

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE LICENCIADA EN**  
**TERAPIA FÍSICA**

**ANÁLISIS DEL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO POR MOVIMIENTOS**  
**REPETITIVOS Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MÚSCULO**  
**ESQUELÉTICOS DE MIEMBRO SUPERIOR EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA**  
**ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA CGB MONITOREO EN EL PERIODO DE**  
**OCTUBRE 2020-JUNIO 2021**

**Elaborado por:**  
**CAMILA DARLEN MORALES REGALADO**

**Quito, JULIO, 2021**

## RESUMEN

El riesgo ergonómico en los lugares de trabajo administrativo es un factor importante que influye directamente en la salud del personal, los trastornos músculo esqueléticos son la causa más común por baja laboral por enfermedad, jubilación por invalidez y por asistir a atención primaria. El objetivo de este estudio es analizar el nivel de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos y su relación con los trastornos musculo esqueléticos en miembro superior en trabajadores del área administrativa. Se trata de un estudio descriptivo y transversal aplicado a una población constituida por 26 trabajadores, a quienes se les aplicó dos cuestionarios, el Nórdico para determinar los trastornos musculo esqueléticos y el Check List de Odra para evaluar el nivel de riesgo en miembro superior. En este estudio se encontró que el nivel de riesgo medio en muñeca y mano derecha predomina en esta población principalmente en las mujeres en edades productivas, mientras que en la extremidad izquierda existe un nivel de riesgo muy leve o inaceptable, esto se debe a los movimientos repetitivos sin descansos efectivos y las posturas estáticas de muñeca y mano, los cuales son los principales factores de riesgo en los trabajadores del área administrativa por el uso constante de mouse y teclado y por la cantidad de datos que deben ingresar en un tiempo determinado, principalmente en la extremidad derecha. Así mismo las mujeres en edades productivas presentan trastornos musculo esqueléticos con mayor frecuencia en muñeca y mano derecha por lo cual, existe relación entre estas dos variables.

**PALABRAS CLAVE:** Riesgo ergonómico, Trastornos musculo-esqueléticos, miembro superior derecho, cuestionario Nórdico, Check List de Odra

## **ABSTRACT**

Ergonomic risk in administrative workplaces is an important factor that directly influences the health of staff, musculoskeletal disorders are the most common cause of sick leave, retirement due to disability and attending primary care. The objective of this study is to analyze the level of ergonomic risk due to repetitive movements and its relationship with musculoskeletal disorders in the upper limb in workers in the administrative area. It is a descriptive and cross-sectional study applied to a population consisting of 26 workers, to whom two questionnaires were applied, the Nórdico to determine musculoskeletal disorders and the Odra Check List to assess the level of risk in the upper limb. In this study it was found that the average risk level in the wrist and right hand predominates in this population mainly in women of productive ages, while in the left limb there is a very slight or unacceptable level of risk, this is due to movements repetitive without effective breaks and static wrist and hand postures, which are the main risk factors in workers in the administrative area due to the constant use of mouse and keyboard and the amount of data that must be entered in a given time, mainly on the right limb. Likewise, women of productive ages present musculoskeletal disorders more frequently in the wrist and right hand; therefore, there is a relationship between these two variables.

**KEYWORDS:** Ergonomic risk, Musculoskeletal disorders, right upper limb, Nórdico questionnaire, Odra Check List

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por ser mi apoyo incondicional y fortaleza para seguir adelante, por ser un gran ejemplo y enseñarme a luchar por mis sueños a pesar de los obstáculos que se presentan en el camino.

A mi hermana Jacqueline por compartir conmigo su conocimiento y su experiencia y a mi hermana Charlotte por brindarme sus alegrías, su amor y su ternura a lo largo de mis estudios.

A mi gran amiga Nachito Camaricho por recorrer este camino de mi mano y por compartir conmigo momentos que siempre llevaré en mi corazón.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero a Dios, porque sin Él nada de esto hubiera sido posible

A mi familia, por ser el pilar fundamental que me ayuda a cumplir y seguir cumpliendo mis metas, por su apoyo incondicional a lo largo de este camino y por aportar significativamente en mis estudios con paciencia y amor.

A mis maestros, por sus enseñanzas y compartir conmigo su conocimiento durante estos 8 semestres, y a los que me ayudaron con las inquietudes durante todo el desarrollo de esta tesis

A los jefes de la empresa CGB Monitoreo, quienes me dieron la apertura para la realización de este trabajo de investigación.

## TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN .....	12
CAPÍTULO I: GENERALIDADES .....	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1.1 JUSTIFICACIÓN .....	16
1.2 OBJETIVOS.....	18
1.2.1 Objetivo General .....	18
1.2.2 Objetivos Específicos .....	18
1.3 METODOLOGÍA.....	19
1.3.1 Tipo de Estudio .....	19
1.3.2 Universo y Muestra .....	19
1.3.3 Criterios de Inclusión.....	19
1.3.4 Criterios de Exclusión .....	20
1.3.5 Fuentes, Técnicas e Instrumento.....	20
1.3.6 Recolección y Análisis de Información .....	20
1.3.7 Operacionalización de Variables .....	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	26
2.1 Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) .....	26
2.1.1 Definición.....	26
2.2 TME relacionados con el trabajo.....	26
2.2.1 Definición.....	26
2.2.2 TME en Personal Administrativo.....	27
2.3 Fisiopatología .....	27
2.4 Epidemiología.....	28
2.5 Clasificación.....	29
2.5.1 TME en Cuello y Hombro.....	29
2.5.2 TME brazo y codo .....	30
2.5.3 TME en mano y muñeca .....	32
2.6 Método de Evaluación .....	33
2.6.1 Cuestionario Nórdico.....	33
2.7 Ergonomía .....	33
2.7.1 Definición.....	33
2.8 Riesgos Ergonómicos.....	34
2.8.1 Definición.....	34
2.8.2 Tipos de Riesgo Ergonómico.....	35

2.8.2.1	Ergonomía Física .....	35
2.8.2.2	Ergonomía Cognitiva.....	35
2.8.2.3	Ergonomía Organizacional.....	36
2.9	Factores de Riesgo Ergonómico.....	36
2.9.1	Definición.....	36
2.9.2	Clasificación de los factores de Riesgo ergonómicos.....	36
2.10	Método de Evaluación.....	38
2.10.1	Check List de Ocra.....	38
2.10.2	Aplicación del Método.....	39
2.11	Relación Entre El Nivel De Riesgo y Los TME .....	42
CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		44
4.1	ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	44
4.1.1	Características de los trabajadores según su género.....	44
4.1.2	Características de los trabajadores según su rango de edad.....	45
4.1.3	Características de los trabajadores según su antigüedad laboral .....	45
4.2	ANÁLISIS SOBRE EL NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO .....	46
4.3	ANÁLISIS SOBRE EL NIVEL DE RIESGO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS: CHECK LIST OCRA .....	47
4.3.1	Nivel General de Riesgo .....	47
4.4	ANÁLISIS ENTRE NIVEL DE RIESGO Y CRACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN 48	
4.4.1	Relación entre el nivel de riesgo y género .....	48
4.4.2	Relación entre el nivel de riesgo y la edad.....	48
4.4.3	Relación entre el nivel de riesgo y antigüedad laboral.....	49
4.5	ANÁLISIS DE PRESENCIA DE TME EN MIEMBRO SUPERIOR: CUESTIONARIO NÓRDICO.....	50
4.5.1	Presencia General de Molestias .....	50
4.5.2	Duración de Molestias.....	50
4.5.3	Ausentismo laboral por molestias .....	51
4.5.4	Escala de dolor de molestias .....	52
4.5.5	Atribución de las molestias .....	52
4.6	ANÁLISIS ENTRE TME Y CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN.....	53
4.6.1	Relación entre los TME y el género.....	53
4.6.2	Relación entre los TME y la edad.....	54
4.6.3	Relación entre los TME y la antigüedad laboral.....	55
4.7	ANÁLISIS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL NIVEL GENERAL DE RIESGO Y LOS TME EN MIEMBRO SUPERIOR .....	56

4.7.1	Relación entre el Nivel de Riesgo y TME .....	56
	CONCLUSIONES.....	59
	RECOMENDACIONES .....	60
	BIBLIOGRAFÍA .....	61
	ANEXOS.....	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Índice Check List Odra.....	39
<b>Figura 2.</b> Escala de Borg.....	41
<b>Figura 3.</b> Índice Odra Equivalente.....	42

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Género.....	44
<b>Gráfico 2.</b> Rango de edad.....	45
<b>Gráfico 3.</b> Antigüedad Laboral.....	45
<b>Gráfico 4.</b> Nivel de exposición al riesgo.....	46
<b>Gráfico 5.</b> Nivel General de Riesgo.....	47
<b>Gráfico 6.</b> Nivel de Riesgo según el género.....	48
<b>Gráfico 7.</b> Nivel de Riesgo según la edad.....	48
<b>Gráfico 8.</b> Nivel de Riesgo según la Antigüedad Laboral.....	49
<b>Gráfico 9.</b> Pregunta 1.....	50
<b>Gráfico 13.</b> Pregunta 2.....	50
<b>Gráfico 14.</b> Pregunta 6.....	51
<b>Gráfico 15.</b> Pregunta 8.....	52
<b>Gráfico 16.</b> Pregunta 9.....	52
<b>Gráfico 10.</b> Presencia de Molestias según el género.....	53
<b>Gráfico 11.</b> Presencia de Molestias según la edad.....	54
<b>Gráfico 12.</b> Presencia de Molestias según la antigüedad laboral.....	55
<b>Gráfico 17.</b> Relación entre el Nivel de Riesgo y TME.....	56

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Tabulación de resultados de encuestas realizadas-Characterización de la población .....	65
<b>Anexo 2.</b> Tabulación de encuestas realizadas: Factores de Riesgo .....	66
<b>Anexo 3.</b> Tabulación de encuestas realizadas. Check List Ocra .....	67
<b>Anexo 4.</b> Tabulación de resultados de Cuestionario Nórdico .....	68
<b>Anexo 5.</b> Tabulación de resultados de la relación entre el nivel de riesgo y los TME.....	70
<b>Anexo 6.</b> Consentimiento Informado.....	70
<b>Anexo 7:</b> Cuestionario Check List de Ocra.....	72
<b>Anexo 8.</b> Cuestionario Nórdico .....	78

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) son alteraciones que tienen relación con las enfermedades de origen laboral más comunes, las cuales afectan a la población trabajadora en el mundo, provocando desde la incomodidad, molestias o dolores, hasta cuadros médicos más graves, que obligan a recibir tratamiento médico e incluso la baja laboral. El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional, señala que las lesiones músculo esqueléticas son condiciones que involucran músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, huesos y nervios del cuerpo, que por lo general afecta con mayor media a las zonas de la espalda (28%), cuello (42%), hombros (55%) y extremidades superiores (30%) (Minet, Kristin, Skirbekk, & Emil, 2015)

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) de los 2,34 millones de muertes anuales que se asocian con el trabajo, aproximadamente 2,02 millones son causadas por enfermedades relacionadas con este. Además, cada año ocurren alrededor de 160 millones de casos de enfermedades profesionales no mortales. La OIT estima que los accidentes y las enfermedades profesionales causan la pérdida de cerca de 2.8 billones de dólares, en costos directos e indirectos de los accidentes y las enfermedades (Zipaquira, 2017).

Es de relevancia estudiar estos TME y, en especial, los que afectan el miembro superior, debido a que representan el 85% de las enfermedades profesionales calificadas, resultados obtenidos de las estadísticas manifestadas en la Política Nacional de Salud en el Trabajo de Ecuador en el 2019. Por ello existen cuestionarios que ayudan a la recopilación de datos para la determinación de la existencia de TME en el individuo, el cuestionario Nórdico ayuda a obtener la percepción subjetiva de los trabajadores para registrar los síntomas músculo esqueléticos en miembro superior (Noboa, 2019).

La mayor parte de los TME se desarrollan a lo largo del tiempo, y por lo general, no es una única causa que los provoque, sino que son varios los factores que trabajan conjuntamente: los movimientos repetitivos sin periodos adecuados de descanso de mano o brazo y

posturas inadecuadas son los riesgos más comunes en el lugar de trabajo, con alrededor del 63 y el 46 % de trabajadores expuestos a estos riesgos, respectivamente. Así como factores adicionales, como la temperatura, iluminación y ruido, encontrándose dentro de las patologías más comunes el túnel del carpo, dolor de espalda, tensión en la zona del cuello, lesiones de mano y hombro, (Dimante, Rodríguez, González, Pardo, & Cubillos, 2019)

Los trastornos músculo esqueléticos en el área administrativa son muy frecuentes, ya que, la actividad del ingreso de datos exige que la persona permanezca durante largos periodos de tiempo en ciertas posturas forzadas y estáticas (Biomec, En, & Administrativo, 2015).

Teniendo en cuenta la incidencia de TME en los diferentes sectores laborales se describen diversos métodos que permiten evaluar y realizar un registro de los factores asociados a la presencia de carga física de trabajo. Para evaluar posturas dinámicas y estáticas en personal administrativo se puede utilizar el Check List Ocra, el cual permite la evaluación de la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores, obteniendo resultados fiables; y cuyo objetivo es analizar y clasificar la exposición de los trabajadores a tareas que impliquen fuerza, movimientos repetitivos, posturas forzadas y mantenidas, y otros factores. Según sea el resultado, se puede realizar una actuación con respecto a las medidas futuras para disminuir los riesgos de los trabajadores y el tiempo de exposición, siendo así una herramienta detallada que considera los principales factores de riesgo físico-mecánicos y otros que tienen que ver con la organización de las tareas (Antonucci, 2019)

El objetivo principal del presente trabajo de investigación fue Analizar el nivel de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos y su relación con los trastornos músculo esqueléticos en miembro superior en los trabajadores del área administrativa de la empresa CGB Monitoreo en el periodo de octubre 2020-junio 2021

# **CAPÍTULO I**

## **GENERALIDADES**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019 manifiesta que los trastornos músculo esqueléticos (TME) representan el 87% de morbilidad laboral, siendo los factores ergonómicos el mayor riesgo para desencadenar dichos trastornos.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), en el 2016 menciona que las enfermedades laborales por movimientos repetitivos más frecuentes en miembro superior son: el codo de tenista, síndrome del túnel del carpo y dolor de cuello. Comúnmente las personas que se ven más afectadas son las personas que se encuentran en edades productivas, es decir entre los 25 y 50 años de edad.

Las cargas excesivas de actividad laboral representan uno de los principales factores para la aparición de TME. Según una encuesta estadounidense, más del 30% de las lesiones ocupacionales se deben a TME; entre ellos, el 2% son provocados por los movimientos repetitivos durante el ciclo de trabajo. La frecuencia de los movimientos, las fuerzas manuales ejercidas, las posturas incómodas y los cortos periodos de descanso, han demostrado ser los principales factores de riesgo de TME, independientemente de los factores complementarios físicos, psicológicos y ambientales (Antonucci, 2019).

En la actualidad, el uso de las computadoras junto con el mouse y el teclado es muy demandante debido a la utilidad que ofrece, sin embargo, es uno de los riesgos que presenta diferentes impactos para la salud, afectando especialmente a los trabajadores del área administrativa, debido a que su uso constituye una práctica diaria en las empresas, esto representa un riesgo importante en los TME ya que la actividad de ingresar datos al dispositivo exige que la persona permanezca durante extensos periodos de tiempo en posturas forzadas y estáticas realizando movimientos repetitivos, teniendo en cuenta que, generalmente, el personal administrativo no cuenta con periodos de recuperación, lo cual

aumenta el nivel de riesgo ergonómico y por ende existe mayor posibilidad de adquirir algún tipo de TME (Noboa, 2019).

Según la Dirección de Riesgos del Trabajo del Ecuador, el riesgo ergonómico en los lugares de trabajo administrativo es un factor importante que influye directamente en la salud del personal, los trastornos músculo esqueléticos son la causa más común por baja laboral por enfermedad, jubilación por invalidez y por asistir a atención primaria (Minet, Kristin, Skirbekk, & Emil, 2015).

Por lo tanto, los TME son una de las causas más importantes que causan absentismo laboral y conllevan un costo considerable tanto para la empresa como para el sistema de salud pública (Tacuri, 2018).

Dependiendo del nivel de riesgo ergonómico al que se encuentre expuesto el individuo, los TME pueden ser agudos, es decir que tienen un comienzo súbito y una evolución rápida, y pueden causar dolor ocasional, o pueden ser crónicos, es decir que se fueron desarrollando durante muchos años y su comienzo suele ser insidioso, de manera que puede pasar desapercibida hasta que los síntomas son evidentes. Éstos pueden indicar el comienzo de una enfermedad grave incapacitante, perjudicando de esa manera la calidad de vida del individuo (Tacuri, 2018).

## JUSTIFICACIÓN

Frente al problema planteado sobre los riesgos ergonómicos, y sus complicaciones en los trabajadores del área administrativa, es de suma importancia la realización de la presente investigación, ya que ésta permitirá conocer tanto a los estudiantes y profesores de la carrera de Terapia Física, como a los empleados y empleadores de la empresa CGB Monitoreo, la relación que existe entre el nivel de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos y los TME.

Las investigaciones sobre la relación entre el nivel de riesgo y los TME en el área laboral son numerosos, sin embargo, la información no es transmitida a todas las empresas, o simplemente, no se toman en cuenta las medidas de seguridad ergonómicas, es por eso que, a nivel nacional, la población ecuatoriana presenta TME relacionadas a las actividades laborales que realizan a diario (Castellanos, 2018).

Según la encuesta sobre las condiciones de seguridad y salud en el trabajo realizada en Quito, se observa el 27% de riesgo para presentar TME por posturas incómodas, y el 40% por permanecer de 6-8 horas diarias en dichas posturas, sin descanso y realizando movimientos repetitivos, debido al uso de mouse y teclado. El nivel de riesgo por dichos factores es muy alto, eso sin mencionar los factores físicos y ambientales (Gómez, Suasnavas, Merino, Silva, & Vilaret, 2017).

De esa manera, la sintomatología en las diferentes partes del cuerpo debido a los riesgos que se presentan en el área administrativa, son las principales causas de años de vida ajustados por discapacidad, impactando de manera negativa en la funcionalidad de los individuos, tanto en el ámbito psicosocial como en el ámbito laboral (Minet, Kristin, Skirbekk, & Emil, 2015).

Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS), 2017 menciona que otra consecuencia por los TME es la disminución del producto interno bruto (PIB) del 4% al 6%, afectando de esa manera a la economía de los países.

También, esta investigación se realizó ya que se percibió de manera cercana la presencia de síntomas por síndrome de túnel carpiano en un empleado administrativo, es por eso que fue fundamental analizar el nivel de riesgo por movimientos repetitivos y su relación con los TME de miembro superior.

Por lo mencionado anteriormente, es muy importante la realización de esta investigación, ya que, gracias a la síntesis de la información recopilada y al análisis del nivel de riesgo ergonómico, se proporcionará información necesaria sobre el tema a los trabajadores de la empresa, y con la ayuda del método de medición que se utilizará para llevar a cabo la recolección de datos "Check List de Ocra" sugerir una serie de acciones básicas dependiendo el nivel de riesgo a los que se encuentran expuestos diariamente el personal del área administrativa de la empresa CGB Monitoreo

Además, la información también servirá como referente a los estudiantes de la carrera de Terapia Física de la Universidad Católica del Ecuador para la realización de futuras investigaciones sobre temas similares.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Analizar el nivel de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos y su relación con los trastornos músculo esqueléticos en miembro superior en los trabajadores del área administrativa de la empresa CGB Monitoreo en el periodo de octubre 2020-junio 2021

### **Objetivos Específicos**

- Caracterizar la población según el género la edad y la antigüedad laboral.
- Identificar el nivel de exposición al riesgo en la población estudiada.
- Determinar el nivel de riesgo por movimientos repetitivos mediante el cuestionario Check List de Ocra
- Relacionar el nivel de riesgo con género, edad, antigüedad laboral en la población de estudio
- Determinar los trastornos musculo esqueléticos que presentan los trabajadores del área administrativa mediante el cuestionario Nórdico
- Relacionar los trastornos músculo esqueléticos con género, edad, antigüedad laboral en la población de estudio
- Describir la relación entre el nivel de riesgo ergonómico y los trastornos musculo esqueléticos

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de Estudio**

- Según la naturaleza de los objetivos en cuanto al nivel de conocimiento es un estudio descriptivo.

Es un estudio descriptivo porque la investigación se limitó a observar, medir y analizar las variables en los sujetos. Esta investigación facilitó analizar el nivel de riesgo por movimientos repetitivos y se describió la relación que éste tiene en los TME de miembro superior en los trabajadores del área administrativa.

- Según el tiempo en el que se llevó a cabo la recolección de datos, esta investigación es de tipo transversal.

Es un estudio de corte transversal debido a que esta investigación analizó el nivel de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos en los trabajadores de la empresa CGB Monitoreo y se identificaron los TME de miembro superior en un marco temporal determinado, es decir las mediciones fueron realizadas en una sola ocasión.

### **Universo y Muestra**

El universo del estudio son los 28 trabajadores del área administrativa de la empresa CGB monitoreo y la muestra serán 26 trabajadores de la misma, la cual se definirá mediante muestreo no probabilístico de tipo intencional, en el cual se conocerá la población, y esto permitirá escoger los casos que se incluirán bajo los criterios de inclusión y exclusión.

### **Criterios de Inclusión**

- Personal del área administrativa
- Trabajadores que llevan trabajando más de 1 año en la empresa
- Trabajadores de 25-55 años de edad

### **Criterios de Exclusión**

- Trabajadores que hayan sufrido TME no laboral
- Personal con algún tipo de discapacidad física o mental

### **Fuentes, Técnicas e Instrumento**

Las fuentes que se utilizaron para la investigación fueron:

- Primarias: libros, revistas científicas, tesis, documentos originales
- Secundarias: enciclopedias, fuentes de información citadas en el texto

Las técnicas de recopilación de datos fueron:

- Cuestionarios
- Encuestas

Los instrumentos utilizados fueron:

- CheckList de Ocro
- Cuestionario Nórdico

### **Recolección y Análisis de Información**

En la primera fase para la recolección de datos, se envió una carta a los directivos de la empresa CGB Monitoreo para que se permita realizar el estudio

En la segunda fase, se recibió la aceptación de los directivos de la empresa para realizar la recolección con los instrumentos mencionados. Todos los trabajadores fueron informados sobre el propósito del estudio y la forma en la cual se procederá a tomar los datos, mediante un consentimiento informado.

En la tercera fase, ya con los consentimientos firmados por los trabajadores, se procedió a recoger los datos durante el mes de febrero. Mediante el instrumento de medición "Check List de Ocro" se realizó la recolección para determinar el nivel de riesgo que existe en los puestos de trabajo del personal administrativo. Éste se tomó presencialmente a los 26

participantes de manera individual y se realizó un video de 45 segundos en donde se observó ciertos criterios para poder responder algunas preguntas que establece el Check List utilizado.

En conjunto con este método se realizaron preguntas por medio de un cuestionario "Nórdico", el cual fue enviado al correo de cada participante, en donde se identificó si los individuos presentan o presentaron alguna molestia en miembros superiores por la actividad laboral que realizan.

Para el análisis e interpretación de la información, se aplicó técnicas cuantitativas con el método porcentual, el cual permitió graficar las variables; y el método descriptivo para su respectiva interpretación. Para realizar el gráfico de relación de la variable dependiente e independiente, se utilizaron las variables: A) nivel general de riesgo y B) los trastornos músculo esqueléticos general, en donde se hizo un cruce de datos, utilizando también el método porcentual para observar una relación.

### 1.1.1 Operacionalización de Variables

Variables	Concepto	Dimensión	Definición Operacional	Indicador	Escala
Nivel de riesgo ergonómico	“Probabilidad para desarrollar un TME debido al tipo e intensidad de actividad que se realiza en el trabajo” (CENEA, 2020).	Óptimo	Menor o igual a 5	Check List de Ocra	Cualitativa Ordinal
		Aceptable	5,1 - 7,5		
		Incierto	7,6 - 11		
		Inaceptable leve	11,1 - 14		
		Inaceptable medio	14,1 - 22,5		
		Inaceptable alto	Más de 22,5		
Zona de Molestias	Experiencia sensorial y emocional en una zona determinada del cuerpo que puede ser subjetiva y generalmente desagradable (Mesas, 2012).	Cuello y hombros	Dolor de Cuello y hombros	Cuestionario Nórdico	Cualitativa nominal
		Codos y antebrazo	Dolor en Codos y antebrazo		
		Muñeca y mano	Dolor en Muñeca y mano		
Tiempo de presencia de molestias	Ocurrencia de dolor en período de tiempo determinado, según el Cuestionario	1 a 2 años	Dolor crónico	Cuestionario Nórdico	Cualitativa nominal
		5 años			
		Más de 5 años			

	Nórdico (Carrillo, 2017).				
Presencia de molestias en los últimos 12 meses	Percepción de dolor, molestia en los últimos 12 meses (Carrillo, 2017).	SI	Afirmación	Cuestionario Nórdico	Cualitativa nominal
		NO	Negación		
Tiempo de las molestias en los últimos 12 meses	Frecuencia de molestias en los últimos 12 meses (Mesas, 2012)	1 a 7 días	Dolor agudo	Cuestionario Nórdico	Cualitativa nominal
		8 a 30 días			
		Más de 30	Dolor crónico		
		siempre			
Duración de cada episodio	Duración de dolor (Mesas, 2012)	<1 hora	Dolor agudo de acuerdo al tiempo.	Cuestionario Nórdico	Cualitativa nominal
		1 a 24 horas			
Tiempo en que las molestias le han impedido realizar su trabajo	Ausentismo laboral por dolor o molestia en una zona del cuerpo (Carrillo, 2017).	0 días	Sin impedimento Impedimento al realizar su trabajo	Cuestionario Nórdico	Cualitativa nominal
		1 a 7 días			
Molestias en los últimos 7 días	Percepción de dolor en los últimos 7 días (Carrillo, 2017).	SI	Afirmación	Cuestionario Nórdico	Cualitativa nominal
		NO	Negación		

Escala del dolor de molestias	Percepción de persona acerca del grado del dolor, según escala Análoga de Dolor (Carrillo, 2017).	1	Dolor leve o	Cuestionario Nórdico	Cualitativa nominal
		2	Muy doloroso		
		3			
		4			
		5			
Atribución de molestias	Atribución referida por los individuos a algún evento o cosa por lo cual siente el dolor (Mesas, 2012).	Uso de mouse y teclado	Movimientos repetitivo	Cuestionario Nórdico	Cualitativa nominal
		Pocos descansos	Descansos insuficientes durante el trabajo		
		Posturas forzadas	Posturas inadecuada al realizar el trabajo repetitivo		
		Fuerza empleada	Fuerza ejercida al realizar el trabajo		
		Otros	Otros factores		
Género	Característica diferenciada, define género del	Femenino	Mujer	Cuestionario	Cualitativa
		Masculino	Hombre		

	individuo (RAE, 2020).				
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo, hasta el momento actual (RAE, 2020).	25 - 35 años	Número de años cumplidos	Cuestionario	Cualitativa
		36 - 45 años			
		46 - 55 años			
Antigüedad Laboral	Tiempo de permanencia en la empresa (Carrillo, 2017).	1 -10 años	Número de años trabajando en la empresa	Cuestionario	Cualitativa
		11 -20 años			
		21-30 años			

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Trastornos Músculo Esqueléticos (TME)**

##### **2.1.1 Definición**

Son lesiones que afectan a los tejidos blandos del aparato locomotor de los huesos, ligamentos, músculos, tendones, nervios, articulaciones y vasos sanguíneos y depende a su severidad, están definidas como agudas y crónicas (Ministerio de Trabajo, 2019).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que los TME están relacionados con la exposición continua y constante al riesgo ergonómico, cuando los requerimientos laborales sobrepasan la aptitud de respuesta del individuo o no hay una adecuada recuperación biológica de los tejidos, desencadenando de esa manera sintomatología, que con el tiempo se transforma en TME (Ministerio de Protección Social, 2018)

#### **2.2 TME relacionados con el trabajo**

##### **2.2.1 Definición**

Los TME tienen relación con las enfermedades de origen laboral más comunes que afectan a un porcentaje mayor de la población trabajadora en el mundo (Dimante, Rodríguez, González, Pardo, & Cubillos, 2019).

Son aquellas que son causadas por actividades netamente laborales, la más común es al nivel de riesgo ergonómicos a los que los trabajadores se encuentran expuestos, tales como posturas incorrectas, fuerza excesiva, movimientos repetitivos, falta de periodos de recuperación y otros factores complementarios como la iluminación y las vibraciones, muchas veces también influye factores individuales como peso, talla, edad, sexo o características genéticas; siendo, el síndrome de túnel carpiano, dolor de espalda, tensión en la zona del cuello, lesiones de mano y hombro las patologías más frecuentes en los trabajadores. En la mayoría de los casos, los trastornos están calificados como lesiones atribuidas al trabajo repetitivo (Gonzalez & Jiménez, 2017).

Debido a la carga física que muchos trabajos demandan se producen TME, estos pueden aparecer tanto por la acumulación de pequeños traumatismos o de manera inmediata, siendo los más graves los que se han presentado después de varios años, debido a que se vuelven crónicos lo cual genera una discapacidad en el individuo (Verdú & Villanueva, 2007).

### **2.2.2 TME en Personal Administrativo**

El uso de los dispositivos tecnológicos, como lo son las computadoras (portátiles o de escritorio) en el personal del área administrativa, representa una práctica cotidiana en todas las empresas, por ello, actualmente es un tópico de interés laboral debido al aumento de TME especialmente en esta área de trabajo, tomando en cuenta principalmente a los trabajadores que todo el tiempo están ingresando datos a estos dispositivos ya que esta actividad exige que la persona permanezca durante largos periodos de tiempo en posturas incorrectas (Viteri, 2015).

Teniendo en cuenta que estos trastornos se pueden presentar en cualquier parte o segmento del cuerpo, existe evidencia, la cual presenta que los TME más frecuentes relacionados con el trabajo de oficina se da en miembro superior, los cuales afectan en un mayor porcentaje a las zonas de los hombros, codos y muñecas. Asimismo, señala que, las mujeres son el género mayormente susceptible a desarrollar TME debido al impacto de las actividades extra laborales que realizan (Gonzalez & Jiménez, 2017).

En el área administrativa de las empresas los TME son producidos por dichos riesgos ergonómicos debido al uso prolongado del mouse y teclado, lo cual genera una tensión muscular principalmente en miembro superior. (Nasrull & Siti, 2016)

### **2.3 Fisiopatología**

Como se ha mencionado anteriormente los TME relacionados con el trabajo son causados principalmente por los riesgos ergonómicos que presenta un lugar de trabajo, estos pueden ser: manipulación de cargas, en especial al flexionar o rotar el cuerpo,

movimientos repetitivos, posturas estáticas o forzadas, realizar la actividad laboral a un ritmo muy rápido sin descanso, las vibraciones, la temperatura y la mala iluminación del puesto de trabajo (Skrzpczak, 2019)

El dolor es el síntoma más característico a causa de los TME, éste puede estar presente en las articulaciones, músculos o estructuras relacionadas. El dolor puede ser agudo o crónico, dependiendo del tiempo al que los individuos estuvieron expuestos a los riesgos anteriormente mencionados (International Association for the Study of Pain, 2009).

Se define a dolor agudo como una experiencia desagradable y compleja con factores cognitivos y sensoriales que suceden como respuesta a un trauma tisular, tiene una duración corta. El dolor crónico se extiende más de 3 o 6 meses desde su aparición o que se extiende más allá del periodo de curación de una lesión tisular, o está asociada a una condición médica crónica (Mesas, 2012)

La fisiopatología del dolor a causa de los TME considera la inflamación, fibrosis, degradación del tejido, los neurotransmisores y alteraciones neurosensoriales (International Association for the Study of Pain, 2009)

Según la OMS, 2019 los síntomas clínicos en los TME incluyen la sensibilidad, dolor focal o difuso, debilidad, movimiento limitado, irritación de los nervios periféricos.

## **2.4 Epidemiología**

Los TME son la causa más común de dolor y discapacidad física. Estudios epidemiológicos en varios países demuestran que los TME están inmersos en diferentes sectores laborales y tienen un gran impacto en la sociedad (Vernaza & Sierra, 2005).

Aanh Dimante, en su trabajo de investigación menciona que en países como Estados Unidos, Canadá, Suecia e Inglaterra presentan una prevalencia de TME en miembro superior entre un 20 y 30%, convirtiéndose en la epidemia de la década de 1990, debido a que estos trastornos son considerados como uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial por la relación entre la limitación funcional del trabajador y su

posterior incapacidad para ejecutar sus actividades diarias (Dimante, Rodríguez, González, Pardo, & Cubillos, 2019)

En el sector administrativo hay tareas que implican posturas que generan alta prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en regiones de espalda, cuello, hombros, codos y muñecas, y que se relacionan con la edad y la antigüedad laboral (Padmanathan, 2016)

En un estudio realizado en Colombia, basados en evidencia de GATISO, se determinó que, dentro de los diagnósticos evaluados, el 82% corresponden a TME del miembro superior y la columna vertebral, siendo la primera causa de morbilidad el síndrome de túnel carpiano (Dimante, Rodríguez, González, Pardo, & Cubillos, 2019).

Ángel Zipaquirá, en su investigación titulada “riesgo biomecánico en operarios y personal administrativo”, 2017 señala que el personal administrativo presenta molestias en la región lumbar 72,2%, piernas 31,9%, rodillas 43,6% y pies 41,5%, en cuello, hombros, codos y muñecas presenta del 89,4% y 97% (Zipaquira, 2017)

Pablo Dávila, en su investigación titulada “Incidencias de lesiones músculo esqueléticas asociadas con factores de riesgos ergonómicos en trabajadores administrativos de SIREM” en el año 2019, señala que los hombres presentan malestar y dolor por TME en la columna vertebral: en la zona lumbar un 58%, en dorsal 56%, en la región dorsal 52%, en miembro superior: muñecas y manos 44.2%. Por el contrario, las mujeres presentan un 69% en la zona lumbar, 66% en la zona dorsal, en el cuello 66%, y finalmente, en muñecas y manos 62.3% (Dávila, 2019)

## **2.5 Clasificación**

### **2.5.1 TME en Cuello y Hombro**

Son causados por estar en ciertas posturas, como son las forzadas, mantenidas o estáticas y realizar actividades repetitivas en el trabajo. Se pueden presentar TME debido

a fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas (Ministerio Trabajo y Asuntos Sociales, 2018)

#### **2.5.1.1 *Síndrome de tensión cervical:***

Se presenta principalmente en trabajadores que realicen actividades repetitivas, transportando cargas pesadas o por mantener el cuello hacia adelante. Genera contracturas a nivel muscular y posteriormente dolor local o difuso (ERGO IBV, 2015)

#### **2.5.1.2 *Tendinitis del manguito rotador***

Generalmente este trastorno es causado por realizar trabajos en los que los hombros se mantienen en posición elevada y movimientos repetitivos en el hombro. Es una enfermedad debido a la inflamación de los 4 tendones que contiene el manguito rotador (Supraespinoso, Infraespinoso, redondo menor y subescapular) (ERGO IBV, 2015)

#### **2.5.1.3 *Hombro congelado***

Su incidencia es mayor en mujeres entre 40 a 60 años y es caracterizada por dolor severo, pérdida de la función y disminución del rango de movimientos (Gonzales, Chávez, & Lona, 2016)

#### **2.5.1.4 *Rotura del Manguito Rotador***

Este trastorno es poco frecuente en trabajadores de oficina y ocurre debido a la degeneración crónica de los tendones por movimientos repetitivos y es caracterizado por dolor nocturno, especialmente al dormir hacia el lado afectado (Álvarez, 2012)

#### **2.5.2 *TME brazo y codo***

Los TME se dan en estos segmentos debido a la combinación de los riesgos ergonómicos como la fuerza, movimientos repetitivos, posturas incorrectas. Además, por factores adicionales como las vibraciones que se producen en el momento de realizar los movimientos repetitivos. Generalmente ocurre en las actividades de trabajo en donde se requieren movimientos muy repetitivos, especialmente los movimientos de supinación,

pronación del brazo y los de flexoextensión de muñeca (Ministerio Trabajo y Asuntos Sociales, 2018).

Díaz, 2018 clasifica los TME más comunes de brazo y codo relacionados con el trabajo en:

#### **2.5.2.1 *Epicondilitis.***

Se refiere a la inflamación de los tendones que se encuentran originados en el epicóndilo (prominencia externa del codo) producido por su uso excesivo, es decir por movimientos repetitivos, produciendo dolor en la cara externa del codo y éste puede disminuir al mantener la articulación en reposo; sin embargo, el dolor aumenta al realizar movimientos de extensión de muñeca debido a su inserción (Díaz, 2018)

#### **2.5.2.2 *Epitrocleitis.***

Conocida también como codo de tenista, ésta hace referencia a la inflamación de la inserción tendinosa de los músculos flexores de la muñeca y dedos en la epitroclea (prominencia interna del codo). El síntoma principal es el dolor en la cara interna del codo y puede irradiar hasta el borde interno del brazo. El dolor aumenta al realizar movimientos de flexión de muñeca y disminuye al mantener la estructura en reposo (Díaz, 2018)

#### **2.5.2.3 *Síndrome del Pronador Redondo.***

Es la compresión del nervio mediano en la altura del antebrazo, en el músculo pronador redondo o debajo del borde del arco proximal del flexor superficial de los dedos. Se manifiesta con dolor en el antebrazo y parestesias en el recorrido del nervio mediano y la cara palmar de la eminencia tenar (López, Cliton, & Navarro, 2014).

#### **2.5.2.4 *Síndrome del túnel radial.***

Es la parálisis del nervio radial (C5-T1) debido a su compresión. Produce dolor en la cara lateral del codo, es difícil diferenciar este TME con la epitrocleitis, debido a esto se le denomina “codo de tenista resistente” (Díaz, 2018).

#### **2.5.2.5 Bursitis de Codo.**

También conocida como bursitis en el olecranon, es la inflamación de la bursa que se encuentra ubicada en la cara posterior del codo. Este TME puede ocurrir en el personal administrativo por mantener su codo constantemente sobre su escritorio (Díaz, 2018)

#### **2.5.2.6 Tenosinovitis.**

Es la inflamación de la vaina que rodea al tendón causado por los movimientos repetitivos de flexoextensión (Díaz, 2018)

### **2.5.3 TME en mano y muñeca**

Los TME en mano y muñeca, por lo general ocurren en trabajos que incluyen presiones, vibraciones y repetitividad en los movimientos de la mano, especialmente en el movimiento de extensión de muñeca (Ministerio Trabajo y Asuntos Sociales, 2018)

#### **2.5.3.1 Síndrome de Quervain.**

Es causado por la inflamación de los tendones del abductor largo y extensor corto del pulgar causado generalmente por movimientos repetitivos, esto produce que el canal situado en el estiloides radial se estreche y produzca los síntomas. Existe el dolor en la cara dorsal del pulgar al hacer puño, agarrar algo o girar la muñeca, entumecimiento de los dedos pulgar e índice, hinchazón y rigidez de la muñeca (Díaz, 2018).

#### **2.5.3.2 Dedo en resorte.**

Es la inflamación de la vaina que rodea el tendón flexor largo de los dedos de la mano, el cual dificulta o impide la extensión de la falange distal de algún dedo. Los síntomas son: bulto en la palma de la mano, bloqueo tendinoso y dolor al realizar los movimientos de flexoextensión del dedo implicado en conjunto con un sonido de chasquido (Díaz, 2018)

#### **2.5.3.3 Síndrome del Túnel Carpiano.**

Este síndrome se refiere al atrapamiento del nervio mediano por el paso de éste túnel generalmente producido por la inflamación de los tendones que pasan por éste (cuatro tendones del músculo flexor común superficial de los dedos de la mano, cuatro tendones

del músculo flexor profundo de los dedos y el tendón del músculo flexor largo del pulgar). En este TME, los síntomas que se presentan con mayor frecuencia son, el dolor, entumecimiento y hormigueo en la cara palmar que se irradia hasta el primero, segundo y tercer dedo (Díaz, 2018).

#### **2.5.3.4 Síndrome del Canal de Guyton.**

Se presenta en menor frecuencia, a comparación del síndrome del túnel carpiano. Ocurre gracias a la compresión del nervio cubital, el cual pasa por un canal llamado Canal de Guyton. Los síntomas son: hormigueo de los dedos anular y meñique y posteriormente se produce un dolor mayor en muñeca y mano (Díaz, 2018).

## **2.6 Método de Evaluación**

### **2.6.1 Cuestionario Nórdico**

Sirve para recopilar información sobre el dolor, fatiga o molestia en distintas zonas del cuerpo, los objetivos que busca este cuestionario es mejorar las condiciones en que el personal realiza sus actividades laborales, con el fin de alcanzar bienestar del individuo, además, busca mejorar la técnica de trabajo, de tal manera de hacerla más sencilla y productivos (Kuorinka, Jonsson, & Kilbom, 1987)

El cuestionario Nórdico de Kuorinka es un cuestionario homogeneizado que permite detectar los síntomas y molestias del sistema músculo esquelético. Su valor consiste en la obtención de información del personal, esto permite valorar el riesgo ergonómico y que el individuo pueda actuar rápidamente frente al síntoma presente antes de que se convierta en crónico (Kuorinka, Jonsson, & Kilbom, 1987).

## **2.7 Ergonomía**

### **2.7.1 Definición**

El término ergonomía se deriva de las palabras griegas, ergos que significa trabajo y nomos que significa leyes; por lo tanto, ergonomía se traduce como “leyes del trabajo” (Apud & Meyer, 2003).

Desde varios años, diferentes autores definen a la ergonomía de diferente manera, sin embargo, todos estos llegan a un mismo resultado. Mondelo, Torada, González, & Fernández, en su investigación mencionan que Singlenton (1969) define a la ergonomía como el estudio de la “interacción entre el hombre y las condiciones ambientales”; Grandjean (1969), considera que Ergonomía es “el estudio del comportamiento del hombre en su trabajo”; Faverge (1970), señala que es “es el análisis de los procesos industriales centrado en los hombres que aseguran su funcionamiento”; Montmollin (1970), escribe que “es una tecnología de las comunicaciones dentro de los sistemas hombres-máquinas”; para Cazamian (1973), “la Ergonomía es el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas”; y para Wisner (1973) “la Ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con la máxima eficacia, seguridad y confort” (Mondelo, Torada, González, & Fernández, 2013).

Finalmente, la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), 2012 define a la ergonomía como “una disciplina científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza, y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo, y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos, a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, buscando optimizar su eficacia, seguridad, confort, y el rendimiento global del sistema” (IEA Council, 2000)

## **2.8 Riesgos Ergonómicos**

### **2.8.1 Definición**

Corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el personal administrativo interactúa con su puesto de trabajo y cuando al realizar sus actividades laborales cotidianas se encuentran expuestos a movimientos, posturas o acciones que perjudican considerablemente a su salud, sin embargo, esto dependerá del nivel de exposición al que se encuentren (Panchi, 2019)

## **2.8.2 Tipos de Riesgo Ergonómico**

La Asociación Internacional de Ergonomía, 2000 clasifica los riesgos ergonómicos en:

### **2.8.2.1 Ergonomía Física**

Los temas más importantes que se involucran en este tipo de riesgo son: la carga de objetos, actividades repetitivas, TME, estructura del lugar de trabajo y seguridad (IEA Council, 2000). Esta abarca las siguientes características:

#### **2.8.2.1.1 Antropometría.**

Se refiere al diseño del lugar de trabajo del personal considerando individualmente sus proporciones, y medidas de cada zona corporal, como, por ejemplo, se considera el peso, la talla e incluso la capacidad del trabajo laboral. Es importante este aspecto debido a que cada persona es diferente, por lo tanto el espacio de trabajo no será igual para todos (Sandoval, 2015).

#### **2.8.2.1.2 Biomecánica.**

El estudio del cuerpo, como un sistema mecánico: fuerza y movimiento (Sandoval, 2015).

#### **2.8.2.1.3 Fisiológica.**

Este tipo de ergonomía considera los aspectos fisiológicos del cuerpo, como es el sistema metabólico o cardiovascular. Dependiendo en qué estado se encuentren estos sistemas, el individuo tendrá una capacidad mayor o menor en el momento de realizar sus actividades. Es decir que el riesgo depende de la edad o el sexo de la persona, debido a que una persona mayor tiene mayor riesgo de presentar TME debido a su fisiología (Sandoval, 2015).

### **2.8.2.2 Ergonomía Cognitiva**

Se basa en los procesos mentales como la percepción, la memoria, el razonamiento y las respuestas motoras y como éstas pueden afectar al momento de que los seres humanos interactúen en el ambiente. Los temas que son parte de este riesgo son: carga

mental, toma de decisiones, desarrollo de habilidades, interacción hombre-computadora, responsabilidad humana, estrés laboral y entrenamiento y como ellos pueden relacionarse para el diseño del sistema humano (IEA Council, 2000)

### **2.8.2.3 Ergonomía Organizacional**

La optimización de sistemas sociales y técnicos, incluyendo la estructura organizacional, políticas y procesos. Los temas relevantes que se presentan en este punto son: comunicación, diseño del trabajo, diseño de tiempos laborales, equipo de trabajo, ergonomía participativa, trabajo cooperativo, cultura organizacional, organización virtual, teletrabajo y gerenciamiento de la calidad. (IEA Council, 2000)

## **2.9 Factores de Riesgo Ergonómico**

### **2.9.1 Definición**

Corresponden a un conjunto de características determinadas del puesto de trabajo o de la actividad laboral, las cuales aumentan la probabilidad de que un individuo que está expuesto a estas, desarrolle un TME. Por lo general, los TME que se relacionan con el trabajo se producen a lo largo del tiempo, es decir depende mucho de la antigüedad laboral del individuo. Además existen varios factores de riesgo que en conjunto contribuyen a que el personal de oficina desarrolle TME (Instituto de Seguridad y Salud Laboral, 2017).

### **2.9.2 Clasificación de los factores de Riesgo ergonómicos**

#### **2.9.2.1 Carga estática**

La carga estática es la contracción muscular continua y mantenida (Ministerio de Protección Social, 2018). Dentro de esta se evalúan las siguientes posturas:

##### **2.9.2.1.1 Postura Prolongada.**

Hace referencia cuando el individuo permanece en la misma postura durante 6-8 horas en su jornada laboral sin periodos de descanso (ACHS, 2014).

### **2.9.2.1.2 Postura Mantenida.**

Cuando el individuo se mantiene en una postura biomecánicamente incorrecta por 20 o más minutos realizando sus actividades laborales, se considera una postura mantenida (Gonzalez & Jiménez, 2017).

### **2.9.2.1.3 Postura Forzada**

Esta hace referencia a la postura por fuera de los ángulos de confort en la que se encuentra el personal administrativo que genera hiperextensiones, hiperflexiones o hiperrotaciones osteoarticulares causando lesiones por sobrecarga (Gonzalez & Jiménez, 2017)

### **2.9.2.2 Carga Dinámica**

Se relaciona con un gasto energético durante las actividades laborales diarias, que se dan como consecuencia a las serie de tensiones y relajamiento de los músculos durante períodos cortos de tiempo (Espinoza & Mendoza, 2015). La carga dinámica se divide en:

#### **2.9.2.2.1 Movimientos Repetitivos:**

Grupo de movimientos continuos similares y mantenidos durante una actividad de trabajo que provoca fatiga muscular, sobrecarga, dolor y posteriormente TME (Carrillo, 2017)

Un trabajo se considera altamente repetitivo cuando el tiempo cuando se realiza la actividad laboral menor a 1 hora en la que se lleva a cabo ciclos de trabajo igual o menor a 30 segundos y similares en fuerza y movimientos en los que se realiza la misma acción el 50% del ciclo, el cual se entiende como la sucesión de operaciones necesarias para realizar una tarea (Silverstein, Fine, & Armstrong, 1986).

Los ciclos de trabajo cortos y repetitivos (menos de 30 segundos), acompañados del ritmo de trabajo excesivo, son uno de los principales riesgos para desarrollar TME, manifestándose comúnmente en lesiones y miembros superiores (Silverstein, Fine, & Armstrong, 1986).

### **2.9.2.2 Manipulación de cargas.**

Se considera con un alto nivel de riesgo a la manipulación de carga en donde los objetos tengan un peso mayor a 3kg. El peso máximo no puede ser superior a los 25kg en hombres y en mujeres 15kg. Generalmente el realizar cargas mayores a estos estándares, ocasionan lesiones provocando enfermedades degenerativas y generalmente se manifiestan en actividades laborales realizadas durante varios años (ACHS, 2014)

### **2.9.2.3 Factores adicionales**

#### **2.9.2.3.1 Vibraciones:**

Se definen como movimientos oscilatorios de partículas de cuerpos sólidos. A la exposición de este factor, se determina el componente mano-brazo la de cuerpo entero, o exposición global. Estas alteraciones se producen en presencia de otros factores, los cuales pueden ser: la temperatura, actividades y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores, la intensidad de la fuerza de prensión y posturas forzadas (ACHS, 2014).

## **2.10 Método de Evaluación**

### **2.10.1 Check List de Ocra**

El método Ocra, publicado en 1998 permite valorar el nivel de riesgo asociado a la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores en función a la probabilidad de la aparición de TME en un determinado tiempo, focalizando la valoración del riesgo en miembro superior (Occipinti, 1998).

El método Ocra considera los factores de riesgo ergonómicos mencionados por la IEA, tales como los movimientos repetitivos, posturas mantenidas o forzadas, la fuerza, la frecuencia y la falta de periodos de recuperación a lo largo del tiempo de actividad del trabajador. Además, incluye otros factores como las vibraciones, exposición al frío o los ritmos de trabajo (IEA Council, 2000).

El Check List de Ocra se caracteriza principalmente por su sencillez y rapidez de recoger los datos. El análisis del lugar de trabajo en un ciclo de actividad laboral de 15 segundos

se puede realizar entre 3 a 4 minutos. Para un ciclo de 15 minutos, el tiempo de evaluación del puesto de trabajo se puede realizar en aproximadamente 30 minutos incluyendo tareas adicionales que realiza el individuo o el registro de la información en el instrumento (Poveda & Garzón, 2015)

El Check Liste de Ocra es un instrumento que sirve para el análisis detallado del nivel de riesgo ergonómico relacionado con los TME. Consta de realizar una evaluación los diferentes factores de riesgo en forma individual para poder analizar el nivel de riesgo de éste, en el cual se valora según el tiempo durante cada factor se presenta dentro del tiempo total de la actividad que realiza el individuo. De esta manera se realiza la puntuación a los diferentes factores, empleando escalas que pueden ser diferentes para cada factor. Con frecuencia la escala que se utiliza es entre 1 y 10, y algunas presentan 0. Cada pregunta de cada factor representa un número, siendo el 0 como riesgo no considerable, 1 como riesgo leve y 10, como riesgo alto (Colombini, Occhipinti, & Griego, 2002).

### 2.10.2 Aplicación del Método

La aplicación del método busca determinar el valor del Índice Check List de Ocra (*ICKL*) y, a partir de este valor, clasificar el riesgo como Óptimo, Aceptable, Muy Ligero, Ligero, Medio o Alto (Poveda & Garzón, 2015).

El ICKL se calcula empleando la siguiente ecuación:

**Figura 1.**

#### Índice Check List Ocra

$$ICKL = (FR + FF + FFz + FP + FC) \cdot MD$$

**Nota:** Adaptado de *Ocra* [Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente] por Poveda Bautista, 2015.

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>

### **2.10.2.1 Factor de Recuperación**

El tiempo de descanso después de un periodo de actividad permite la recuperación de los tejidos osteomusculares. Cuando no existe suficiente tiempo de recuperación después del trabajo repetitivo, esto puede aumentar el riesgo de padecer trastornos de tipo músculo-esquelético (Poveda & Garzón, 2015).

### **2.10.2.2 Factor de Frecuencia**

La frecuencia con la que se realizan movimientos repetitivos influye en el riesgo sobre la salud del trabajador. Para determinar el valor del factor de frecuencia es necesario identificar el tipo de las acciones técnicas realizadas en el puesto. Se distinguen dos tipos de acciones técnicas: estáticas y dinámicas. Las acciones técnicas dinámicas se caracterizan por ser breves y repetidas (sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos actuantes de corta duración). Las acciones técnicas estáticas se caracterizan por tener una mayor duración (contracción de los músculos continua y mantenida 5 segundos o más) (Poveda & Garzón, 2015).

### **2.10.2.3 Factor de Fuerza**

Check List de Ocro considera importante éste factor únicamente si se ejerce fuerza al menos una vez cada pocos ciclos. Además, la aplicación de dicha fuerza debe estar presente durante todo el movimiento repetitivo, caso contrario no será necesario calcular el factor de fuerza y se le dará un puntaje de 0 (Poveda & Garzón, 2015).

**Figura 2.**

**Escala de Borg**

Esfuerzo	Puntuación	OCRA FFz
Nulo	0	No se considera
Muy débil	1	
Débil	2	
Moderado	3	Fuerza moderada
	4	
Fuerte	5	Fuerza intensa
	6	
Muy fuerte	7	
Cercano al máximo	8	Fuerza casi máxima
	9	
	10	

**Nota:** Adaptado de *Ocra* [Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente] por Poveda Bautista, 2015.  
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>

**2.10.2.4 Factor de Posturas y Movimientos**

Este método considera a las posturas y movimientos forzados en las extremidades superiores como factor que incrementa el riesgo de TME. En el análisis se incluyen el hombro, el codo, la muñeca y la mano. Además, se considera la existencia de movimientos que se repiten de forma idéntica dentro del ciclo de trabajo, los cuales se conocen como movimientos estereotipados (Poveda & Garzón, 2015).

**2.10.2.5 Factor de Riesgos Adicionales**

Se consideran posibles factores adicionales como el uso de dispositivos de protección individual: el empleo de guantes, el uso de herramientas que provocan vibraciones o contracciones en la piel, el tipo de ritmo de trabajo impuesto por la máquina. Los factores adicionales se engloban en dos tipos, los de tipo físico-mecánico y los derivados de aspectos socio-organizativos del trabajo (Poveda & Garzón, 2015).

A partir de las puntuaciones que indiquen cada factor de riesgo se obtiene el resultado, el cual permite clasificar el nivel de riesgo como óptimo, aceptable, ligero, medio o alto y apartar de esta clasificación, Check List de Ocra sugiere algunas acciones correctivas como mejorar el puesto de trabajo, supervisión médica o entrenamiento a los trabajadores evaluados (Colombini, Occhipinti, & Griego, 2002)

**Figura 3.**

**Índice Ocra Equivalente**

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente
≤ 5	Óptimo	No se requiere	≤ 1.5
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto	2.3 - 3.5
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 - 4.5
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	> 9

**Nota:** Adaptado de *Ocra* [Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente] por Poveda Bautista, 2015.

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>

**2.11 Relación Entre El Nivel De Riesgo y Los TME**

El nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores, va a determinar si éstos no desarrollan TME o si los TME se presentan de manera aguda o crónica (Carrillo, 2017)

Mientras exista una duración larga de la exposición a los factores de riesgo, mayor riesgo existe, evidentemente, un trabajador administrativo que trabaje media jornada tendrá un nivel de riesgo aceptable a comparación con el que trabaja jornada completa, que posiblemente tendrá un nivel de riesgo inaceptable, por ende, de esto dependerá si los

síntomas que presenta el individuo sean agudos o se conviertan en crónicos (CENEA, 2020).

En cuanto a la fuerza que generen el personal administrativo al realizar sus actividades laborales, también dependerá si su nivel de riesgo ergonómico sea óptimo, aceptable o inaceptable, relacionado con los TME. Es decir, la intensidad de fuerza que realice el individuo, que pueden ser moderada, intensa o máxima, especialmente durante los movimientos repetitivos que realiza en su lugar de trabajo va a determinar si presenta o no presenta síntomas a corto o a largo plazo (CENEA, 2020)

Se considera fuerza moderada cuando existe un esfuerzo de 3 o 4 en la escala CR10, fuerza intensa si el esfuerzo percibido es fuerte o muy fuerte, éste puede ser de 5 a 7 en la escala de CR-10, y finalmente la fuerza máxima existe cuando el esfuerzo es más de 7 en la escala (Poveda & Garzón, 2015)

La frecuencia también es un factor importante que puede influir en el desarrollo de los TME. Esto va a depender de con qué frecuencia realiza el individuo los movimientos repetitivos. Es decir, que un mayor número de acciones por un determinado tiempo, o por el contrario, un menor tiempo de actividad repetitiva, supone un incremento o una disminución del riesgo ergonómico (Poveda & Garzón, 2015)

Finalmente, el factor de recuperación, este influye mucho en el tipo de TME que presente el individuo debido a que, si existe una exposición mayor, el riesgo aumenta y si la exposición a éste es menor, por ende, el riesgo disminuye. En este punto se toma en cuenta si el personal descansa algunos minutos a lo largo de sus horas trabajadas, o si se toma pausas cortas entre algunos movimientos repetitivos (Poveda & Garzón, 2015)

## CAPÍTULO III

### ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

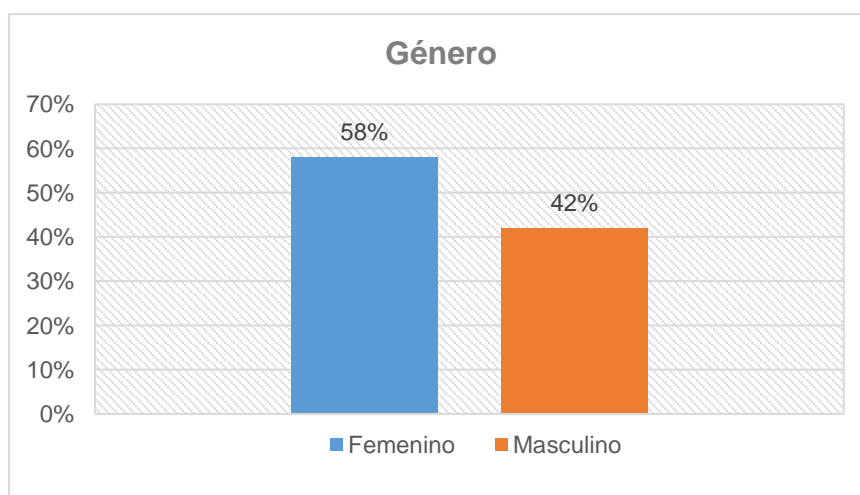
A continuación, se presentarán los resultados procesados, producto de los datos recopilados en las encuestas al personal del área administrativa de la empresa CGB Monitoreo

#### 4.1 ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las siguientes preguntas se utilizaron para determinar la composición de la muestra respecto a edad, género y antigüedad laboral:

##### 4.1.1 Características de los trabajadores según su género

Gráfico 1. Género

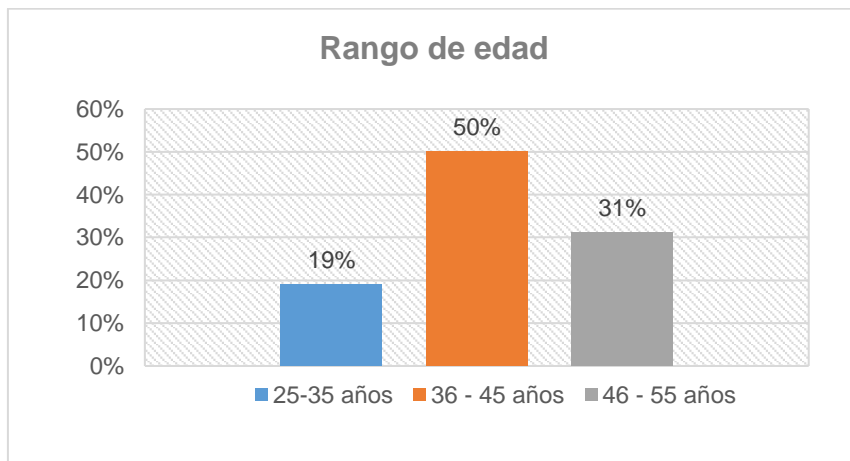


Elaborado por: Camila Morales

**Interpretación:** En cuanto a la distribución según el género, se observa que el género femenino predomina en este estudio con un 58%, a lo cual se puede atribuir que el género femenino tiene una mayor inclinación en el ámbito administrativo.

#### 4.1.2 Características de los trabajadores según su rango de edad

**Gráfico 2. Rango de edad**

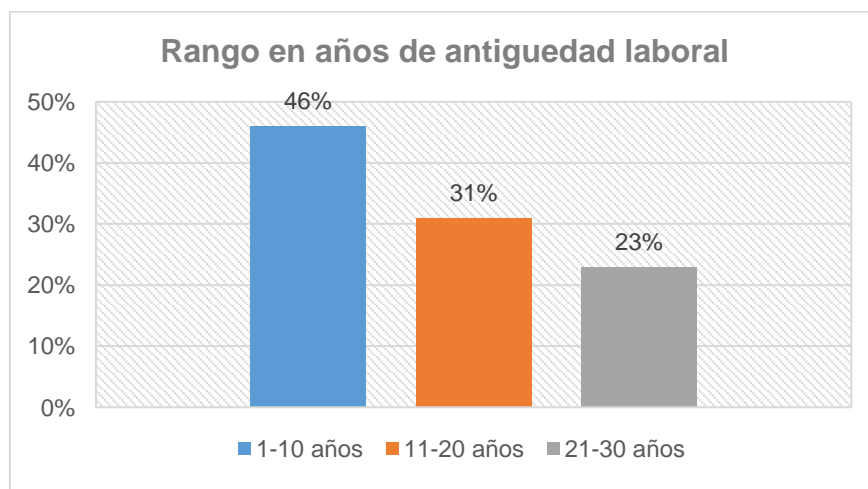


**Elaborado por:** Camila Morales

**Interpretación:** De acuerdo al gráfico 2, el 50% de los trabajadores del área administrativa se encuentran entre edades de 36 a 45 años, lo cual denota que la mayor parte de la población se encuentran en edades productivas.

#### 4.1.3 Características de los trabajadores según su antigüedad laboral

**Gráfico 3. Antigüedad Laboral**

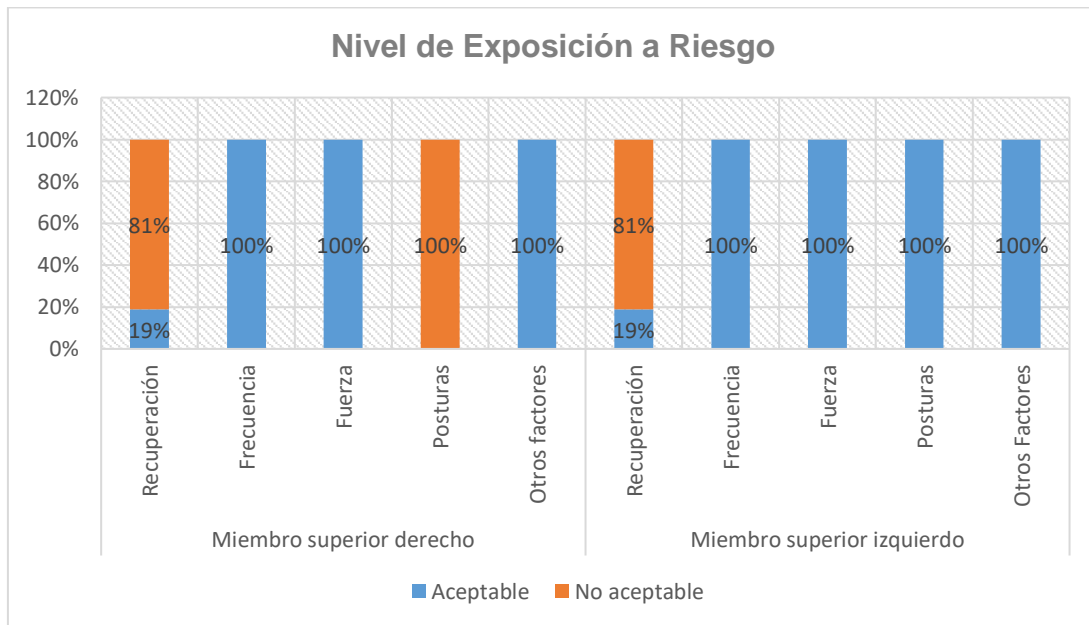


**Elaborado por:** Camila Morales

**Interpretación:** En cuanto a la antigüedad laboral, se observa que el 46% de la población lleva trabajando entre 1 a 10 años, el 31% de 11 a 20 años, mientras que el 23% tiene una antigüedad laboral de 21 a 30 años.

#### 4.2 ANÁLISIS SOBRE EL NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO

**Gráfico 4. Nivel de exposición al riesgo**



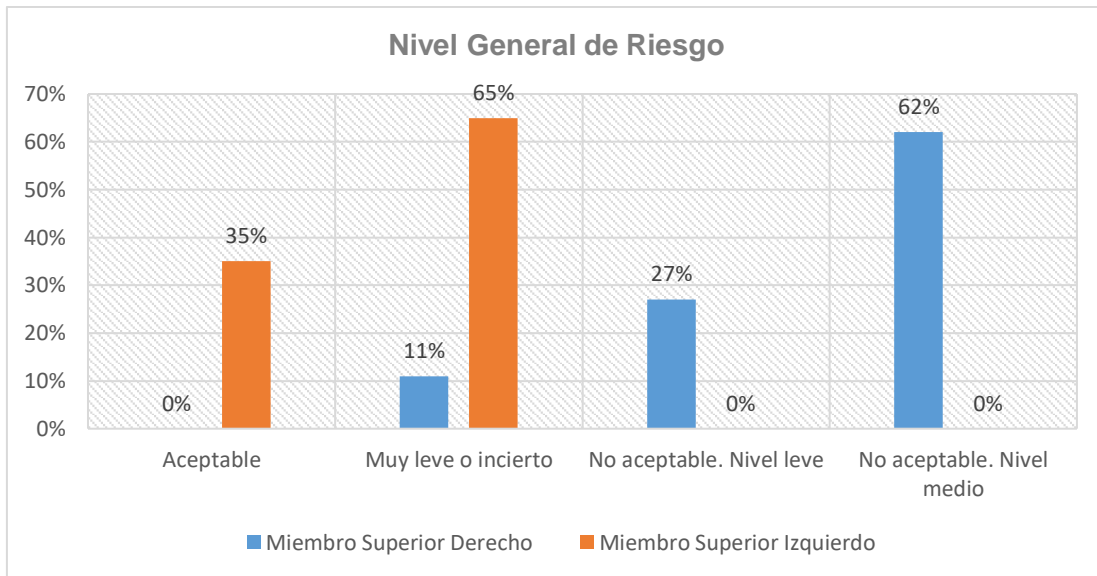
**Elaborado por:** Camila Morales

**Interpretación:** El gráfico 4 muestra el nivel de exposición a riesgos de los trabajadores administrativos, los cuales se utilizaron para obtener el nivel de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos. Para una mejor interpretación, se clasificaron las puntuaciones que el instrumento indica de la siguiente manera: aceptable (0,1,1.5,2,2.5) e inaceptable (3,4,5.5,6,9.5). Los riesgos representativos en esta área son: 1) Recuperación, teniendo el 81% de la población que indica riesgo inaceptable, tanto en el miembro superior derecho como en el izquierdo, lo cual muestra que los trabajadores no tienen descanso suficiente durante su jornada laboral. 2) Posturas mantenidas e incómodas en miembro superior derecho con el 100% de la población indicando nivel inaceptable, lo cual indica que el brazo derecho se encuentra en mayor riesgo, por la misma actividad que el personal realiza diariamente (Uso de mouse y teclado).

### 4.3 ANÁLISIS SOBRE EL NIVEL DE RIESGO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS: CHECK LIST OCRA

#### 4.3.1 Nivel General de Riesgo

Gráfico 5. Nivel General de Riesgo



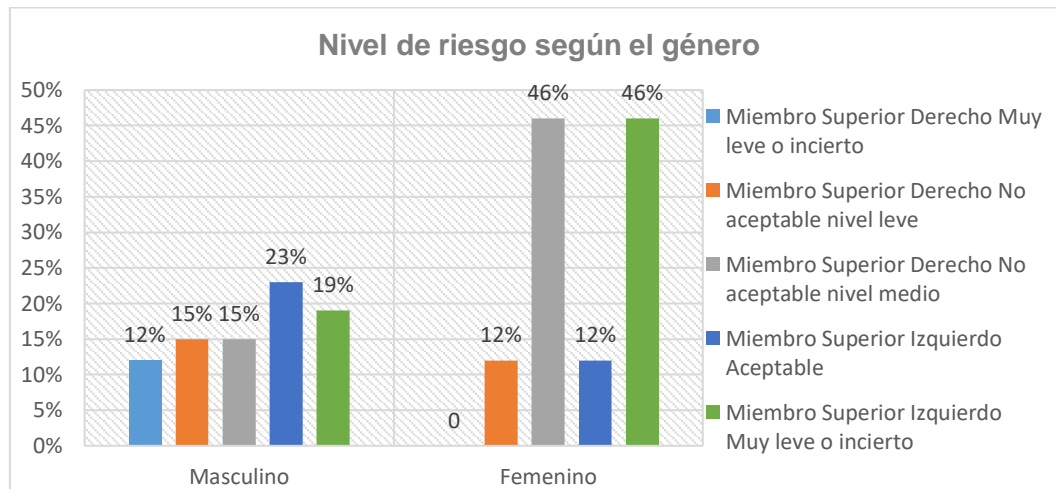
Elaborado por: Camila Morales

**Interpretación:** El gráfico 5 muestra el nivel general de riesgo, de manera que se puede observar que el 62% de la población presenta un nivel de riesgo no aceptable nivel medio en miembro superior derecho, mientras que, en la extremidad izquierda, el 65% presenta muy leve o incierto. Lo cual denota que el brazo derecho de los trabajadores se encuentra con el nivel de riesgo más alto.

## 4.4 ANÁLISIS ENTRE NIVEL DE RIESGO Y CRACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

### 4.4.1 Relación entre el nivel de riesgo y género

**Gráfico 6. Nivel de Riesgo según el género**

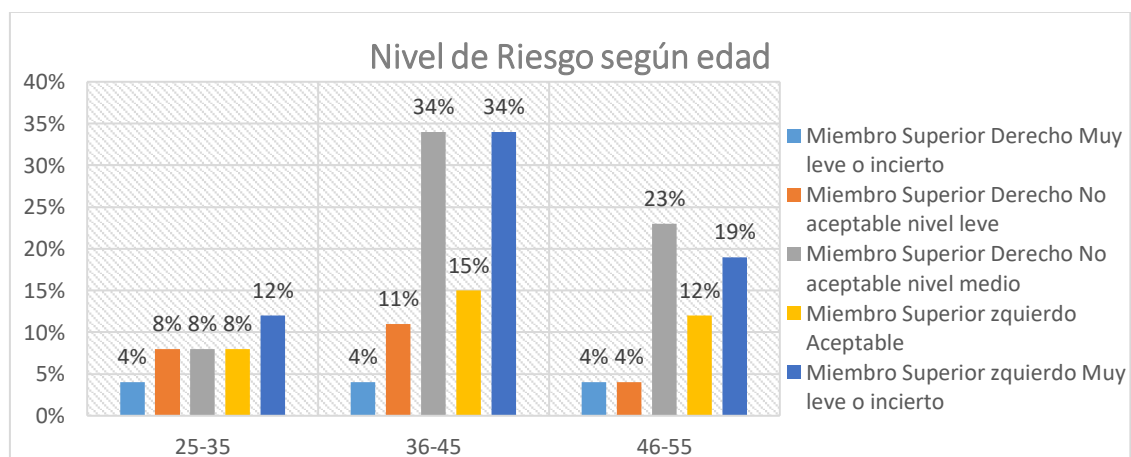


Elaborado por: Camila Morales

**Interpretación:** El gráfico 6 indica que el género femenino presenta mayor riesgo que el género masculino. El 46% de mujeres están expuestas a un nivel de riesgo medio en miembro superior derecho, mientras que, el 15% de los hombres presentan el mismo nivel de riesgo. En ambos casos, la extremidad izquierda presenta niveles de riesgo entre aceptable y muy leve o incierto

### 4.4.2 Relación entre el nivel de riesgo y la edad

**Gráfico 7. Nivel de Riesgo según la edad**

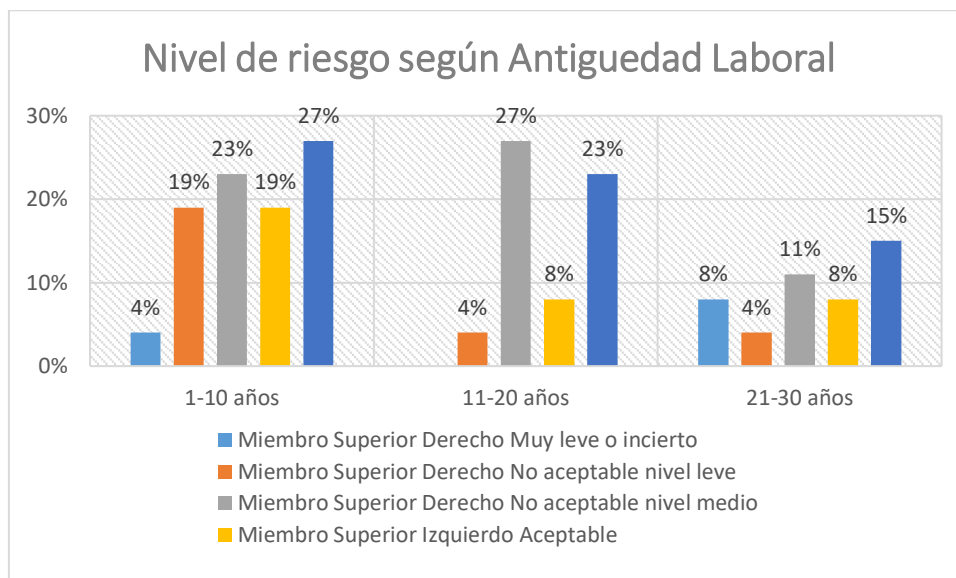


Elaborado por: Camila Morales

**Interpretación:** En cuanto al nivel de riesgo según el rango de edad, la población que se encuentra mayormente expuesta es la de 36 a 45 años de edad ya que, claramente, en el grafico se observa que el 34% de este rango de edad, presenta un nivel de riesgo medio en miembro superior derecho, lo cual confirma lo observado en el planteamiento del problema, los trabajadores en edades productivas (35-50 años) se encuentran mayormente expuestos a sufrir TME por movimientos repetitivos y los factores de riesgo que este conlleva.

#### 4.4.3 Relación entre el nivel de riesgo y antigüedad laboral

**Gráfico 8. Nivel de Riesgo según la Antigüedad Laboral**



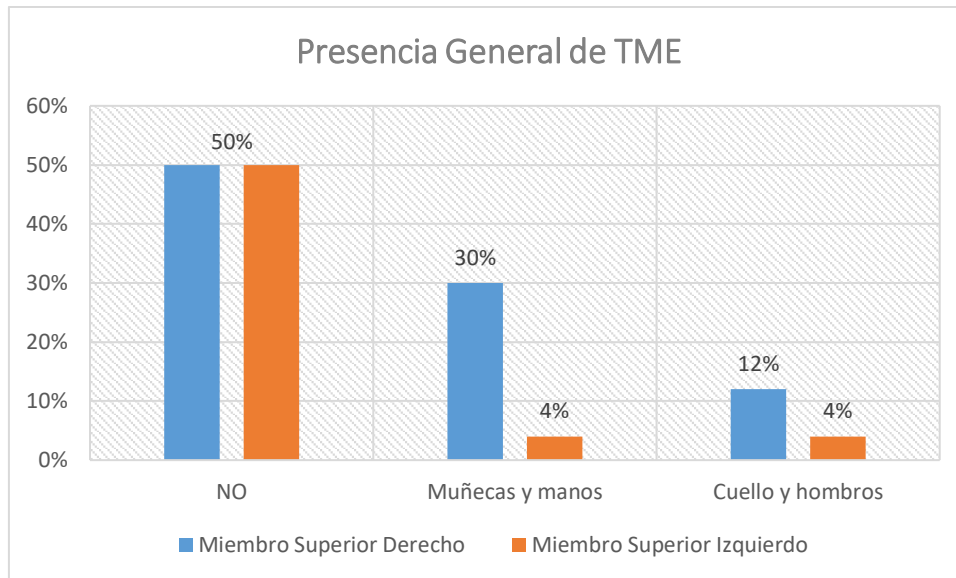
**Elaborado por:** Camila Morales

**Interpretación:** En cuanto al nivel de riesgo según la antigüedad laboral, se observa que entre la población de 1-10 años (23%) y de 11-20 años (27%) no existe mayor diferencia, presentando éstas, riesgo medio en miembro superior derecho. Estos resultados indican que el nivel de riesgo que tenga el trabajador no sólo radica en cuántos años lleva trabajando en la empresa, sino también en la cantidad de trabajo que realiza diariamente y a los factores de riesgo que están expuestos al realizar sus actividades.

## 4.5 ANÁLISIS DE PRESENCIA DE TME EN MIEMBRO SUPERIOR: CUESTIONARIO NÓRDICO

### 4.5.1 Presencia General de Molestias

Gráfico 9. *Pregunta 1*

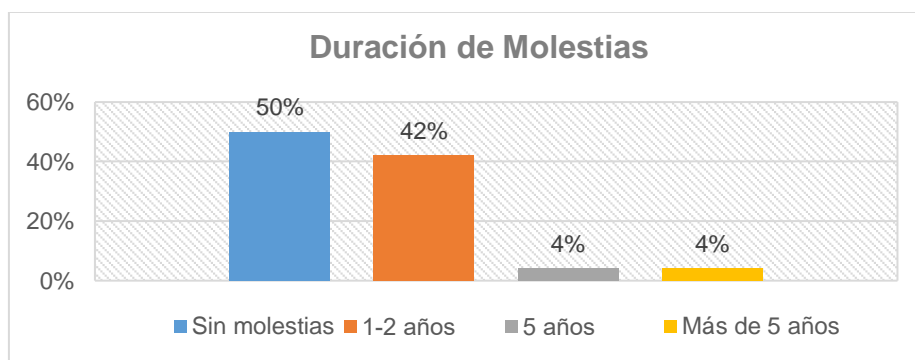


Elaborado por: Camila Morales

**Interpretación:** El gráfico expuesto indica que el 50% de la población presenta molestias, mientras que el otro 50% no las presenta. La presencia de molestias en muñecas y manos en la extremidad derecha es la más representativa ya que se encuentra en el 30% de los trabajadores del área administrativa.

### 4.5.2 Duración de Molestias

Gráfico 10. *Pregunta 2*

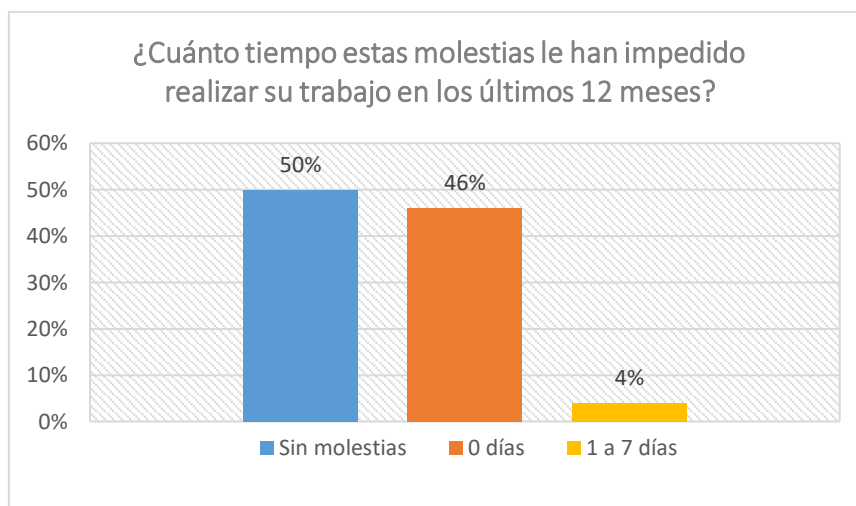


Elaborado por: Camila Morales

**Interpretación:** El grafico expuesto muestra que la mayor parte de la población que si presenta molestias, ha tenido una duración de síntomas de 1 a 2 años, por lo cual se puede atribuir a un TME crónico. Estos datos reflejan que los trabajadores con TME presentan resistencia a buscar atención médica, esta actitud puede deberse probablemente a que el trabajador atribuya que el desgaste o molestia forma parte de su trabajo y no lo percibe como una afección de la salud, por lo que esto conlleva a que las pequeñas molestias se conviertan en grandes y en un futuro tener una discapacidad que le puede impedir trabajar y realizar sus actividades de la vida diaria.

#### 4.5.3 Ausentismo laboral por molestias

**Gráfico 11. Pregunta 6**

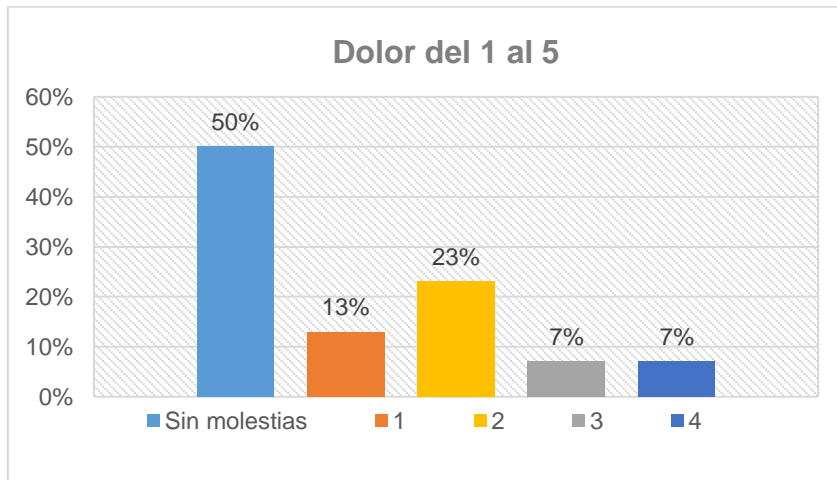


**Elaborado por:** Camila Morales

**Interpretación:** El grafico expuesto muestra que el 46% de los 13 participantes que si presentaron molestias no han parado de realizar sus actividades laborales debido a las molestias que presentan. Estos datos indican que el dolor que presentan los trabajadores no les ha impedido continuar con su labor, esto probablemente se deba a que las molestias son leves o que, al parar sus actividades, disminuiría su sueldo y eso afectaría económicamente al trabajador.

#### 4.5.4 Escala de dolor de molestias

Gráfico 12. *Pregunta 8*

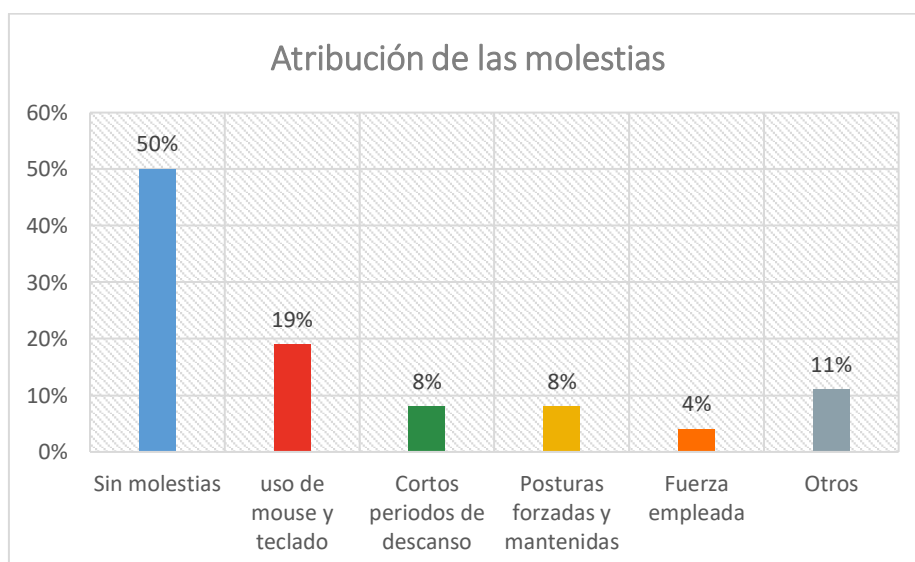


Elaborado por: Camila Morales

**Interpretación:** El gráfico 19 muestra que de los 13 participante que, si presentan molestias en MmSs, el 13% y el 23% tienen dolor de 1 y 2, respectivamente, es decir dolor leve. Esto se puede atribuir a que los TME siempre empiezan por dolores de intensidad menor, pero a medida que pasa el tiempo el dolor se vuelve mayor.

#### 4.5.5 Atribución de las molestias

Gráfico 13. *Pregunta 9*



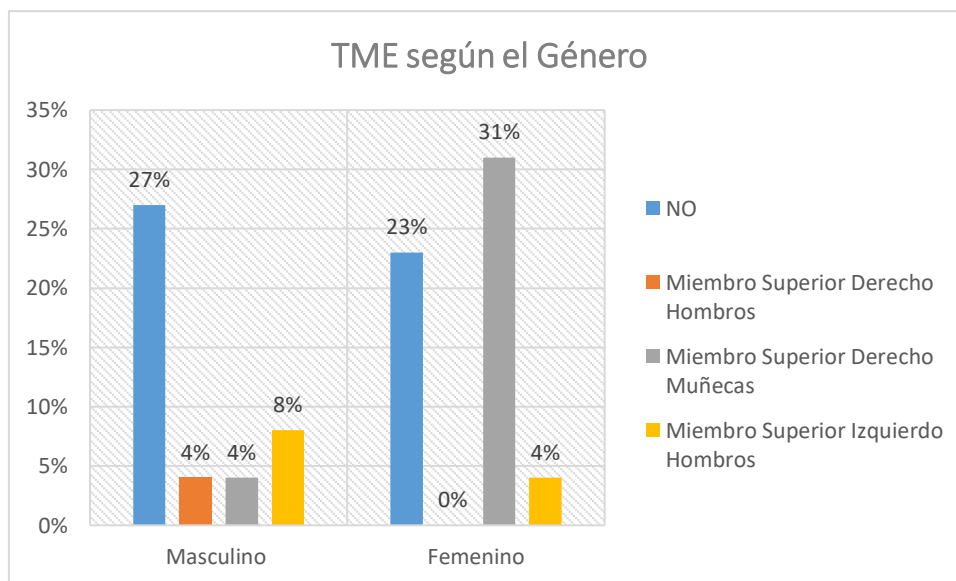
Elaborado por: Camila Morales

**Interpretación:** El 50% de las personas que, si presentaban molestias, el 19% relacionaban su dolor con el uso de mouse y teclado por lo que se le puede atribuir a esto, la realización de los movimientos repetitivos, además se puede apreciar también que a este resultado le sigue el 11% el cual dice que es por otras causas, que puede ser por actividades fuera de su jornada laboral.

#### 4.6 ANÁLISIS ENTRE TME Y CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

##### 4.6.1 Relación entre los TME y el género

**Gráfico 14. Presencia de Molestias según el género**

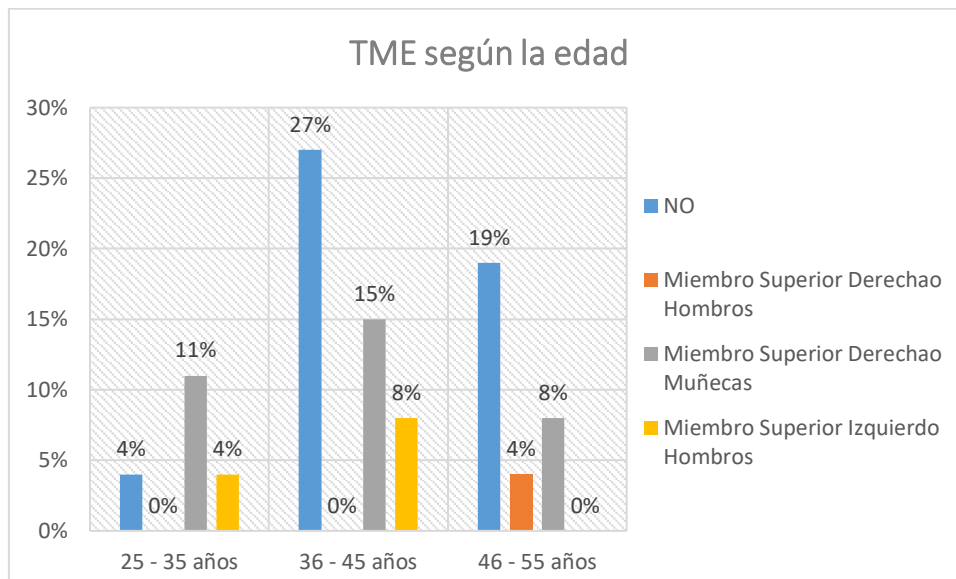


**Elaborado por:** Camila Morales

**Interpretación:** De acuerdo a este gráfico, el género femenino es el que se encuentra mayormente afectado ya que el 31% de esta población presenta molestias en muñecas y manos del miembro superior derecho, por lo que se puede atribuir a que el género femenino es el que está expuesto con mayor frecuencia a factores de riesgo ergonómicos y además es de suponer que un alto porcentaje de estas trabajadoras realizan otras actividades ya sean domesticas o de estudio, donde también utilizan manos y muñecas, es decir no hay un periodo de reposo de esta zona durante el día.

#### 4.6.2 Relación entre los TME y la edad

**Gráfico 15. Presencia de Molestias según la edad**

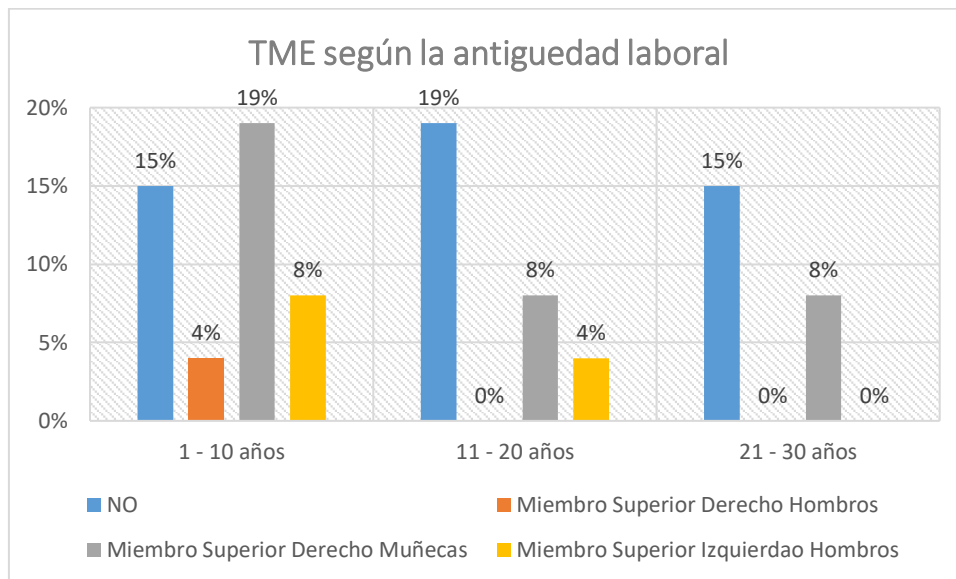


**Elaborado por:** Camila Morales

**Interpretación:** Tomando en cuenta que el 50% de la población no presenta ninguna molestia, este gráfico representa que del 50% de la población que, si tiene síntomas, el 15% de los trabajadores que tienen de 36 a 45 años presentan molestias en muñecas y manos en la extremidad derecha, seguidos de los de 25 a 35 años. Así pues, relacionando con los datos del nivel de riesgo según la antigüedad laboral se puede observar que, efectivamente, este grupo de edad por ser el más productivo se enfrenta a un nivel de riesgo mayor y por ende es más probable que presente TME ya sean agudos o crónicos.

### 4.6.3 Relación entre los TME y la antigüedad laboral

**Gráfico 16. Presencia de Molestias según la antigüedad laboral**



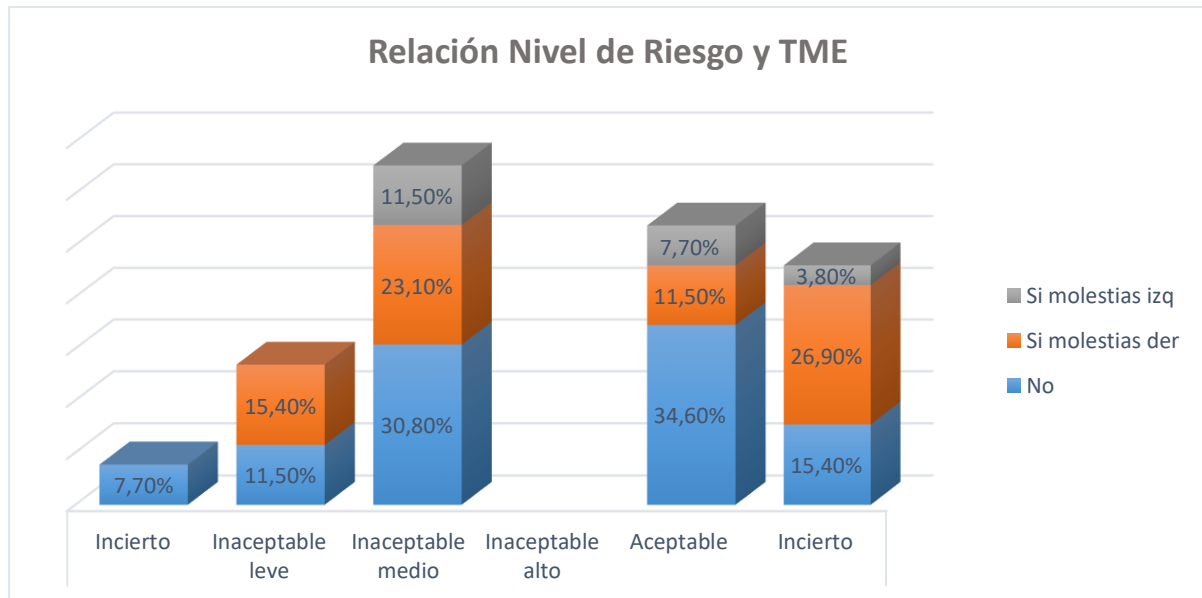
**Elaborado por:** Camila Morales

**Interpretación:** En el gráfico 12 se observa que las personas que llevan trabajando de 1 a 10 años presentan síntomas con mayor frecuencia, especialmente en muñeca y mano derecha. Así mismo, relacionando estos datos con el gráfico anteriormente expuesto del nivel de riesgo según la antigüedad laboral, se puede reflejar en este gráfico que al presentar esta población un riesgo alto, así mismo tiende a presentar TME en miembro superior principalmente en muñeca y mano derecha por la actividad laboral que realizan.

## 4.7 ANÁLISIS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL NIVEL GENERAL DE RIESGO Y LOS TME EN MIEMBRO SUPERIOR

### 4.7.1 Relación entre el Nivel de Riesgo y TME

Gráfico 17. *Relación entre el Nivel de Riesgo y TME*



Elaborado por: Camila Morales

**Interpretación:** El gráfico expuesto anteriormente indica la relación que existe entre el nivel de riesgo y los TME en esta población. El 30.80% que no presentan molestias en miembro superior derecho presentan un nivel inaceptable medio en la misma extremidad, por otro lado, el 23,10% que, si presentan molestias en el brazo derecho, tienen un nivel medio en la extremidad derecha. Lo cual denota que, así como existe relación al tener mayor nivel de riesgo con presentar TME, también, pueden no presentar molestias, aunque se encuentren expuestos a nivel de riesgo alto. En la extremidad izquierda, el 34,60% no presentan molestias y presentan un nivel de riesgo aceptable, lo cual infiere que si existe relación.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se evaluó a 26 trabajadores del área administrativa de la empresa CGB Monitoreo, con la finalidad de analizar el nivel de riesgo por movimientos repetitivos y su relación con los TME en miembro superior, en el cual, dentro de las variables sociodemográficas se observó que, el género femenino predomina con un 58%, de manera similar, en el estudio de Palomino, Paz & Cárdenas (2015), el 66.6% de trabajadores correspondían al género femenino, mientras que el 33,3% al género masculino. Con respecto a la edad, el 50% de los trabajadores se encuentran entre edades de 36 a 45 años, en relación a estos datos, Noboa Erika (2019), menciona que la edad predominante en su población correspondía entre 35 a 44 años (64,28%). Y en cuanto a la antigüedad laboral, en este estudio, el 46% de la población lleva trabajando entre 1 a 10 años, así mismo García María (2011), en su estudio, menciona que la mayor parte de su población (67,6%) llevaban trabajando de 1 a 6 años.

Dentro de los principales riesgos asociados a los TME de miembro superior y que hacen que el nivel de riesgo sea significativo en esta población se encuentran los movimientos repetitivos que se realizan con cortos periodos de descanso, posturas mantenidas e incómodas principalmente en miembro superior derecho. En un estudio similar, Noboa Erika (2019), en su estudio menciona que el 50% de la población, realiza movimientos repetitivos de las muñecas y de los dedos, sin periodos adecuados de descanso, acompañados de contracción estática en los músculos de cuello y espalda, que se transforman con el pasar de los años en tensión muscular, incrementando el riesgo de presentar lesiones musculo esqueléticas.

El nivel de riesgo más alto en esta población es el nivel medio en miembro superior derecho, y principalmente éste predomina en el género femenino con el 46%, en edades de 36 a 45 años de edad (34%) y con una antigüedad laboral de 1-10 años (23%) y de 11-20 años (27%).

En relación con estos datos, Andrade, D. (2017) indicó que, al contrario, el género masculino predomina en su estudio, presentando mayor riesgo ergonómico, así pues, el 45% de hombres presentan riesgo moderado en miembro superior derecha, lo cual, relacionando con los resultados de este estudio, se puede decir que hoy en día tanto mujeres como hombres están expuestos a factores de riesgos en su puesto de trabajo debido a la mala organización de las empresas y de sus extensas jornadas laborales, sin pausas efectivas. Además, según la edad, indica que la población entre 25 y 35 años de edad con mayor porcentaje (32%) está más expuesta a sufrir una lesión, seguido de la población entre 36 y 45 años de edad con similar porcentaje (26%), pero con niveles de riesgo ergonómico más alto y en relación a la antigüedad laboral, indica que tanto la población que ha trabajado de 6 meses a 2 años como la población de 3 a 6 años presentan un nivel moderado de exposición al riesgo ergonómico y el 16% mayor a 6 años en su cargo.

En este estudio se determinó que las mujeres predominan al presentar TME en muñeca y mano derecha (31%). Así mismo, los trabajadores de edades entre 36 a 45 (15%) años seguidos de los de 25 a 35 años y de igual forma en cuanto a la antigüedad laboral, de 1 a 10 años presentan síntomas con mayor frecuencia, especialmente en muñeca y mano derecha. Así pues, se presentó relación entre el nivel de riesgo y los TME en esta población. En un estudio similar, Almonacid, I. Buitrago, C & Guerrero, X (2015), muestra que, según el género, se encontró la mayor frecuencia para el femenino en cuello con el 12%, seguido por el 8% en el segmento muñecas y la frecuencia de síntomas fue más alta en el rango de edad de 31 a 45 años principalmente en cuello y en muñecas. Finalmente, relacionado a la antigüedad laboral, Zipaquirá Ángel (2017), menciona en su estudio que el 45,9% de los empleados que presentan síntomas de molestia o dolor en cuello, hombros, espalda dorsal y muñecas tienen una antigüedad en el cargo entre 3 y 12 años.

## CONCLUSIONES

1. En el cargo administrativo se encuentra con mayor frecuencia trabajando mujeres en edades productivas con antigüedad laboral de 1-10 y 11-20 años
2. Los movimientos repetitivos sin descansos efectivos y las posturas estáticas de muñeca y mano son los principales factores de riesgo en los trabajadores del área administrativa por el uso constante de mouse y teclado y por la cantidad de datos que deben ingresar en un tiempo determinado principalmente en la extremidad derecha
3. El nivel de riesgo medio en muñeca y mano derecha predomina en esta población principalmente en las mujeres en edades productivas, mientras que en la extremidad izquierda existe un nivel de riesgo muy leve o inaceptable
4. Las mujeres en edades productivas y con antigüedad laboral de 1-10 años presentan con mayor frecuencia TME, principalmente en muñeca y mano de extremidad derecha.
5. La relación entre el nivel de riesgo y los TME en miembro superior es muy notable ya que la población presenta un nivel medio en la extremidad derecha y así mismo los TME están presentes en la misma
6. Las mujeres en edades productivas presentan más TME en muñeca y mano derecha por estar expuestas a un nivel de riesgo mayor, mientras que los hombres son los menos afectados debido a que realizan menos movimientos repetitivos.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda para futuros estudios trabajar con mayor población para lograr resultados más significativos sobre la posible relación entre el nivel de riesgo por movimientos repetitivos y los TME
2. De acuerdo al nivel de riesgo que presentan los trabajadores en la extremidad derecha, Check List de Ocro recomienda una mejora del puesto de trabajo, supervisión médica y entrenamiento al personal
3. Elaborar y aplicar medidas de prevención en los trabajadores del área administrativa para minimizar y disminuir los TME por movimientos repetitivos
4. Informar a los trabajadores sobre la importancia de las pausas activas durante su jornada laboral, en busca de favorecer el cambio de posturas, rutina y acumulación del estrés articular y muscular, para de esa forma ayudar a la disminución de TME en miembro superior y mejora el desempeño laboral.
5. Extender el estudio a otras áreas de la empresa con la finalidad de aumentar el número de estaciones evaluadas

## BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2019). *Política Nacional de salud en el Trabajo 2019-2025*. Quito, Ecuador: Dirección Nacional de Ambiente y Salud.
- Acevedo, M., Bastías, M., & Caroca, M. (26 de Septiembre de 2012). *Norma Técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de TMERT*. Obtenido de Ministerio de Salud: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/cbb583883dbc1e79e040010165014f3c.pdf>
- ACHS. (2014). *Prevención de Riesgos: Trastornos Músculo esqueléticos de extremidades superiores. Alcance y ámbito de aplicación, 2-26*.
- Álvarez, J. (2012). *Manual de Ergonomía y Psicología*. España.
- Antonucci, A. (2019). Análisis comparativo de tres métodos de evaluación de riesgos para los movimientos repetitivos de las extremidades superiores: índice OCRA, ACGIH (TLV) e índice de deformación unitaria. *Revista Internacional de Ergonomía Industrial*, 9-21.
- Apud, E., & Meyer, F. (2003). La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud. *Ciencia y Enfermería*, 15-20.
- Asociación Internacional de Ergonomía. (2012). *Ergonomía y la relación con los factores de riesgo ocupacional*. Obtenido de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>
- Blázquez, J. (10 de abril de 2020). *Dorsalgia, dolor de espalda*. Obtenido de Fisiolution: <https://fisiolution.com/noticias/dorsalgia-dolor-de-espalda/>
- Carrillo, M. (2017). *Evaluación de factores ergonómicos de los trabajadores de la empresa artesana, expuestos a movimientos repetitivos*. Cuenca: Seguridad e Higiene Industrial.
- Castellanos, M. (2018). *Evaluación ergonómica de personal administrativo que realiza teletrabajo, en una compañía comercializadora de productos alimenticios*. Quito: Seguridad y Salud Ocupacional.
- CENEA. (18 de Agosto de 2020). *¿Qué son los riesgos ergonómicos? – Guía definitiva*. Obtenido de Ergonomía Laboral: [https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/#:~:text=Los%20riesgos%20ergon%C3%B3micos%20\(riesgos%20disergon%C3%B3micos,se%20realiza%20en%20el%20trabajo.](https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/#:~:text=Los%20riesgos%20ergon%C3%B3micos%20(riesgos%20disergon%C3%B3micos,se%20realiza%20en%20el%20trabajo.)
- CENEA. (18 de agosto de 2020). *Ergonomía Laboral*. Obtenido de ¿Qué son los riesgos ergonómicos? : Guía definitiva: <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
- Colombini, D., Occhipinti, E., & Griego, A. (2002). Risk assessment and management of repetitive movements and exertions of upper limbs. *Elsevier*, 111-117.
- Dávila, P. (2019). *ncidencias de lesiones musculo esqueléticas asociadas con factores de riesgos ergonómicos en trabajadores administrativos de SIREM*. Quio: SEK.
- Díaz, A. (2018). *Prevención de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en las extremidades superiores*. FREMAP.
- Dimante, A., Rodríguez, D., González, E., Pardo, D., & Cubillos, Y. (2019). Método OCRA en diferentes sectores productivos. Una revisión de la literatura, 2007-2018. *Nova*, 9-66.

- ERGO IBV. (28 de Diciembre de 2015). *Las lesiones musculoesqueléticas más comunes en el trabajo*. Obtenido de Evaluación de riesgos ergonómicos: <http://www.ergoibv.com/blog/lesiones-musculo-esqueleticas-comunes-en-trabajo/>
- Espinoza, J., & Mendoza, A. (2015). *Factores de riesgos ergonómicos por carga dinámica y posible asociación con el desarrollo de desórdenes músculo esqueléticos en miembros superiores y columna lumbar, en una mina de subterránea de carbón del departamento de Antioquia*. . Medellín: CES.
- Gómez, A., Suasnavas, P., Merino, P., Silva, M., & Vilaret, A. (2017). Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo: Quito. (*I-ECSST*)., 47-50.
- Gómez, G. (2011). Incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador e. *Scielo*, 3-10.
- Gomez, G. (2011). Incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador en el. *Scielo*, 2-9.
- Gonzales, B., Chávez, G., & Lona, E. (2016). Hombro Congelado. Reporte de caso exitoso con rehabilitación, mediante mejoría en la calidad de la atención. *Rev. Conamed*, 192-196.
- Gonzalez, D., & Jiménez, D. (2017). *Factores de Riesgo Ergónomica y sintomatología musculoesquelética asociada en trabajadores de un cultivo de flores de la sabana de Bogotá*. Bogotá.
- IEA Council. (2000). *Internacional Ergonomics Association*. Obtenido de What is Ergonomics: <https://www.sociedadcolombianadeergonomia.com/ergonomia>
- Instituto de Seguridad y Salud Laboral. (2017). *Prevención de Riesgos Ergonómicos*. Obtenido de CROEM: <https://portal.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>
- International Association for the Study of Pain. (2009). *Dolor Musculoesquelético*. Obtenido de [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RbM0VZfc7nQJ:https://www.iasp-pain.org/files/Content/ContentFolders/GlobalYearAgainstPain2/MusculoskeletalPainFactSheets/MusculoskeletalPain\\_Spanish.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RbM0VZfc7nQJ:https://www.iasp-pain.org/files/Content/ContentFolders/GlobalYearAgainstPain2/MusculoskeletalPainFactSheets/MusculoskeletalPain_Spanish.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec)
- Kuorinka, B., Jonsson, A., & Kilbom, H. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 233-237.
- López, L., Cliton, J., & Navarro, J. (2014). *Síndrome del Pronador*. México: Medigraphic.
- Mesas, A. (noviembre de 2012). *Dolor Agudo y Crónico*. Obtenido de Clasificación del dolor: <https://www.academia.cat/files/425-11062-DOCUMENT/DolorAgutlCronic.pdf>
- Minet, J., Kristin, A., Skirbekk, V., & Emil, S. (2015). Musculoskeletal disorders in Norway: prevalence of chronicity and use of primary and specialist health care services. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2-9.
- Ministerio de Protección Social. (2018). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain*. Colombia.
- Ministerio de Trabajo. (Abril de 2019). *FSP y Servicios Públicos*. Obtenido de Trastornos Músculo Esqueléticos: <https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp->

content/uploads/2019/04/riesgos-bloque-1-trastornosmusculosqueleticos-saludlaboralydiscapacidad.pdf

- Ministerio Trabajo y Asuntos Sociales. (5 de mayo de 2018). *Legislación Consolidada*. Obtenido de BOE: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-22169-consolidado.pdf>
- Mondelo, P., Torada, E., González, O., & Fernández, M. (2013). *Ergonomía 4: El trabajo en oficina*. Barcelona: Mutua Universal.
- Nasrull, A., & Siti, M. (2016). Review on pen-and-paper-based observational methods for assessing ergonomic risk factors of computer work. *IOS Press*, 2-9.
- Noboa, E. (2019). *Incidencias de lesiones musculo esqueléticas asociadas con factores de riesgos ergonómicos entrabajadores administrativos de SIREM*. Ecuador: Trabajo y Comportamiento Humano.
- Occhipinti, E. (2010). OCRA: a concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limbs. *Ergonomics*, 290-311.
- Occipinti, E. (1998). Ocra, a concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limbs. *Ergonomics*, . *Ergonomics*, 1290-1311.
- Organización Mundial de la Salud. (9 de agosto de 2019). Obtenido de Trastornos Musculo esqueléticos: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=Signos%20y%20s%C3%ADntomas,ocasionar%20deformidades%20en%20las%20articulaciones>.
- Organización Mundial de la Slud. (30 de marzo de 2017). *Glosario de promoción de la salud*. Obtenido de [http://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/WHA54/sa548.pdf](http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA54/sa548.pdf).
- Padmanathan, V. (2016). *Prevalence of musculoskeletal disorders and related occupational causative factors among electricity linemen*. Medline.
- Panchi, P. (2019). *Evaluación del Nivel de Riesgo Ergónomico por movimientos repetitivos en la línea de confeccion de gorras aplicando y comparando los métodos Ert Tool y Ocra*. Quito: Salud y Seguridad Ocupacional.
- Poveda, B., & Garzón, D. (2015). *Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Ocra*. Obtenido de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>
- RAE. (2020). *Asociación de Academias de la Lengua Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/edad>
- Sandoval, B. (17 de julio de 2015). *Ergonomía: Atropometría y Biomecánica*. Obtenido de <https://prezi.com/-vhwnekt2y/ergonomia-antropometria-y-biomecanica/>
- Silverstein, B., Fine, L., & Armstrong, T. (1986). Trastornos acumulativos por trauma de mano y muñeca en la industria. *Br J Ind Med* , 779-784.
- Skrzpczak, A. (15 de 11 de 2019). *Asociacion Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo*. Obtenido de Trastornos Musculosqueleticas: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>

- Tacuri, P. (2018). *Análisis de factores de riesgo ergonómico y su influencia en la aparición de trastornos músculo esqueléticos (TME) en trabajadores de una empresa de ingeniería y construcción en el oriente ecuatoriano*. Cuenca: Seguridad e Higiene Industrial.
- Verdú, N., & Villanueva, M. (2007). *Seguimientos de daños para la salud*. España: Póster.
- Vernaza, P., & Sierra, C. (2005). Dolor Músculo-Esquelético y su Asociación con Factores de Riesgo Ergonómicos, en Trabajadores Administrativos . *Rev. Salud Pública*, 317-326.
- Villaldo, S. (14 de Noviembre de 2020). *Europeven*. Obtenido de Lumbalgia y Ergonomía en el Trabajo: <https://www.europeven.es/noticia.php?noticia=895-lumbalgia-ergonomia-trabajo->
- Viteri, E. (2015). Evaluación Ergonómica biomecánica en el personal administrativo. *Biomec*, 2-7.
- Zipaquira, A. (2017). *RIESGO BIOMECÁNICO EN OPERARIOS Y PERSONAL ADMINISTRATIVO*. Colombia.

## ANEXOS

### **Anexo 1. Tabulación de resultados de encuestas realizadas-Characterización de la población**

**Tabla 1. Género**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	15	58%
Masculino	11	42%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Tabla 2. Rango de edad**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
25 - 35 años	5	19%
36 - 45 años	13	50%
46 - 55 años	8	31%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Tabla 3. Antigüedad Laboral**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
1-10 años	12	46%
11-20 años	8	31%
21-30 años	6	23%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Anexo 2. Tabulación de encuestas realizadas: Factores de Riesgo**

**Tabla 4. Factores de Riesgo**

Miembro Superior	Derecha										Izquierda									
	Recuperación		Frecuencia		Fuerza		Posturas		Otros factores		Recuperación		Frecuencia		Fuerza		Posturas		Otros Factores	
Indicador	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Aceptable	5	19%	26	100%	26	100%			26	100%	5	19%	26	100%	26	100%	26	100%	26	100%
No aceptable	21	81%					26	100%			21	81%								
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Anexo 3. Tabulación de encuestas realizadas. Check List Ocra**

**Tabla 5. Nivel General de Riesgo**

Opción	Frecuencia		Porcentaje	
	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
Aceptable	0	9	0%	35%
Muy leve o incierto	3	17	11%	65%
No aceptable. Nivel leve	7	0	27%	0%
No aceptable. Nivel medio	16	0	62%	0%
No aceptable. Nivel alto	0	0	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Tabla 6. Nivel de Riesgo según el Género**

Miembro Superior		Derecha						Izquierda			
		Muy leve o incierto		No aceptable nivel leve		No aceptable nivel medio		Aceptable		Muy leve o incierto	
Indicador		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Género	Masculino	3	12%	4	15%	4	15%	6	23%	5	19%
	Femenino	0	0	3	12%	12	46%	3	12%	12	46%
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>12%</b>	<b>7</b>	<b>27%</b>	<b>16</b>	<b>61%</b>	<b>9</b>	<b>35%</b>	<b>17</b>	<b>65%</b>
		<b>26 - 100%</b>						<b>26 - 100%</b>			

**Tabla 7. Nivel de Riesgo según el rango de edad**

Miembro superior		Derecha						Izquierda			
		Muy leve o incierto		No aceptable nivel leve		No aceptable nivel medio		Aceptable		Muy leve o incierto	
Indicador		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Edad	25-35	1	4%	2	8%	2	8%	2	8%	3	12%
	36-45	1	4%	3	11%	9	34%	4	15%	9	34%
	46-55	1	4%	1	4%	6	23%	3	12%	5	19%
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>12%</b>	<b>6</b>	<b>23%</b>	<b>17</b>	<b>65%</b>	<b>9</b>	<b>35%</b>	<b>17</b>	<b>65%</b>
		<b>26-100%</b>						<b>26-100%</b>			

**Tabla 8. Nivel de Riesgo según la antigüedad laboral**

Miembro Superior		Derecha						Izquierda			
		Muy leve o incierto		No aceptable nivel leve		No aceptable nivel medio		Aceptable		Muy leve o incierto	
Indicador		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Antigüedad laboral	1-10 años	1	4%	5	19%	6	23%	5	19%	7	27%
	11-20 años	0	0%	1	4%	7	27%	2	8%	6	23%
	21-30 años	2	8%	1	4%	3	11%	2	8%	4	15%
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>12%</b>	<b>7</b>	<b>27%</b>	<b>16</b>	<b>61%</b>	<b>9</b>	<b>35%</b>	<b>17</b>	<b>65%</b>
						<b>26-100%</b>			<b>26-100%</b>		

**Anexo 4. Tabulación de resultados de Cuestionario Nórdico**

**Tabla 9. Molestias General Pregunta 1**

PREGUNTA 1	TOTAL		PORCENTAJE	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
NO	13		50%	
Muñecas o manos	8	1	30%	4%
Hombros	2	2	8%	8%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>		<b>100%</b>	

**Tabla 10. Molestias según el genero**

Miembro superior	Derecha			Izquierda	Derecha			Izquierda
	Total			Total	Porcentajes			%
Indicador	NO	Hombros	Muñecas	Hombros	NO	Hombros	Muñecas	Hombros
Masculino	7	1	1	2	27%	4%	4%	7%
Femenino	6	0	8	1	23%	0%	31%	4%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>				<b>100%</b>			

**Tabla 11. Molestias según la edad**

Miembro Superior	Total				Porcentaje			
	Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda	
Edad	NO	Hombros	Muñecas	Hombros	NO	Hombros	Muñecas	Hombros
25-35	1	0	3	1	4%	0%	11%	4%
36-45	7	0	4	2	27%	0%	15%	8%
46-55	5	1	2	0	19%	4%	8%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>				<b>100%</b>			

**Tabla 12. Molestias según la antigüedad laboral**

Miembro Superior	Total				Porcentaje			
	Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda	
Indicador	NO	Hombros	Muñecas	Hombros	NO	Hombros	Muñecas	Hombros
1-10 años	4	1	5	2	15%	4%	19%	8%
11-20 años	5	0	2	1	19%	0%	8%	4%
21-30 años	4	0	2	0	15%	0%	8%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>				<b>100%</b>			

**Tabla 13. Pregunta 2**

<b>PREGUNTA 2</b>		
<b>INDICADOR</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
No presentan problemas	13	50%
1-2 años	11	42%
5 años	1	4%
Más de 5 años	1	4%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Tabla 14. Pregunta 6**

<b>PREGUNTA 6</b>		
<b>INDICADOR</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Sin molestias	13	50%
0 días	12	46%
1 a 7 días	1	4%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Tabla 15. Pregunta 8**

<b>PREGUNTA 9</b>		
<b>INDICADOR</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
No presentan problemas	13	50%
1	3	13%
2	6	23%
3	2	7%
4	2	7%
5	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Tabla 16. Pregunta 9**

<b>PREGUNTA 9</b>		
<b>INDICADOR</b>	<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje</b>
No presentan problemas	13	50%
uso de mouse y teclado	5	19%
Cortos periodos de descanso	2	8%
Posturas forzadas y mantenidas	2	8%
Fuerza empleada	1	4%
Otros	3	11%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

## Anexo 5. Tabulación de resultados de la relación entre el nivel de riesgo y los TME

Tabla 17. Relación entre el nivel de riesgo y TME

INDICADOR	Miembro Superior Derecho			Miembro Superior Izquierdo	
	Incierto	Inaceptable leve	Inaceptable medio	Aceptable	Incierto
No	2	3	8	9	4
Si molestias der		4	6	3	7
Si molestias izq			3	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>			<b>26</b>	
PORCENTAJE					
INDICADOR	Incierto	Inaceptable leve	Inaceptable medio	Aceptable	Incierto
No	7,70%	11,50%	30,80%	34,60%	15,40%
Si molestias der		15,40%	23,10%	11,50%	26,90%
Si molestias izq			11,50%	7,70%	3,80%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>	

## Anexo 6. Consentimiento Informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este formulario de consentimiento informado va dirigido a hombres y mujeres que trabajan en el área administrativa de la empresa “CGB-Monitoreo”, a quienes se les ha invitado a participar en el trabajo de investigación: “Análisis del Nivel de Riesgo Ergonómico por Movimientos Repetitivos y su relación con los Trastornos Músculo Esqueléticos de Miembro Superior en los Trabajadores del Área Administrativa de la Empresa CGB Monitoreo en el Periodo de octubre 2020 - junio 2021”.

#### Nombre del Investigador y Tutor

Director: Dr. Marco Lascano

Investigadora: Camila Morales

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es analizar el nivel de riesgo de los movimientos repetitivos que realiza el personal administrativo y su relación con los trastornos músculo-esqueléticos de miembro superior.

**Participación voluntaria:** La participación en este estudio es voluntaria, por lo tanto, es una alternativa que usted decida participar.

**Procedimiento:** Si usted accede a participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

Se procederá a explicar los cuestionarios que se utilizarán para el estudio. A continuación, se entregarán dos cuestionarios, el primero es para analizar el nivel de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos y el segundo para la evaluación de los trastornos músculo esquelético.

- Se realizará el cuestionario “Check List de Ocra” de manera presencial
- Se enviará a sus correos el cuestionario “Nórdico”

Se realizará un video de un ciclo de trabajo de 45 segundos que ayudará a contestar preguntas del cuestionario “Check List de Ocra”.

**Riesgos:** No presenta ningún riesgo para las personas que participen en este trabajo de investigación.

**Beneficios:** La información recopilada nos ayudará a tener datos actualizados sobre el nivel de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores del área administrativa y su relación con los trastornos musculoesqueléticos de miembro superior y de esta manera se podrá recomendar a las autoridades de la empresa acciones a tomar para mejorar la situación laboral del profesional y evitar la jubilación laboral anticipada.

**Costos:** El video que se realizará y las encuestas entregadas no tienen costo establecido.

**Confidencialidad:** La información obtenida de cada trabajador del área administrativa será confidencial, en el video se evitará la exposición de los rostros y sus nombres no serán mencionados en el trabajo de investigación, sino más bien los resultados se describirán de manera general.

### **Consentimiento Informado**

Yo, ..... con CC....., declaro que he leído este formulario de consentimiento y he sido informada/o de manera amplia y explícita del estudio antes mencionado y sobre el procedimiento que se realizará.

Entiendo que se realizará un video en donde se observará mi trabajo durante 45 segundos y que seré sometida/o a dos encuestas para determinar el nivel de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos y su relación con los trastornos músculo esqueléticos en miembro superior.

Entiendo que los beneficios de la investigación que se realizará, serán para sugerir a las autoridades de la empresa una serie de acciones básicas para prevenir o minimizar los riesgos laborales y que la información proporcionada se mantendrá en absoluta reserva y confidencialidad, y que será utilizada exclusivamente con fines académicos.

Dejo expresa constancia que he tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre todos los aspectos de la investigación, las mismas que han sido contestadas a mi entera satisfacción en términos claros, sencillos y de fácil entendimiento.

Comprendo que la participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento, sin que esto genere algún problema.

Nombre del Participante.....

Cedula de identidad.....

Firma.....

Fecha.....

Día / Mes / Año

**Anexo 7: Check List de Ocra**

## CHECK LIST DE OCRA

ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA "CGB-MONITOREO" PARA RECOPIRAR INFORMACIÓN SOBRE EL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN MIEMBRO SUPERIOR

### Datos Organizativos

Descripción	Minutos
Duración del turno	Oficial
	Efectivo
Pausas (Considerar la suma total de minutos de pausa sin considerar el tiempo de almuerzo)	De contrato
	Efectivo
Pausa para almorzar	Oficial
	Efectivo
Tiempo total de trabajo no repetitivo (Ej.: limpieza, abastecimiento y control visual)	Oficial
	Efectivo
N° de ciclos o unidades por turno	Programados
	Efectivos
Tiempo del ciclo observado o periodo de observación	

**Indicaciones:** Coloque una X donde corresponda

### Factor de Recuperación

	Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo); o bien, el tiempo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)
	Existen dos interrupciones en la mañana y dos por la tarde (más una pausa para comer) de una duración mínima de 8-10 minutos en el turno de 7-8 horas, o como mínimo 4 interrupciones además de la pausa para comer, o 4 interrupciones de 8-10 minutos en el turno de 6 horas
	Existen 2 pausas de una duración mínima de 8-10 minutos cada una en el turno de 6 horas (sin pausa para comer; o bien, 3 pausas más una pausa para comer en el turno de 7-8 horas)
	Existen 2 interrupciones (más una pausa para comer) de una duración mínima de 8-10 minutos en el turno de 7-8 horas (o 3 pausas pero ninguna para comer), o bien, en el turno de 6 horas, una pausa de al menos 8-10 minutos
	En el turno de 7 horas, sin pausa para comer, existe solo una pausa de al menos 10 minutos, o bien, en el turno de 8 horas existe una única pausa para comer, la cual no cuenta como horas de trabajo

	No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en el turno de 7-8 horas
--	---

### Factor de Frecuencia

Dcha.	Izq.	Acciones Técnicas dinámicas
		Los movimientos de los brazos son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.
		Los movimientos de los brazos no son demasiados rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos). Se permiten pequeñas pausas.
		Los movimientos de los brazos son bastante rápidos (cerca de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.
		Los movimientos de los brazos son bastante rápidos (cerca de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.
		Los movimientos de los brazos son rápidos y constantes (cerca de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.
		Los movimientos de los brazos son muy rápidos y constantes (cerca de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo de trabajo.
		Los movimientos de los brazos se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten pausas.
Acciones técnicas estáticas		
		Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo o periodo de observación.
		Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo o periodo de observación.

### Factor de Fuerza

La actividad laboral implica el uso de fuerza CASI MÁXIMA (Puntuación 8-9-10 de la escala de Borg)																	
Para:	Duración:																
	Tirar o empujar palancas	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Dcha.</th> <th>Izq.</th> <th>Duración total del esfuerzo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>2 segundos cada 10 minutos</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1% del tiempo</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5% del tiempo</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Más del 10% del tiempo</td> </tr> </tbody> </table>	Dcha.	Izq.	Duración total del esfuerzo			2 segundos cada 10 minutos			1% del tiempo			5% del tiempo			Más del 10% del tiempo
Dcha.	Izq.	Duración total del esfuerzo															
		2 segundos cada 10 minutos															
		1% del tiempo															
		5% del tiempo															
		Más del 10% del tiempo															
	Pulsar botones																
	Cerrar o abrir																
	Manejar o apretar componentes																
	Utilizar herramientas																
	Elevar o sujetar objetos																

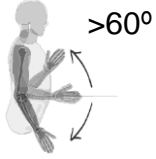
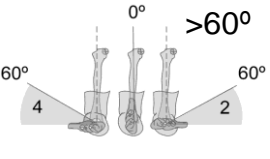
La actividad laboral implica el uso de FUERZA INTENSA (Puntuación 5-6-7-de la escala de Borg)					
Para:			Duración:		
	Tirar o empujar palancas		Dcha.	Izq.	Duración total del esfuerzo
	Pulsar botone				2 segundos cada 10 minutos
	Cerrar o abrir				1% del tiempo
	Manejar o apretar componentes				5% del tiempo
	Utilizar herramientas				Más del 10% del tiempo
	Elevar o sujetar objetos				

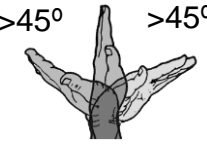
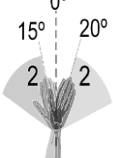
La actividad laboral implica el uso de fuerza MODERADA (Puntuación 3-4 en la escala de Borg)					
Para:			Duración:		
	Tirar o empujar de palancas		Dcha.	Izq.	Duración total del esfuerzo
	Pulsar botones				1/3 del tiempo
	Cerrar o abrir				50% del tiempo
	Manejar o apretar componentes				Más de la mitad del tiempo
	Utilizar herramientas				Casi todo el tiempo
	Elevar o sujetar objetos				




### Factor de Posturas y Movimientos

Hombro					
Flexión		Abducción		Extensión	
Dcha.	Izq.				
		El/los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevados durante algo más de las mitad del tiempo			
		Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin apoyo (o en otra postura extrema) por casi un 10% del tiempo			
		Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin apoyo (o en otra postura extrema) por casi 1/3 del tiempo			
		Los brazos se mantiene a la altura de los hombros y sin apoyo (o en otra posición extrema) por más de la mitad del tiempo			

		Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin apoyo (o en otra postura extrema) por casi todo el tiempo
		Adicionalmente, las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza por más del 50% del tiempo

Codo		
<b>Extensión-flexión</b>		<b>Prono-supinación</b>
		
<b>Dcha.</b>	<b>Izq.</b>	
		El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos 1/3 del tiempo.
		El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo.
		El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo.

Muñeca		
<b>Flexión-extensión</b>		<b>Desviación radial y cubital</b>
		
<b>Dcha.</b>	<b>Izq.</b>	
		La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.
		La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.
		La muñeca permanece doblada en una posición extrema casi todo el tiempo.

Mano					
<b>Pinza</b>		<b>Toma de gancho</b>		<b>Presión palmar</b>	
					
<b>Dcha.</b>	<b>Izq.</b>	<b>Dcha.</b>	<b>Izq.</b>	<b>Dcha.</b>	<b>Izq.</b>
		Alrededor de 1/3 del tiempo			Con los dedos juntos (pinza).

		Más de la mitad del tiempo			Con la mano casi completamente abierta (presa palmar).
		Casi todo el tiempo			Con los dedos en forma de gancho.

Dcha.	Izq.	Estereotipo
		Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos al menos 2/3 del tiempo; o bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.
		Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo; o bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos.

### Factor de Riesgos Adicionales

Dcha.	Izq.	Factores físico-mecánicos
		Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea( incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta).
		La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.
		La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más.
		Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo.
		Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más .
		Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.
		Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimientos, callosidades, ampollas, etc.).
		Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 minutos).
		Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.
		Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.

Dcha.	Izq.	Factores socio-organizacionales
-------	------	---------------------------------

		El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.
		El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina.

**Gracias por su colaboración.**

**Anexo 8. Cuestionario Nórdico**

**CUESTIONARIO NÓRDICO**

ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA "CGB-MONITOREO" PARA RECOPIRAR INFORMACION SOBRE PRESENCIA DE SÍNTOMAS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS

**NOMBRE:** .....

**EDAD:** .....

**SEXO:** .....

**TIEMPO QUE LLEVA TRABAJANDO EN LA EMPRESA:** .....

**Indicaciones:** Coloque una X según corresponda:

**1. ¿Ha presentado molestias en alguno de los siguientes segmentos corporales?**

- Cuello
- Hombros Derecho  Izquierdo
- Codos o antebrazo Derecho  Izquierdo
- Muñeca o mano Derecho  Izquierdo
- NO

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

**2. ¿Desde hace cuánto tiempo?**

- 1-2 años
- 3-4 años
- 5 años
- Más de 5 años

**3. ¿Ha presentado molestias en los últimos 12 meses?**

- SI
- NO

Si ha contestado NO a la pregunta 3, no conteste las siguientes y devuelva la encuesta

**4. ¿Por cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?**

- 1-7 días
- 8-30 días
- >30 días, no seguidos
- Siempre

**5. ¿Cuánto dura cada episodio?**

- <1 hora
- 1 a 24 horas
- 1 a 7 días

- 1 a 4 semanas
  - >1 mes
6. **¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses?**
- 0 días
  - 1 a 7 días
  - 1 a 4 semanas
  - >1 mes
7. **¿Ha recibido tratamiento debido a estas molestias en los últimos 12 meses?**
- SI
  - NO
8. **¿Ha presentado molestias en los últimos 7 días?**
- SI
  - NO
9. **Del 1 al 5 cómo calificaría sus molestias (siendo 1 molestia leve y 5 molestia muy fuerte)**
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
10. **¿A qué atribuye estas molestias?**
- Movimientos repetitivos (uso de mouse y teclado)
  - Cortos periodos de descanso durante la jornada
  - Posturas forzadas y mantenidas
  - Fuerza al realizar los movimientos repetitivos
  - Otros