

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días		<input type="checkbox"/> 1-7 días		<input type="checkbox"/> 1-7 días		<input type="checkbox"/> 1-7 días		<input type="checkbox"/> 1-7 días	
	<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días	
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	
	<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día		<input type="checkbox"/> 0 día		<input type="checkbox"/> 0 día		<input type="checkbox"/> 0 día		<input type="checkbox"/> 0 día	
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días		<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas		<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	
	<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes		<input type="checkbox"/> > 1 mes	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1		<input type="checkbox"/> 1		<input type="checkbox"/> 1		<input type="checkbox"/> 1		<input type="checkbox"/> 1	
	<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 2	
	<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 3	
	<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> 4	
	<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> 5	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
11. ¿a qué atribuye estas molestias?										

Fuente. Cuestionario nórdico estandarizado.

ANEXO 3: Valoración de riesgo ergonómico método rula- personal de liquidaciones

La evaluación se realiza en las extremidades superiores e inferiores y se subdivide en grupos A y B respectivamente

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personnel folder for future reference.

A. Arm & Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position
 Step 1a: Adjust...
 Step 2: Locate Lower Arm Position
 Step 2a: Adjust...
 Step 3: Locate Wrist Position
 Step 3a: Adjust...
 Step 4: Wrist Twist
 Step 5: Look-up Posture Score in Table A
 Step 6: Add Muscle Use Score
 Step 7: Add Force/load Score
 Step 8: Find Row in Table C

SCORES

Table A

Wrist	Forearm	Upper Arm	Trunk	Neck	Head	Legs
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10

Table B

Wrist	Forearm	Upper Arm	Trunk	Neck	Head	Legs
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10

Table C

Wrist	Forearm	Upper Arm	Trunk	Neck	Head	Legs
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10

B. Neck, Trunk & Leg Analysis

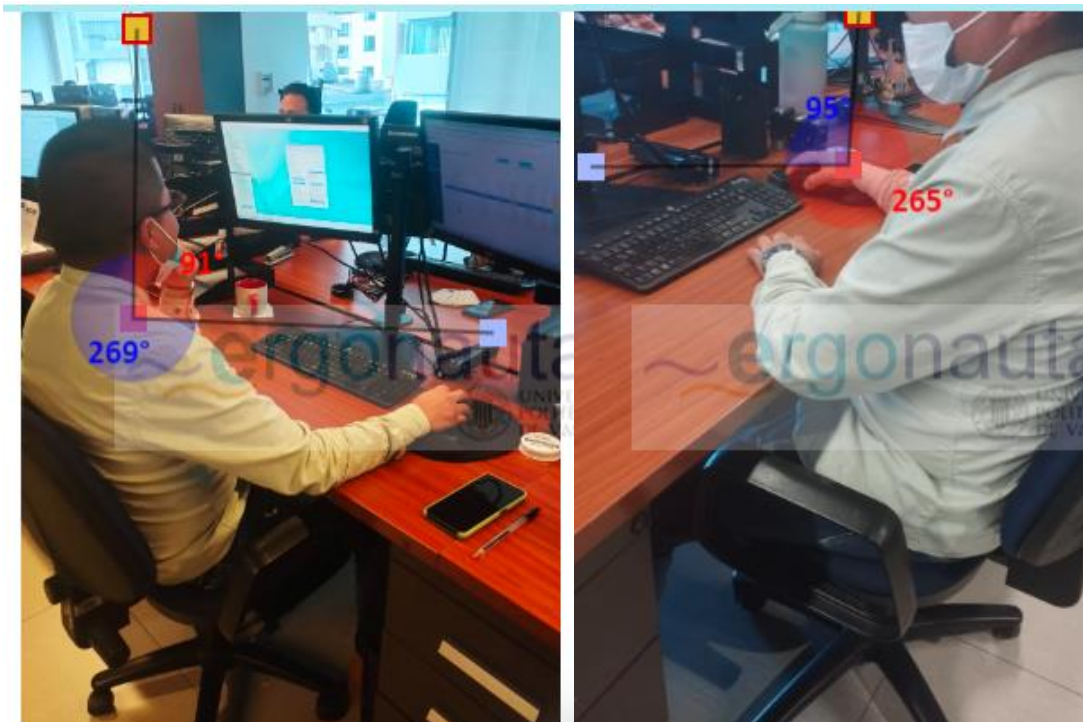
Step 9: Locate Neck Position
 Step 9a: Adjust...
 Step 10: Locate Trunk Position
 Step 10a: Adjust...
 Step 11: Locate Leg Position
 Step 11a: Adjust...
 Step 12: Look-up Posture Score in Table B
 Step 13: Add Muscle Use Score
 Step 14: Add Force/load Score
 Step 15: Find Column in Table C

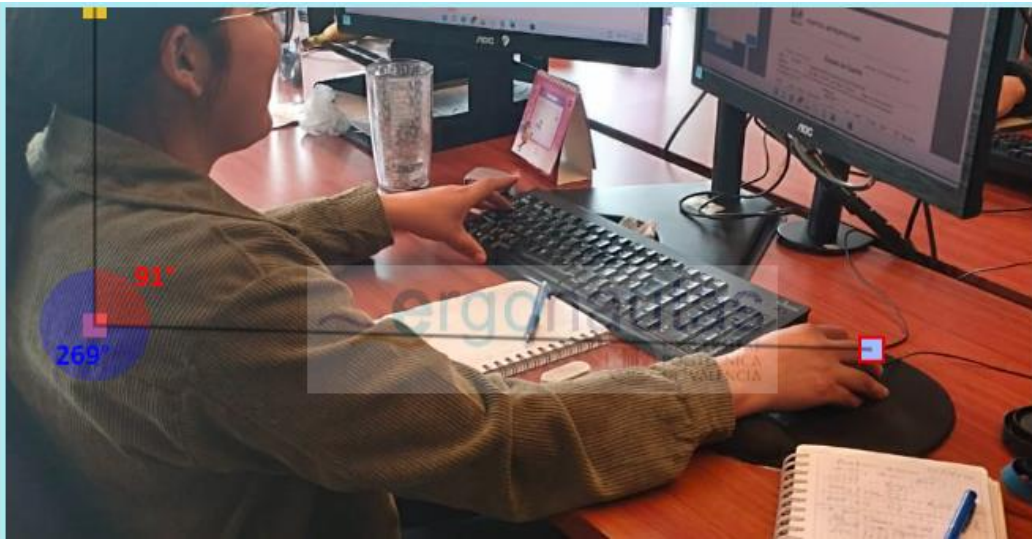
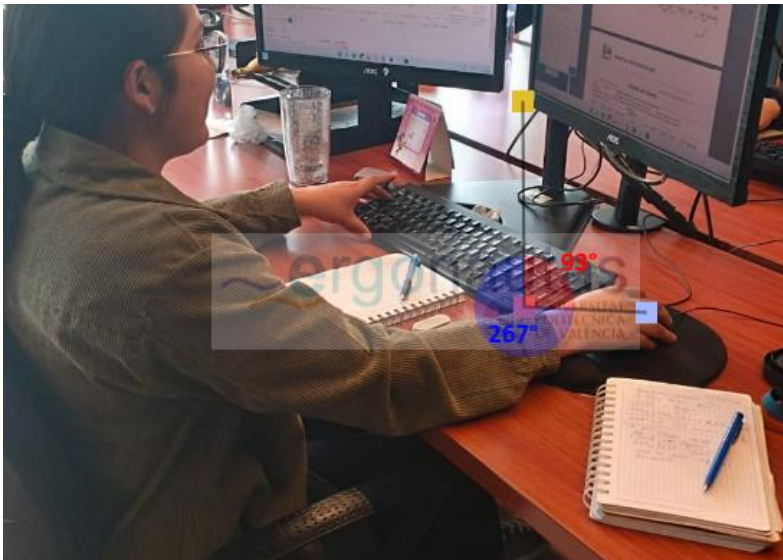
Final Score =

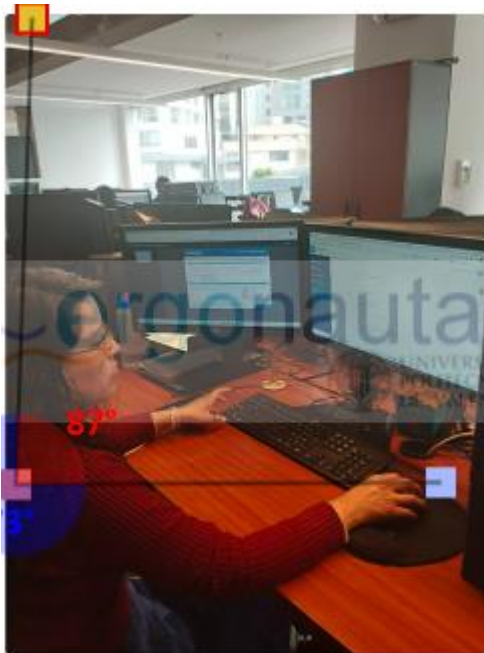
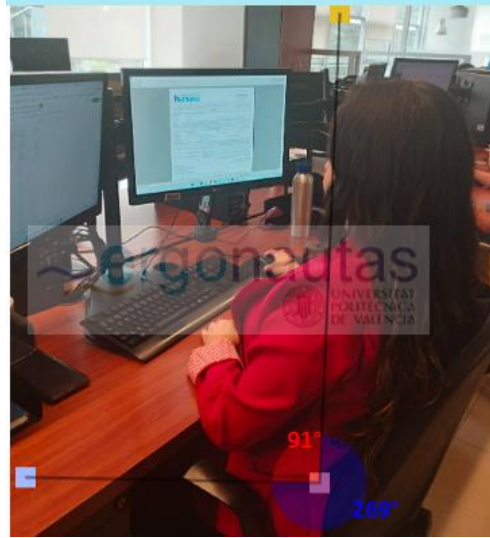
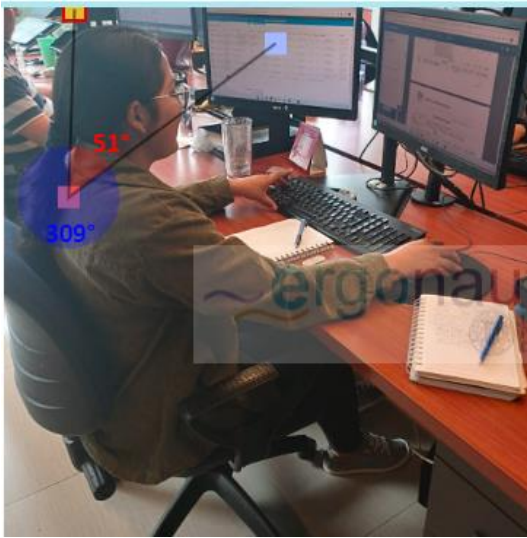
Subject: _____ Company: _____ Department: _____ Date: / / _____
 Scorer: _____

FINAL SCORE: 1 or 2 = Acceptable; 3 or 4 Investigate further; 5 or 6 Investigate further and change soon; 7 Investigate and change immediately
 Source: Mathiassen, J. & Corlett, E.F. (1991) RULA: a simple method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 22(2): 59-66
 © Professor Alan Hedge, Cornell University, Feb. 1992

Trabajadores



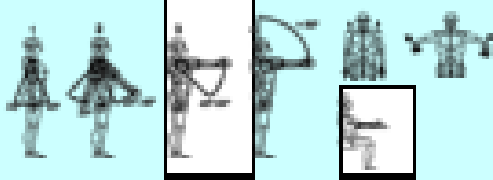
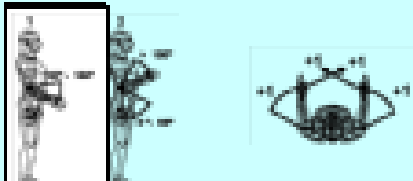
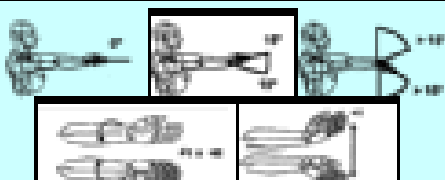




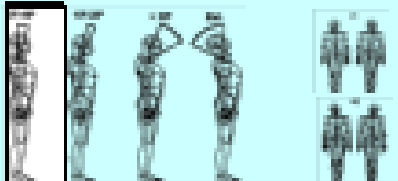
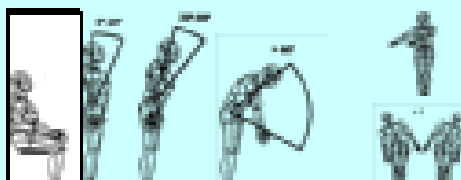
RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

Aplicación práctica para analizar la exposición del trabajador a cargas musculoesqueléticas importantes y que pueden originar trastornos en las extremidades superiores.

GRUPO A - EXTREMIDADES SUPERIORES

BRAZO		Flexión entre 45° y 90°.
		El hombro NO está elevado.
		NO hay abducción de brazos.
		Hay apoyo de antebrazos.
ANTEBRAZO		Flexión entre 60° y 100°.
		NO cruza la línea central del cuerpo.
		NO se desplaza hacia los lados.
MUÑECA		Flexión o extensión entre 0° y 15°.
		Presenta desviación radial o cubital.
		Rango de medio giro.

GRUPO B - TRONCO Y CUELLO

CUELLO		Flexión entre 0° y 10°.
		NO hay rotación de cuello.
		NO hay inclinación lateral.
TRONCO		Sentado, ángulo tronco-caderas >90°.
		NO hay torsión de tronco.
		NO hay inclinación lateral.
PIE		Sentado con pies y piernas bien apoyadas.

COMUN GRUPOS A Y B

FUERZA	Carga o fuerza <2 kg, y se realiza intermitentemente.
MÚSCULO	Postura fundamentalmente estática manteniéndose más de 1 minuto.

GRUPO A	BRAZO	2	3
	ANTEBRAZO	1	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	1	1
	TRONCO	1	
	PIE	1	

NIVEL DE ACTUACIÓN 2: Se requiere más investigación y se pueden requerir cambios.

ANEXO 4: Validación de Expertos

VALIDACION POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo

Evaluación de riesgo ergonómico postural por Vía y su asociación con los Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área de liquidaciones de la empresa HUMANVA S.A.

Autor del Trabajo/Artículo: Gabriela Estebany Morales Fouca

Fecha: 14/03/2023

Objetivo del Trabajo/Artículo:

Objetivo General

Evaluar el riesgo ergonómico postural y su asociación con los trastornos musculoesqueléticos por el uso de pantallas de visualización de datos mediante la aplicación del método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) en los empleados del área de liquidaciones de la empresa HUMANVA.

Objetivo Específicos

1. Identificar el factor de riesgo postural por medio de la aplicación Ergogrampa.
2. Cuantificar el riesgo postural a los que se encuentran expuestos los trabajadores, con antropometría musculoesquelética de la empresa mediante el método RULA.
3. Analizar los diferentes trastornos musculoesqueléticos con la aplicación del cuestionario Nordic a los empleados del área de liquidaciones de la empresa.
4. Recomendar estrategias preventivas para el control de los riesgos ergonómicos.

Datos del experto:


Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
VELASQUEZ CRISTHIAN ALEXANDER	POLANCO 172180783	MAGISTER EN SALUD OCCUPACIONAL	1 AÑO

Criterio de evaluación:

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Muestran los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son comunicables, concuerdan y complementan para solucionar el problema planteado.

Evaluación:

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totamente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización				X
Actualidad				X
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

VALIDADO	X	NO VALIDADO	FIRMA DEL EXPERTO	 Dr. Cristian Velasquez P MEDICO GENERAL No Reg. 1272220-11116
----------	---	-------------	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

No.Reg.1042-2022-2500410

Criterio de evaluación

Criterio	Descripción
Impacto	Representa el ámbitos que trata el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que las acciones de la propuesta sean aplicables.
Complementariedad	La propuesta tiene como base concepciones y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Mide las ambigüedades evaluativas del contenido de la propuesta.
Facilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Unidad.
Preferencia	Los contenidos son coherentes, concisos y oportunos para solucionar el problema planteado.

Evaluación:

Criterio	En nivel deseado	En Desempeño	De acuerdo	Tratamiento de acuerdo
Impacto				✓
Aplicabilidad				✓
Complementariedad				✓
Actualidad				✓
Calidad técnica				✓
Facilidad				✓
Preferencia				✓

VALIDADO	✓	NO VALIDADO	FINIA EXPERTO	DEL Mag. JORGE ROSAS	
----------	---	-------------	------------------	-------------------------	--

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo

Evaluación de riesgo ergonómico postural por Vía y su asociación con los Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área de liquidaciones de la empresa RUMANA S.A

Autor del Trabajo/Artículo: Gabriela Hertray Mestres Fonseca

Fecha: 14/03/2023

Objetivo del Trabajo/Artículo:

Objetivo General

Evaluar el riesgo ergonómico postural y su asociación con los trastornos musculoesqueléticos por el uso de planillas de visualización de datos mediante la aplicación del método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) en los empleados del área de liquidaciones de la empresa RUMANA.

Objetivos Específicos

1. Identificar el factor de riesgo postural por medio de la aplicación Ergogramma.
2. Cuantificar el riesgo postural a los que se encuentran expuestos los trabajadores, con sintomatología musculoesquelética de la empresa mediante el método RULA.
3. Analizar los diferentes trastornos musculoesqueléticos con la aplicación del cuestionario Nórdico a los empleados del área de liquidaciones la empresa.
4. Recomendar estrategias preventivas para el control de los riesgos ergonómicos.

Datos del experto:

Nombre y Apellido	Nº. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Felipe Varela Andrade Cepeda	302309079	Médico Gerontólogo	2 años