



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

Programa Posgrados en Riesgos Laborales

Análisis de los riesgos ergonómicos del personal administrativo que labora en el Municipio de Esmeraldas.

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión del Conocimiento e Innovación Empresarial

Tesis de grado previo a la obtención del título de Magister en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales

Autor: Ing. Amb. Darwin Chávez Vera

Asesor: Dr. Albín Caicedo Bagüí MSc.

Esmeraldas, Ecuador, febrero, 2022

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos establecidos por el reglamento de Grado la PUCESE previo la obtención del Título de Magíster en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Título de tesis: Análisis de los riesgos ergonómicos del personal administrativo que labora en el municipio de Esmeraldas.

Autor: Ing. Amb. Darwin Chávez Vera

Dr. Albín Caicedo Bagüí
DIRECTOR DE TESIS

f. _____

PhD. Esperanza Palencia Gutiérrez
LECTORA 1

f. _____

Mgt. Cristóbal Baixaulí Pérez
LECTOR 2

f. _____

Mgt. Luis Hidalgo Solórzano
COORDINADOR DEL PROGRAMA

f. _____

Mgt. Alex Guashpa Gómez
SECRETARIO GENERAL PUCESE

f. _____

Esmeraldas Ecuador, febrero, 2022

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Ing. Amb. Darwin Chávez Vera, portador de la cédula de ciudadanía No. 0801650227 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Magister en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Ing. Amb. Darwin Chávez Vera
C.I. 0801650227

CERTIFICACIÓN

Yo, **Albín Alfredo Caicedo Bagüí**, con cédula de identidad **0801981432**, docente y asesor del maestrante **Darwin Chávez Vera**, de la Maestría en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

Certifico que él maestrante ha finalizado satisfactoriamente el Trabajo Final de Máster con los cambios sugeridos por sus lectores, por lo tanto, se encuentra apta para ser calificada y posterior solicitar fecha para defensa.

.....

Director de Tesis

DEDICATORIA

Este presente trabajo está dedicado primeramente a Dios y luego a todas las personas que me han apoyado y han hecho posible que este trabajo se realice.

A mi tutor y demás profesores por apoyarme incondicionalmente para lograr ser un profesional de éxito.

Darwin Chávez

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento especial a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas, la cual me abrió sus puertas para formarme profesionalmente.

A mis profesores por sus diferentes formas de enseñar quienes me incentivan a seguir aprendiendo y sin su apoyo esto no fuera sido posible.

A mi tutor y a los lectores por permitirme cumplir con excelencia en el desarrollo de esta tesis.

Darwin Chávez

Análisis de los riesgos ergonómicos del personal administrativo que labora en el Municipio De Esmeraldas.

RESUMEN

Los riesgos ergonómicos son definidos como el conjunto de elementos de una tarea o ambiente de trabajo, los cuales determinan las diferentes probabilidades que puede tener el trabajador al exponerse a una lesión o enfermedad laboral. El objetivo del presente estudio fue de analizar los riesgos ergonómicos a los que se exponen los trabajadores del área administrativa del Gobierno Municipal del cantón Esmeraldas, teniendo en consideración que la ergonomía y todos los riesgos que se producen por su desconocimiento, podrían afectar significativamente su salud, rendimiento o desempeño laboral. La metodología investigativa hizo referencia a un estudio cuantitativo, de un enfoque descriptivo y de campo, en el que participaron 29 funcionarios del área administrativa del GADME. Las técnicas de recolección de datos fueron la encuesta, realizada con el propósito de conocer aspectos como, actividades que generan molestias, lugares del cuerpo en donde se presentan, movimientos y posturas de trabajo, entre otros; también se aplicó el método ERIN para la evaluación de los riesgos ergonómicos del tronco, brazo, muñecas, cuello, así como la frecuencia del movimiento de los funcionarios. Entre los principales resultados se evidenció que, aunque no existen altos niveles de riesgo, los funcionarios del área administrativa se exponen a varios riesgos que podrían afectar su condición musculoesquelética debido a posturas forzadas y movimientos repetitivos especialmente en su labor cotidiana frente al computador. Por otra parte y debido a las malas posturas y movimientos repetitivos en el ejercicio de su trabajo cotidiano, han sentido afectaciones en el cuello, hombros, espalda dorsal y lumbar. Estas molestias generalmente se han presentado porque las actividades la realizan sentados y en tiempos que superan las 4 horas diarias de trabajo. Finalmente se proponen medidas de prevención y control sobre los riesgos ergonómicos como alternativa eficiente en pos de lograr un entorno laboral saludable.

Palabras clave. - Riesgos laborales, riesgos ergonómicos, posturas forzadas, movimientos repetitivos, afectaciones musculoesqueléticas.

Analysis of the ergonomic risks of the administrative personnel working in the Municipality of Esmeraldas.

ABSTRACT

Ergonomic risks are defined as the set of elements of a task or work environment, which determine the different probabilities that the worker may have when exposed to an occupational injury or illness. The objective of this study was to analyze the ergonomic risks to which workers in the administrative area of the Municipal Government of the Esmeraldas canton are exposed, taking into consideration that ergonomics and all the risks that occur due to their ignorance, could significantly affect their health , performance or job performance. The research methodology made reference to a quantitative study, with a descriptive and field approach, in which 29 officials from the administrative area of GADME participated. The data collection techniques were the survey, carried out with the purpose of knowing aspects such as activities that generate discomfort, places of the body where they occur, movements and work postures, among others; the ERIN method was also applied for the evaluation of the ergonomic risks of the trunk, arm, wrists, neck, as well as the frequency of movement of the employees. Among the main results, it was evidenced that, although there are not high levels of risk, officials in the administrative area are exposed to various risks that could affect their musculoskeletal condition due to forced postures and repetitive movements, especially in their daily work in front of the computer. On the other hand, and due to poor posture and repetitive movements in the exercise of their daily work, they have felt affectations in the neck, shoulders, back and lumbar. These discomforts have generally occurred because the activities are carried out sitting down and in times that exceed 4 hours of work a day. Finally, prevention and control measures on ergonomic risks are proposed as an efficient alternative in order to achieve a healthy work environment.

Keywords.- Occupational risks, ergonomic risks, forced postures, repetitive movements, musculoskeletal disorders.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Portada	i
Tribunal de graduación	ii
Declaración de autenticidad y responsabilidad.....	iii
Certificación.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Índice de tablas	xi
INTRODUCCIÓN	1
Presentación del tema de investigación	1
Planteamiento del problema.....	2
Justificación	4
Objetivos.....	5
General.....	5
Específicos	5
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO	6
1.1. Fundamentación teórica-conceptual	6
1.1.1 Ergonomía.....	6
1.1.2 Riesgos ergonómicos	8
1.1.3 Lesiones habituales por riesgos ergonómicos.....	12
1.1.4 Evaluación de los riesgos ergonómicos	14
1.1.5 Método de evaluación ERIN.....	17
1.2. Antecedentes (Revisión de estudios previos)	18
1.3. Fundamentación legal.....	20
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	23
2.1 Tipo de estudio.....	23
2.2. Definición conceptual y operacionalización de variable	25
2.3 Población y muestra.....	26

2.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	26
2.5 Técnicas e instrumentos.....	26
Encuesta.....	26
Método ERIN.....	27
2.5 Plan para el procesamiento y análisis de datos	27
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	29
3.1 Identificación de riesgos ergonómicos en el área administrativa del GADME.....	31
3.2 Afectaciones a la salud de los trabajadores del área administrativa del GADME ...	36
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN.....	43
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
5.1 Conclusiones.....	47
5.2 Recomendaciones	48
5.3 Actividades de prevención para disminuir factores de riesgo ergonómico – Plan de charlas y capacitación a los funcionarios administrativos del GADME	49
Referencias.....	50
Anexos	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Zonas afectadas por movimientos repetitivos.....	11
Tabla 2 Métodos de evaluación de riesgos ergonómicos	15
Tabla 3 Operacionalización de variable riesgos ergonómicos.....	17
Tabla 4 Operacionalización de variable riesgos ergonómicos.....	25
Tabla 5 Población	26
Tabla 6 Edad de los funcionarios.....	29
Tabla 7 Horarios de trabajo de funcionarios.....	29
Tabla 8 Condición laboral de funcionarios.....	30
Tabla 9 Áreas de trabajo de funcionarios	30
Tabla 10 Tiempo de trabajo de funcionarios	31
Tabla 11 Distribución de funcionarios en la oficina.....	32
Tabla 12 Lateralidad de los funcionarios.....	33
Tabla 13 Valoración de riesgo ergonómico del tronco.....	33
Tabla 14 Valoración de riesgo ergonómico del brazo	34
Tabla 15 Valoración de riesgo ergonómico de la muñeca.....	34
Tabla 16 Valoración de riesgo ergonómico del cuello	35
Tabla 17 Valoración de esfuerzo percibido por el personal	35
Tabla 18 Autovaloración percibido por el personal.....	36
Tabla 19 Zonas del cuerpo donde sienten más afectaciones	37
Tabla 20 frecuencia de molestias por zona	37
Tabla 21 Actividades y tiempo de realización de posturas.....	38
Tabla 22 Tiempo de adopción de posturas cuello/cabeza.....	38
Tabla 23 Tiempo de adopción de posturas espalda/tronco	39
Tabla 24 tiempo de adopción de hombros, muñecas, tobillos y pies.....	39
Tabla 25 Tiempo de trabajo realizando acciones con las manos	40
Tabla 26 Tiempo de trabajo en exposición a vibraciones.....	40
Tabla 27 Levantamiento manual de objetos o materiales de más 3 kg.....	41
Tabla 28 Transporte de objetos o materiales de más 3 kg.....	41
Tabla 29 Exigencias físicas del puesto de trabajo	42
Tabla 24 Actividades de prevención.....	49

INTRODUCCIÓN

Presentación del tema de investigación

Al poner en consideración los riesgos laborales, automáticamente se hace relación con las afectaciones que puede sufrir una persona al realizar un trabajo. Estos riesgos pueden presentarse en todo tipo de labores sin importar que la actividad a la que se dedican sea industrial, operativa o administrativa.

Los riesgos laborales, según Arias (2016), son todos los daños que se derivan del trabajo, las patologías o enfermedades, las lesiones o afectaciones que sufre un trabajador en el desarrollo de sus actividades laborales. Tiene que ver con cualquier tipo de alteración en la salud de los trabajadores a causa de las funciones realizadas en ciertas condiciones.

De acuerdo con Ramírez (2018), los riesgos laborales se clasifican en riesgos físicos relacionados con afectaciones golpes, caídas, temperatura, presión; riesgos químicos; como gases, vapores, polvos, aerosoles; riesgos biológicos como virus, bacterias, hongos; riesgos psicosociales estrés, tensiones, fatigas y, riesgos ergonómicos como dolores articulares, malas posiciones, sobreesfuerzo, entre otros.

La presente investigación se realizó con la finalidad de analizar los riesgos ergonómicos a los que se exponen los trabajadores del área administrativa del Municipio de Esmeraldas, teniendo en consideración que la ergonomía y todos los riesgos que se producen por su desconocimiento, podrían afectar significativamente su salud, rendimiento o desempeño laboral.

Los problemas relacionados en la dotación de condiciones ergonómicas en las entidades revisten cada día una mayor notoriedad e importancia; lamentablemente la mayoría de las empresas u organizaciones no toman en consideración este tipo de riesgos que afectan gravemente la salud de los trabajadores.

En la actualidad, entidades como el Municipio de Esmeraldas debe buscar mecanismos que contribuyan a generar bienestar en el desarrollo de las actividades de sus

colaboradores; es aquí en donde la ergonomía ofrece varias alternativas para que los lugares de trabajo se adecúen a las necesidades de los colaboradores, los espacios se adapten a tales requerimientos y se pueda desarrollar una labor segura y eficiente.

Planteamiento del problema

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) emitió un informe en donde indica que, de acuerdo a las estadísticas, diariamente mueren más de 20 personas en el mundo por accidentes laborales o enfermedades adquiridas en sus lugares de trabajo, ocasionando en promedio 2,78 millones de muertes anuales. Del mismo modo, anualmente se registran aproximadamente 374 millones de trabajadores sufriendo lesiones en sus áreas de trabajo. Se estima que los costos de estas situaciones y las malas prácticas de seguridad y salud que emplean las empresas equivalen al 3,94% del Producto Interno Bruto (PIB) global de cada año de diversos países (Gallo, 2020).

Según la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS), en América Latina se producen aproximadamente 30 millones de accidentes laborales al año, de los cuales se indica que 240 mil han tenido consecuencias fatales, incluyendo las enfermedades derivadas del empleo. Las cifras causan más alarma al considerar que los índices altos de economía informal en toda la región reportan tan solo entre un 20 y 25% los accidentes laborales que se producen. La tasa de notificación se considera mucho menor en los casos de identificación de enfermedades profesionales, los que se ubican entre el 1 y 5% registrados por la Organización Mundial de la Salud (Asociación Chilena de Seguridad, 2020).

Un informe de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL, 2021) afirma que en Ecuador, durante los meses de febrero de 2020 a febrero del 2021, se han registrado 10.821 accidentes laborales en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), lo que deriva en altas afectaciones económicas para las empresas en donde se han producido y que podrían evitarse a través de la aplicación de programas de seguridad y salud laboral que minimicen las causas por las que se presentan las enfermedades de tipo profesional y los accidentes laborales.

La gestión de riesgos laborales no debe ser un tema dejado de considerar por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Esmeraldas tiene como misión la planificación del desarrollo cantonal por medio de la prestación de servicios públicos de calidad a la ciudadanía esmeraldeña, procurando también el desarrollo económico y el mantenimiento del equilibrio ambiental y la pluriculturalidad (Gadme, 2020).

Para el cumplimiento de su misión cuenta con dos áreas claramente definidas; un área operativa encargada de la provisión de los servicios, realización de obras, recolección de desechos, limpiezas de áreas públicas, entre otros. El área administrativa de su parte tiene la responsabilidad de desarrollar el trabajo en oficinas, atender a los usuarios, cobros por servicios, provisión de información, gestión financiera, desarrollo de la gestión del talento humano, entre otras actividades.

Aunque generalmente los riesgos laborales son direccionados con trabajos industriales u operativos, en las áreas administrativas también se presentan riesgos en la realización del trabajo, especialmente riesgos de tipo ergonómico derivados de aspectos como movimientos repetitivos, posturas inadecuadas que pueden ocasionar lesiones y enfermedades de origen ergonómico.

En el área administrativa del Municipio de Esmeraldas, se cuenta con personal para la realización de todas las actividades asignadas, muchas de las que no implican esfuerzos físicos sino formas de trabajo de oficina, frente al computador, sentados en un escritorio, trasladando documentos, entre otras actividades que demandan malas posturas, movimientos repetitivos que provocan afectaciones ergonómicas a los colaboradores.

Todas las oficinas requieren que las personas interactúen de forma constante con su entorno de trabajo. El diseño del escritorio, la ubicación de la computadora, el tipo de silla y el espacio donde se desenvuelve, afectan las condiciones ergonómicas. Para una adecuada labor, las áreas deben estar adecuadamente establecidas para evitar en lo posible complicaciones en los empleados al momento de realizar sus labores diarias.

Una de las motivaciones del estudio, tuvo que ver con la percepción que tienen los funcionarios del GADME sobre los riesgos ergonómicos. Realizan su trabajo sin percibir malas posturas, movimientos repetitivos, sobreesfuerzos y según sus percepciones, sin

haber recibido orientaciones de las autoridades municipales sobre este tipo de riesgos que se presentan con mucha frecuencia en áreas administrativas.

Ante las consideraciones expuestas, se presenta la siguiente interrogante investigativa:
¿Cuál es la situación actual de los riesgos ergonómicos en el área administrativa del Municipio de Esmeraldas?

De la interrogante expuesta, se derivan otras interrogantes particulares a saber:

- ¿Cuáles son los riesgos ergonómicos a los que se exponen los trabajadores del área administrativa del Municipio de Esmeraldas?
- ¿Cuáles son las afectaciones que generan los riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores del área administrativa del Municipio de Esmeraldas?
- ¿Qué medidas de prevención pueden disminuir los factores de riesgo ergonómico en el área administrativa del Municipio de Esmeraldas?

Justificación

De acuerdo con Vásquez (2011), los riesgos ergonómicos hacen referencia a:

Las probabilidades que se desarrolle un trastorno musculoesquelético debido a la intensidad física con la que se realiza una determinada labor. Este tipo de trastornos son afectaciones que involucran músculos, nervios, tendones y otras estructuras del cuerpo humano que le brindan soporte y estabilidad. (p.1)

La importancia de la presente investigación radica en que permitió, luego de la aplicación de los diferentes instrumentos, identificar cuáles son los riesgos ergonómicos a los que se exponen los funcionarios del área administrativa del Municipio de Esmeraldas, así como las afectaciones que pueden generar en la salud y desempeño de estos colaboradores.

La pertinencia del estudio radica en que se pretende plantear alternativas que disminuyan y en lo posible, eviten lesiones musco-esqueléticas derivadas de posturas forzadas, movimientos repetitivos, inadecuada manipulación de cargas realizadas por los funcionarios del área administrativa, promoviendo en ellos la conciencia sobre las afectaciones que surgirían de realizar su trabajo inadecuadamente.

Los beneficiarios de la investigación son principalmente los funcionarios del área administrativa del Municipio de Esmeraldas, quienes tendrán información útil y pertinente para mejorar sus formas de trabajo, evitando enfermedades como lumbalgia, dorsalgia, tendinitis, S. túnel carpiano, tortícolis, entre otras enfermedades ergonómicas.

Objetivos

General

Analizar los riesgos ergonómicos del personal administrativo que labora en el Municipio de Esmeraldas.

Específicos

- Identificar los riesgos ergonómicos a los que se exponen los trabajadores del área administrativa del Municipio de Esmeraldas.
- Evaluar los riesgos ergonómicos en las actividades laborales de los trabajadores del área administrativa del Municipio de Esmeraldas.
- Proponer medidas de prevención para disminuir los factores de riesgo ergonómico en el área administrativa del Municipio de Esmeraldas.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1. Fundamentación teórico-conceptual

1.1.1 Ergonomía

Ramírez (2010) asume que: “la ergonomía es una disciplina cuyo fin fundamental es el de crear condiciones de trabajo adecuadas para las personas, con el fin de reducir los riesgos provenientes del trabajo” (p. 13).

De acuerdo con Laurig y Veeder (2013), la ergonomía es una ciencia considerada multidisciplinar cuya finalidad es la adecuación de sistemas, productos o ambientes artificiales, a las necesidades y características de los usuarios en pos de lograr seguridad, eficacia y confort.

Según Floría y González (2016), existen dos ramas dentro de la ergonomía: una orientada a la ergonomía industrial, biomecánica y ocupacional, alineada a las capacidades humanas como la fuerza, repetición de movimientos y fuerza como aspectos físicos de trabajo. La segunda rama hace referencia a factores humanos como carga mental, toma de decisiones, entre otros aspectos psicológicos.

Es importante acotar que todo tipo de elemento de trabajo ergonómico, es diseñado conforme a quien va a utilizarlo. Esta premisa debe ser aplicada también a la organización de la empresa, ya que se necesita diseñarla conforme a las necesidades y características de quienes la integran.

Principios de la ergonomía

De acuerdo con Márquez (2012), una de las claves para el ben estado de salud de un trabajador, tiene que ver con la adopción de adecuadas posturas corporales para desarrollar sus labores; si se combina una adecuada forma de trabajar junto a los objetivos del trabajo, de seguro las complicaciones serán mínimas. Según el citado autor, los principios de la ergonomía son los siguientes:

- Identificar y reducir los riesgos laborales, para que los trabajadores realicen su gestión de forma cómoda, eficaz y segura; para ello se debe realizar una adecuada selección, programación, control y fines del trabajo.
- Orientar la acción humana, tomando en consideración para ello, el análisis de gestos, movimientos, ademanes, gestos, actitudes; se trata de anticiparse a los propósitos para evitar el cometimiento de errores.
- Identificar las limitaciones de los colaboradores, aspectos como su seguridad, vulnerabilidad, el interés, motivación, así como su competencia o por el contrario incompetencia.
- Contribuir a la constante evolución de los ambientes de trabajo, no solo desde la óptica de la condición material, sino también en características socio-organizativas para que las labores se realicen teniendo como prioridades la seguridad y salud, la búsqueda del confort, la eficacia y satisfacción (Márquez, 2012).

Clasificación de la ergonomía

Murrell (2014) considera que la ergonomía tiene que ver con la tecnología de aplicación práctica y de múltiples disciplinas que, fundamentadas en criterios científicos, plantea como objetivo, la optimización integral del sistema hombre-máquina, entendido como la relación de una o varias personas que realizan una tarea con la ayuda de una o varias máquinas (entendidas como herramientas, máquinas, computadoras, electrodomésticos, vehículos).

Son diversas las clasificaciones que se le da a las áreas en donde se necesita de la ergonomía. Para Cruz y Garnica (2016), la clasificación más utilizada es la siguiente:

- Antropometría. - Hace referencia a los datos que se utilizan en el diseño de los espacios de trabajo, equipos de seguridad, herramientas, entre otros aspectos, considerando las diferencias existentes entre capacidades, características y límites humanos de los trabajadores.
- Ergonomía biomecánica. - Tiene que ver con el área dedicada al estudio del cuerpo humano partiendo de las propuestas teóricas Newtoniana, la mecánica clásica y la

biología, pero también considera aspectos como la fisiología, antropología, medicina del trabajo y antropometría.

- Ergonomía ambiental. - Es la parte de la ergonomía encargada del estudio de las condiciones de carácter físico que se presentan en torno al ser humano y que de alguna manera inciden en el desempeño de sus actividades, identificados como niveles de ruido, ambiente térmico, vibraciones, iluminación, entre otros.
- Ergonomía cognitiva. - Se encarga del tratamiento de temas referentes a la recepción y manejo de señales, la información que se deriva de ellas, habilidad que se tiene para su procesamiento y la actuación posterior según la misma información y la experiencia preliminar con que se cuenta.
- Ergonomía de diseño y evaluación. - Los encargados de este aspecto ergonómico, realizan su trabajo en el transcurso preliminar de diseño y evaluación de equipos, espacios de labores, sistemas de trabajo. Su aportación es utilizada en base a datos obtenidos de mediciones antropométricas, aspectos sociológicos y costumbres de las personas, evaluaciones biomecánicas, entre otras.
- Ergonomía preventiva. - Es el área que se encarga de la relación existente entre la ergonomía y las demás disciplinas encargadas de la seguridad e higiene laboral. Entre sus características principales se identifican las condiciones de seguridad, el confort laboral y la salud de los trabajadores.
- Ergonomía aplicada. - Es un campo del conocimiento considerado relativamente nuevo que se presenta específicamente en el campo de la producción. Aunque no existe un suficiente conocimiento, se vienen haciendo esfuerzos para su aplicación en grandes empresas que tienen la representación corporativa fuera del país (Cruz y Garnica, 2016).

1.1.2 Riesgos ergonómicos

De acuerdo con la Asociación Española de Ergonomía (2010), “El riesgo ergonómico se refiere al esfuerzo que realiza un trabajador en el desarrollo de su gestión y que en ocasiones sobrepasa la capacidad propia de cada trabajador, denominándose en este contexto, sobrecarga o fatiga” (párr. 2).

Según Márquez (2012) un riesgo ergonómico es la posibilidad de que un trabajador, en el cumplimiento de sus obligaciones, pueda sufrir algún evento adverso como accidente o enfermedad, surgidos de la condición de varios factores ergonómicos.

De Pablo (2010) afirma que, cuando el trabajador desarrolla sus funciones de forma repetitiva, se generan varios malestares, lo que impide que sus actividades sean continuadas y eficientes, causando a veces enfermedades profesionales que derivan en problemas de salud para el trabajador, como situación frecuente en los entornos laborales actuales.

Es importante acotar que, a pesar de las consideraciones iniciales que abordan el riesgo ergonómico como carga física, puede también considerarse una probabilidad de sufrir alguna enfermedad o accidente de trabajo.

Clasificación del riesgo ergonómico

Los factores de riesgo ergonómico “son toda condición que se desprende de una actividad en la que se aumentan las posibilidades de contraer lesiones en el sistema musculoesquelético, siendo los movimientos repetitivos, los factores ergonómicos que más generan complicaciones” (Montes de Oca, 2007, en Heredia, 2012, p.21).

Según la Guía Técnica Colombiana ICONTEC (2010), los factores de riesgo son clasificados según las condiciones del trabajo que se realiza en relación con las posturas forzadas y los movimientos repetitivos. Las posturas forzadas más conocidas son entre otras la duración de la postura, posturas de tronco, de cuello, de extremidad superior e inferior, frecuencia de movimiento, entre otras.

Para Delgado (2017), los movimientos repetitivos tienen una subclasificación como el uso de la fuerza, la adopción de posturas, tiempos de recuperación insuficiente, frecuencia de movimientos, duración del trabajo repetitivo, entre otros.

El riesgo ergonómico puede presentarse en varios campos de trabajo (administrativo, agrícola, minero, electrónico, social, operativo), y se refiere a las condiciones a las que se

expone un trabajador en el desarrollo de su trabajo, provocando incluso enfermedades profesionales por la no aplicación de métodos de prevención (Guía Técnica Colombiana ICONTEC, 2010).

Factores de riesgo ergonómico

Los factores de riesgo ergonómicos en el puesto de trabajo se definen como los elementos que, dentro de una tarea o ambiente laboral, determinan las posibilidades de que un colaborador pueda exponerse a una lesión o enfermedad laboral. Según Soto (2010), las características de los factores de riesgo de trabajo se dividen en:

Características físicas de la tarea (la interacción primaria entre el trabajador y lo físico):

- Fuerza
- Posturas
- Duración
- Velocidad / aceleración
- Repeticiones
- Tiempo de recuperación
- Vibración de segmentos
- Carga dinámica

Características ambientales (la interacción primaria entre el trabajador y el ambiente laboral):

- Iluminación
- Vibración hacia el cuerpo
- Estrés por el frío
- Estrés por el calor
- Ruido (Soto, 2010).

Del mismo modo, se deben considerar estudios sobre factores de riesgo ergonómico, realizados por la Administración de Salud y seguridad Ocupacional de los Estados Unidos de Norteamérica (OSHA), que han posibilitado establecer la presencia de varios riesgos que se relacionan de manera estrecha con la aparición de enfermedades musculoesqueléticas, los que se detallan a continuación:

- **Movimientos repetitivos.**- Según Escalona (2016), son el conjunto de movimientos continuos que se mantienen constantemente al realizar un trabajo, implicando la acción vinculada de los músculos, articulaciones, huesos y los nervios de una parte del cuerpo y genera principalmente fatiga muscular, dolor, sobrecarga y por último, lesiones al trabajador. Este tipo de lesiones pueden ser permanentes o temporales, como se expresa en la tabla 1:

Tabla 1
Zonas afectadas por movimientos repetitivos

ZONAS DEL CUERPO AFECTADAS	SINTOMAS	PUESTOS DE TRABAJO
Hombros	Hombros rígidos, artralgias, mialgias.	Instaladores de redes eléctricas, trabajos en zonas de difícil acceso.
Codos	Dolor diario en el codo aún sin moverlo	Personal que utiliza maquinaria portátil como taladros y afines
Muñecas y manos	Parestesias de los dedos y dolor hasta el antebrazo	Operarios de tableros eléctricos y consola de control de mando.

Fuente: Organización Internacional del Trabajo (2010).

- **Posturas inadecuadas por más de dos horas.** - Entendiendo a la postura como la posición que adquiere el cuerpo para realizar un trabajo, la postura forzada se asocia a un mayor riesgo de lesión en el trabajador. Mientras más se desvía una articulación de su posición neutral y mayor sea el tiempo de esa posición, más alto será el riesgo de contraer una lesión (Escalona, 2016).

Es importante también acotar que existen riesgos ergonómicos adicionales como:

- **Temperaturas extremas.** - El estrés provocado por el calor, es la carga corporal a la que la persona debe adaptarse en un entorno determinado; generalmente lo causa la

temperatura ambiental y se presenta indistintamente del metabolismo de la persona. Los sectores industriales son lugares en donde se presenta esta condición.

- Iluminación. - Este tipo de riesgos se presenta debido a problemas de deslumbramiento y síntomas oculares que se asocian con iluminación por encima de los 100 luxes.
- Color. - El color en las áreas laborales cumple con dos funciones. Por una parte es útil para tener un mejor reconocimiento de instrumentos de trabajo, muebles, superficies y por otra parte, brinda información sobre los colores que señalan seguridad de acuerdo a normas internacionales. La percepción de los colores puede generar efectos físicos y psíquicos que son importantes para disponer adecuadamente al trabajador ante su actividad.
- Ruido. - Cuando se realiza una actividad, generalmente se necesita de señales acústicas; el ruido que se presenta de fondo, puede agrupar estas señales o a su vez, interferir con la percepción. En el caso de los ruidos repentinos, pueden generar distracciones que reducen el rendimiento de los trabajadores, especialmente en labores que exigen niveles de concentración (Tortosa, 2009).

1.1.3 Lesiones habituales por riesgos ergonómicos

De acuerdo con Vásquez (2011), con mucha frecuencia los trabajadores:

Deben adaptarse a condiciones laborales diseñadas inadecuadamente que podrían ocasionar lesiones graves en manos, muñecas, espalda, articulaciones u otras partes del organismo. Las lesiones pueden ser generadas por el uso repetitivo de herramientas por un periodo largo de tiempo, uso de fuerza en posiciones forzadas, aplicación de presión excesiva en espalda, muñecas, espalda o articulaciones, realizar labores con los brazos extendidos y por encima de la cabeza y realizar el levantamiento y empuje de cargas con mucho peso. (p.5)

Lesiones por posturas inadecuadas y movimientos repetitivos

En las actividades laborales generalmente, se presenta una combinación de movimientos, fuerzas y posturas que se traducen en esfuerzos físicos. Para lograr una postura

determinada, el organismo requiere de esfuerzos continuos, que se convierte en intenso cuando la postura es más estática y se debe usar mayor fuerza para sostenerla.

De acuerdo con el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España (2013), los movimientos considerados más exigentes, son aquellos que se realizan a mayor velocidad y con la utilización de menos grupos musculares, posturas estáticas y con una mayor fuerza a la que se opone. La mayor cantidad de actividades del trabajo implican de esfuerzo físico, especialmente el levantamiento de objetos pesados y su movimiento posterior, en contra de la fuerza de gravedad.

Las posturas inadecuadas adoptadas por los trabajadores tienen incidencia preliminar en dolores musculares en diferentes partes del cuerpo como el cuello, hombros y región lumbar. En ocasiones la columna torácica suele verse perjudicada, hay lesión de los músculos romboides, ubicados entre los omóplatos y la columna (Idoate, 2016).

Por otra parte, Keyserling (2014) considera que cuando se usa de manera prolongada la computadora, si no hay una postura correcta y las condiciones de trabajo son inadecuadas, no solo pueden originarse trastornos visuales, sino también complicaciones en el sistema musculoesquelético, pudiendo afectar de manera considerable la salud debido a tipos de estrés como el traumático repetitivo.

En el caso de las lesiones por movimientos repetitivos, según Guillén (2016), se presentan en varias etapas. Las molestias iniciales y la fatiga son moderadas. A pesar de eso, la exposición continua a los estos factores de riesgo puede provocar una progresiva degradación que pueden ocasionar trastornos un poco más graves y comprometiendo incluso las actividades cotidianas.

Para Laurel (2013), las entidades diagnósticas más frecuentes son las siguientes:

- **Tendinitis:** Se refiere a la inflamación de tendones, debido a la compresión o repetitivo rozamiento, lo que puede poner límites a la capacidad de movimiento en tareas repetitivas en las que los brazos estén encima de los hombros.

- Teno sinovitis: Se inflaman las vainas tendinosas que ponen límites a la movilidad del tendón debido a la ausencia de lubricación. En ocasiones puede presentarse el síndrome de Quervain que afecta el dedo pulgar por la repetición de la pinza pulgar-índice.
- Epicondilitis: Se inflama el codo con mucho dolor debido a la ejecución de trabajos con mucha repetición, usando objetos que son sostenidos por el mango (albañilería, carpintería).
- Síndrome del túnel carpiano: Se provoca por la compresión en la muñeca del nervio mediano, pasando por un canal óseo estrecho y se presenta por los trabajos repetitivos que requieren de fuerza en posturas incómodas o por el uso de herramientas que presentan vibración (costureras, electricistas).
- Espondilitis cervical: Se provoca la inflamación de las articulaciones presentes en la nuca en estrechez de los discos intervertebrales y siguiente degeneración de las vértebras debido a una sobrecarga mecánica; se presenta en mineros, oficinistas, dentistas) (Laurel, 2013).

Es importante acotar que, aunque las molestias iniciales y la fatiga son moderadas, cuando la exposición es repetitiva, podría provocarse una progresiva degradación que ocasiona trastornos más graves y puede terminar comprometiendo de gran manera las actividades cotidianas que se realizan.

1.1.4 Evaluación de los riesgos ergonómicos

Para evaluar los tipos de riesgos ergonómicos son necesarios métodos de evaluación, los que posibilitan la obtención de datos reales y objetivos respecto a los riesgos ergonómicos, evitando o disminuyendo la posibilidad de aparición de riesgos en el puesto de trabajo y las siguientes repercusiones en la salud de los trabajadores.

De acuerdo con Nogareda (2009), el análisis ergonómico de los puestos de trabajo, especialmente en operaciones industriales y de manipulación de materiales, se ha diseñado en función de contar con herramientas que posibiliten una mayor visión de la condición de trabajo, a fin de poder diseñar puestos y tareas seguras, productivas y

saludables. Del mismo modo, son usados para realizar seguimientos a las mejoras que se implantan en un centro de trabajo.

La definición de los puestos de trabajo, como los lugares en los que el individuo ayuda al desarrollo de la organización, realizan actividades o tareas que le permitan cumplir metas, es decir, los puestos de trabajo se consideran como el área en la que los individuos realizan sus responsabilidades o actividades, teniendo en cuenta que las tareas deben ser ejecutadas a cabalidad (Nogareda, 2009).

En este contexto, son varias las herramientas que se utilizan para la medición de los riesgos ergonómicos; se destacan el método Rula y Check List OCRA. Según McAtamney y Corlett (1993) este método evalúa posturas calificadas como concretas, o en otras palabras, las que tienen una carga postural elevada. De su parte, Colombini, Occhipinti y Grieco (2000) describen que el método Check List Ocra evalúa inicialmente el riesgo intrínseco de un puesto laboral, es decir, identifica y evalúa el riesgo que implica ejecutar un puesto.

Los métodos de evaluación destacados se detallan a continuación en la tabla 2:

Tabla 2
Métodos de evaluación de riesgos ergonómicos

Método de evaluación de riesgo ergonómico	Autores	Concepto
Rula (Rapid Upper Limb Assessment) - Evaluación rápida de las extremidades superiores	McAtamney, L; Corlett, E (1993)	Plantean que el método RULA, al evaluar posturas concretas, comienza con la observación del proceso laboral en varios ciclos de trabajo. Luego, se seleccionan tareas y posturas de mayor significancia, por su duración y por presentar, preliminarmente, una mayor carga postural. Si el proceso de trabajo es largo se realizan evaluaciones a intervalos regulares. En estos casos se hace necesario considerar también el tiempo en el que un trabajador mantiene una determinada postura. Con este método se logra conocer las enfermedades profesionales que se presentan en las extremidades

<p>Check List Ocra (model for the quick evaluation of risk exposure) - Modelo para la evaluación rápida de la exposición al riesgo OCRA</p>	<p>Colombini, D; Occhipinti, E; Grieco, A (2000)</p>	<p>superiores, los trastornos musculoesqueléticos que se ocasionan por malas posturas, movimientos repetidos y entorno laboral.</p> <p>El método Check List Ocra inicialmente se encarga de evaluar el riesgo intrínseco que se presenta en un puesto, independientemente de las características personales de cada trabajador. Su objetivo es el de alertar posibles trastornos de tipo musculoesquelético, que se originan por actividades repetitivas, destacando que estas afectaciones suponen actualmente una de las más grandes causas de enfermedades profesionales, por eso la importancia de detectarlas y prevenirlas. Según la puntuación obtenida del Índice Check List OCRA, el riesgo es calificado como óptimo, aceptable, muy ligero, ligero, medio o alto. De acuerdo con los resultados que se obtengan, este método orienta la aplicación de acciones básicas que ayuden a precautelar del riesgo ergonómico.</p>
<p>Método ERIN</p>	<p>Rodríguez (2013)</p>	<p>(ERIN) Evaluación del Riesgo Individual es un método que, por medio de la observación, de tal manera que personal no experto, pueda evaluar a individuos que se expongan a factores de riesgo por desórdenes músculo-esqueléticos de origen laboral. Se diseñó a partir de métodos ya existentes, evidencia epidemiológica y las necesidades de especialistas dedicados a la ergonomía y a la búsqueda de seguridad y salud en espacios laborales.</p>

Fuente: McAtamney y Corlett (1993); Colombini et al. (2000)

En función de los criterios expuestos anteriormente, los riesgos ergonómicos son ocasionados por varios factores, y que mediante herramientas de evaluación se conoce información certera, con la que se toma decisiones oportunas y pertinentes para evitar el

riesgo ergonómico y /o la presencia de enfermedades profesionales, con las inminentes complicaciones, tanto para el trabajador como para la empresa.

1.1.5 Método de evaluación ERIN

Según Rodríguez (2013) ERIN es un método de Evaluación del Riesgo Individual que, por medio de la observación, realizada por personal experto o no experto, permite evaluar a individuos que se expongan a factores de riesgo por desórdenes músculo-esqueléticos de origen laboral. Se diseñó a partir de métodos ya existentes, evidencia epidemiológica y las necesidades de especialistas dedicados a la ergonomía y a la búsqueda de seguridad y salud en espacios laborales.

El método ERIN evalúa la postura en cuello, tronco, cuello y muñeca en cuanto al uso de estos segmentos corporales. Del mismo modo evalúa el ritmo de trabajo que se genera de la interacción entre el trabajo realizado y la duración efectiva de cada tarea; determina el esfuerzo, el resultado que surge de la interacción del esfuerzo que percibe el evaluador y la frecuencia en que se presenta, así como la autovaloración que se da al estrés ocasionado por el trabajo (David, 2005).

Los niveles de riesgo y acción ergonómica que surgen a partir del método ERIN son:

Tabla 3
Operacionalización de variable riesgos ergonómicos

Zona	Riesgo global	Nivel de riesgo	Acción ergonómica
Verde	7-14	Bajo	No son necesarios cambios.
Amarillo	15-23	Medio	Se requiere investigar a fondo. Es posible realizar cambios.
Naranja	24-35	Alto	Se requiere realizar cambios en breve periodo de tiempo.
Rojo	> 36	Muy alto	Se requieren cambios inmediatos.

Cancelado (2019) a partir de Ergoyes Erin.

1.2. Antecedentes (Revisión de estudios previos)

Para el correcto desarrollo del presente estudio se hizo necesario considerar artículos científicos e investigaciones que se han realizado con anterioridad sobre riesgos ergonómicos en personal dedicado a tareas administrativas y que brindan una guía sobre tipos de objetivos y metodologías que pudieran utilizarse en el proceso investigativo que se realizó. Se exponen a continuación los siguientes estudios:

Montalvo, Cortés y Rojas (2015) realizan un artículo científico en el que se plantearon como objetivo general el análisis del riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en el personal de una clínica en la ciudad de Caldas, Colombia. Respecto a la metodología, fue un estudio descriptivo analítico en el que se utilizaron cuestionarios para 111 funcionarios que laboran en este centro médico. Entre los resultados se destacó que la mitad de los colaboradores realizan manipulación de pesos que van más allá de lo permitido, exponiéndose al desarrollo de sintomatología o trastornos musculoesqueléticos y la espalda, es la parte de cuerpo más afectada. Existe una significativa asociación entre la espalda y muñeca de la mano derecha por el riesgo ergonómico de carga al que están expuestos.

Por otra parte, un artículo científico de Parra (2019) estableció como objetivo principal identificar y analizar los factores de riesgo ergonómico en personal administrativo como un problema de salud ocupacional. En cuanto a la metodología, fue un estudio bibliográfico y documental que, teniendo como fuente artículos de revista y tesis doctorales, permitió la obtención de información sobre los riesgos ergonómicos más frecuentes en personal de trabajo administrativo. Entre los resultados se evidenció que, las malas posturas y actividades repetitivas son la causa de varias afectaciones a la columna vertebral de los trabajadores. Del mismo modo se pudo establecer que la mayoría de los trabajadores no tienen conocimiento suficiente sobre los riesgos ergonómicos a los que se enfrentan en el desempeño de sus labores.

Mego (2020) realizó una investigación cuyo objetivo fue el de evaluar la relación que existe entre los riesgos ergonómicos y el desempeño laboral de los trabajadores en un hospital de Trujillo, Perú. Respecto a los métodos y técnicas fue un estudio descriptivo

de tipo transversal y correlacional en la que se evaluó a 37 trabajadores de este centro médico; para la evaluación de los riesgos ergonómicos se aplicó el método REBA; para la evaluación del desempeño laboral se usó el cuestionario de desempeño laboral de Mendoza. Los resultados permitieron evidenciar que los riesgos ergonómicos tienen una relación directa con el desempeño laboral de los trabajadores. Muchos de los colaboradores que han sufrido afectaciones por riesgos ergonómicos han visto mermados sus desempeños en sus actividades cotidianas.

La investigación de Guanolisa y Tapia (2016) tuvo como objetivo la evaluación de puestos de trabajo en el área administrativa del Gobierno Municipal del cantón Puerto Quito, en función de mejorar la salud ocupacional de los colaboradores. Haciendo referencia a la metodología, fue una investigación cuantitativa y cualitativa en donde se aplicaron encuestas, entrevistas y la aplicación de los métodos NIOSH y RULA entre todos los trabajadores administrativos de esta entidad municipal. Los resultados evidenciaron que los colaboradores están expuestos a riesgos como levantamiento de cargas, movimientos corporales y repetitivos, posiciones forzadas y micro-movimientos de manos y muñecas. Se han generado problemas de salud como lumbalgia, contracturas con desgarro, atrofia muscular, artrosis de rodilla, entre otros.

Sánchez (2015) desarrolló una investigación en la que se definió como principal objetivo, identificar y evaluar del riesgo ergonómico biomecánico y las posturas forzadas del personal del área administrativa en la EMASEO EP Quito. Respecto a la metodología, se trató de un estudio cuantitativo, que aplicó el método de evaluación ergonómica RULA en los puestos de trabajo. Los resultados permitieron establecer que existen posturas forzadas que son realizadas por el personal administrativo. Los trabajadores presentan diferentes dolores en el cuello, hombro, región dorsal-lumbar, codo, antebrazo y muñeca, molestias que no han sido tratadas ni a nivel personal ni a nivel institucional. Se destaca que estas molestias surgen por posturas forzadas en su sitio de trabajo, sillas y mobiliario inadecuado, utilización inadecuada de computadoras, mouse y teclado. Al final del estudio se proponen alternativas como capacitaciones, seguimiento y control a los puestos de trabajo, cambio de mobiliarios, entre otros.

En la investigación de Bartelotty (2015), se tuvo como objetivo principal, analizar los riesgos que se presentan en los puestos de trabajo de la compañía AgroRab de la ciudad

de Ambato y su incidencia en el desempeño laboral de sus colaboradores. En torno a la metodología, se utilizaron los métodos de análisis-síntesis, inducción-deducción, aplicando por una parte un cuestionario referente a la evaluación de desempeño de 90° y el método de check list OCRA sobre los posibles riesgos ergonómicos en esta empresa. Los resultados evidenciaron que los trabajadores de esta empresa realizan sus tareas con posturas inadecuadas y varios movimientos repetitivos que generan un riesgo medio y alto en las diferentes actividades, razón por la que se recomienda de manera urgente, la adopción de medidas correctivas y preventivas como mejoras en los puestos de trabajo, supervisión de médicos y entrenamiento constante.

Mendoza (2021) en su investigación planteó como objetivo analizar los factores de riesgo ergonómico que generan trastornos musculoesqueléticos en los docentes de la Unidad Educativa “Cristo Rey” en la ciudad de Esmeraldas. Respecto a la metodología, fue una investigación cuantitativa descriptiva, utilizando para la recolección de información la herramienta de encuesta ERGOPAR entre 33 docentes identificados como muestra. Los resultados evidenciaron que son los movimientos repetitivos y las posturas forzadas las que generalmente han conllevado a problemas musculoesqueléticos en los docentes sujetos de investigación. Se recomienda al final del proceso investigativo la realización de procesos de capacitación a los docentes en aspectos de riesgos ergonómicos, planificar pausas activas en el trabajo, adquirir mobiliario ergonómico, adecuar los puestos de trabajo, entre otros aspectos que ayuden a prevenir afectaciones en los docentes.

1.3. Fundamentación legal

Para el desarrollo de la investigación se tomaron en consideración las siguientes leyes:

Normas ISO en Ergonomía

Las normas técnicas sobre manipulación manual de cargas - Serie ISO 11228 establecen recomendaciones ergonómicas para diferentes tareas de manipulación manual de cargas: levantamiento y transporte (parte 1), empuje y tracción (parte 2) y manipulación de

pequeñas cargas a frecuencias elevadas (parte 3). Estas normas proporcionan información interesante para diseñadores de productos, empresarios, trabajadores y para cualquier otra persona involucrada en el diseño y organización de los puestos de trabajo.

La ergonomía de la interacción hombre-máquina - ISO 9241-420:2011 proporciona orientación para la selección de dispositivos de entrada para sistemas interactivos, en base a los factores ergonómicos, teniendo en cuenta las limitaciones y capacidades de los usuarios y las tareas específicas y el contexto de uso. En él se describen métodos para seleccionar un dispositivo o una combinación de dispositivos para la tarea en cuestión.

Normas de seguridad de máquinas - ISO / DIS 7250 en el que se establecen mediciones básicas del cuerpo humano para diseño tecnológico; parte 1: definiciones de medición del cuerpo y movimientos, mediciones básicas del cuerpo humano para diseño tecnológico y parte 2: Los resúmenes estadísticos de las medidas corporales de la población.

Constitución de la República del Ecuador

El Art. 326 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) establece en su numeral 5, que todo trabajador, sin importar el tipo de empresa o institución en la que labore, tiene derecho a realizar sus actividades en un ambiente sano, seguro y limpio que permita salvaguardar su integridad física y psicológica.

El numeral 6 de este mismo artículo determina que los patronos, a más de brindar condiciones físicas que prevengan accidentes laborales, deben garantizar a sus trabajadores, el derecho a la conservación de su trabajo en el caso de sufrir algún accidente dentro de sus actividades laborales cotidianas.

Por otra parte, el Art. 38 conmina a los dueños de empresas o representantes de instituciones a la disminución constante de los riesgos de trabajo que impidan riesgos laborales y accidentes dentro de los predios de trabajo. En el caso de que exista algún tipo de accidente laboral, la institución deberá asumir indemnizaciones según lo que establezca el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Finalmente, en el Art. 42 se determina que las organizaciones, sin importar su tipo y actividad, deberán contar con instalaciones que guarden todas las medidas de seguridad para el desempeño de las labores, promoviendo la reducción de accidentes laborales.

Decreto Ejecutivo 2393

El Gobierno Nacional por medio del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (1994), estableció dentro del Decreto Ejecutivo 2393 que son obligaciones de los empleadores de empresas o instituciones públicas y privadas entre otras, implementar protocolos de seguridad para el desempeño laboral de sus colaboradores, mantener adecuadamente las maquinarias y equipos que se usan en las labores, ejecución de chequeos médicos a los trabajadores con una periodicidad adecuada y hacer seguimiento a afectaciones físicas que pudieren presentarse dentro de su cotidianidad.

Organización Internacional del Trabajo

Uno de los convenios que deben observarse en Ecuador es el realizado con la Organización Internacional del Trabajo (2019), con quienes se establecen 55 convenios en materia socio laboral, 13 convenios específicos y 17 en torno a la seguridad y salud dentro de las empresas o instituciones. Todos estos convenios se orientan a la protección de los trabajadores y a la exigencia sobre los patronos o representantes legales para que brinden las medidas de seguridad suficientes para evitar afectaciones a sus colaboradores en el ejercicio de sus funciones.

Comunidad Andina de Naciones

El Instituto Laboral Andino (2004) determina que dentro de la Comunidad Andina de Naciones se ha promovido constantemente el desarrollo laboral y el respeto a las condiciones de seguridad y equidad para los trabajadores a través de resoluciones como la 584.- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo y el 957.- Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los documentos citados contienen artículos orientados a la protección de la salud y trabajo digno de los trabajadores, estableciendo procesos y normas que deben cumplir los representantes de las empresas e instituciones en pos de brindar ambientes adecuados de trabajo, prevenir accidentes de los trabajadores y planear acciones para asistir médica y económicamente a los trabajadores.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Según Ander (2012), la metodología hace referencia a las operaciones o actividades que, en un proceso previamente establecido, permiten definir de manera específica los pasos, actividades y herramientas a aplicar para la consecución de los resultados esperados según los objetivos del estudio.

En función de lo expresado, fue necesario definir la metodología que permita una actuación ordenada, lógica y organizada para la obtención de resultados sobre los riesgos ergonómicos que se presentan en el desarrollo de las actividades de los funcionarios administrativos del Gobierno Municipal de Esmeraldas.

2.1 Tipo de estudio

Sobre el paradigma utilizado, la presente investigación es de tipo cuantitativa, la que según Tamayo (2007), confía en la medición de información de manera numérica, utilizando para ello herramientas estadísticas en función de establecer patrones de comportamiento de una determinada población. En torno a esta definición, el estudio es cuantitativo porque midió, a través de métodos estadísticos, los riesgos ergonómicos que se presentan entre los servidores administrativos del Gad Municipal de Esmeraldas.

Respecto al enfoque, es una investigación descriptiva, definida por Guevara, Verdesoto y Castro (2020) como un estudio que tiene por finalidad describir las diferentes características de un fenómeno en particular. Consecuentemente con esta afirmación, el estudio realizado fue descriptivo porque buscó caracterizar el comportamiento del fenómeno referente a los riesgos ergonómicos que se presentan en las actividades administrativas del Gobierno Municipal de Esmeraldas.

En torno al lugar y medios, la investigación fue de campo, calificada por Balestrini (2003) como el estudio que recolecta datos en el mismo lugar en donde se desarrolla el fenómeno investigativo. En función de lo expresado, el estudio que se realizó fue de campo porque recolectó información en las oficinas administrativas de la entidad.

Respecto al diseño de la investigación, se trata de un estudio no experimental, calificada por Tamayo (2007) como un estudio en el que no se manipulan deliberadamente las variables, sin asignar aleatoriamente las condiciones o los sujetos que participan del mismo. En este sentido, la investigación es no experimental porque no se realizará ningún experimento ni se cambiará la realidad, tan solo se hará un análisis del mismo y se determinarán comentarios que puedan mejorar la situación.

2.2. Definición conceptual y operacionalización de variable

Tabla 4.- Operacionalización de variable riesgos ergonómicos

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Riesgos ergonómicos	Son las condiciones de una actividad que aumenta la posibilidad de desarrollo de lesiones del sistema musculoesquelético, y dentro de estos factores encontramos aquellas actividades en las que se realizan movimientos repetitivos (Heredia, 2012, p21).	Marco teórico respecto a riesgos ergonómicos	Riesgo ergonómico del tronco	Método de evaluación de riesgo ERIN (Anexo 1)
		Metodología de investigación	Riesgo ergonómico del brazo	
		Técnicas de información y recolección	Riesgo ergonómico de la muñeca	
		Conclusiones y recomendaciones	Riesgo ergonómico del cuello	Encuesta a funcionarios
			Percepción y afectaciones ergonómicas de los funcionarios	

Elaboración propia

2.3 Población y muestra

La investigación se realizó en el área administrativa del Gobierno Municipal de Esmeraldas, en donde laboran 29 funcionarios que se detallan la tabla 5:

Tabla 5
Población

Nº	DETALLE	CANTIDAD	%
1	Funcionarios hombres	10	34%
2	Funcionarias mujeres	19	66%
TOTAL		29	100%

Fuente: Talento Humano del GADME

Debido a que la muestra no es amplia, se tomará en cuenta a todo el personal que laboran en el área administrativa del GADME.

2.4 Criterios de inclusión y exclusión

Fueron incluidos dentro de la muestra investigativa todos los funcionarios del área administrativa de la institución; su escogimiento se fundamentó en el hecho de que sus actividades son realizadas de manera continua por aproximadamente 8 horas diarias con características similares sobre formas de sentarse, de manejar sus computadores, trasladar cajas con documentos, entre otros aspectos. Se excluyeron de esta muestra a otros funcionarios como choferes, personal de limpieza, personal de seguridad, que realizan actividades de más operatividad en la misma área administrativa.

2.5 Técnicas e instrumentos

Encuesta

Para Malhotra (2015), la encuesta es una técnica que permite información específica sobre algún tema dentro de un determinado grupo de personas, utilizando para ello un cuestionario prediseñado de fácil comprensión y respuesta. En el presente estudio se utilizó la encuesta con el propósito de conocer, de parte de los funcionarios

administrativos del Gobierno Municipal de Esmeraldas, aspectos como actividades que generan molestias, lugares del cuerpo en donde se presentan, movimientos y posturas de trabajo, entre otros aspectos.

Método ERIN

Para la evaluación de los riesgos ergonómicos se aplicó la metodología ERIN (Evaluación de riesgos individuales). Por medio de este método se evaluaron las posturas del tronco, brazo, muñecas, cuello, así como la frecuencia del movimiento de los funcionarios. Se escogió este método debido a que se puede aplicar en actividades laborales tanto estáticas como dinámicas, a más de no requerir equipamientos especiales ni experiencia en temas de riesgos laborales para su ejecución (anexo 1).

2.5 Plan para el procesamiento y análisis de datos

La obtención y análisis de información tuvo los siguientes pasos:

- Preliminarmente se mantuvieron conversaciones con las autoridades de la institución para dar a conocer los objetivos del trabajo de investigación.
- Toda vez que se realizó la socialización del trabajo, se procedió a la realización de las encuestas entre los funcionarios administrativos de la entidad.
- Después se aplicó el método de evaluación de riesgos ergonómicos ERIN que se escogió para la investigación.
- Se definieron los métodos que se usarían en el análisis de los datos.

Luego de la obtención de los datos se procedió a su análisis de la siguiente forma:

- Se elaboraron tablas en Excel para la condensación de la información obtenida tanto en las encuestas como la aplicación del método de evaluación de riesgos.
- Se identificaron las respectivas tendencias de respuestas obtenidas en los instrumentos.

- Con el apoyo del fundamento teórico, se procedió a la interpretación de los resultados.
- Finalmente se procedió al establecimiento de conclusiones que dieron respuesta a los objetivos específicos planteados inicialmente.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

La presente investigación fue realizada con el propósito de analizar los riesgos ergonómicos del personal administrativo que labora en el Municipio de Esmeraldas, teniendo en consideración que la ergonomía y los riesgos que se producen por su desconocimiento, podrían afectar su salud, rendimiento o desempeño laboral.

Se realizó una encuesta a los funcionarios de esta área con el fin de conocer sus puntos de vista, criterios y afectaciones ergonómicas que han surgido del trabajo cotidiano realizado. Respecto al número de trabajadores, fueron 29 participantes, de los cuales 10 son hombres y 19 son mujeres, cuya edad oscila entre los 23 y 59 años de edad, como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6
Edad de los funcionarios

EDAD DE LOS FUNCIONARIOS		
EDADES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Entre 20 y 30 años	5	17%
Entre 31 y 40 años	10	34%
Entre 41 y 50 años	12	42%
Entre 51 y 60 años	2	7%
TOTAL	29	100%

Fuente: Encuesta a funcionarios

En cuanto a los horarios de trabajo, 6 trabajadores desempeñan su trabajo en la mañana y tarde, es decir desde las 8:30 a 17:00, dos tienen turnos fijos solo en la mañana (8:00 a 12:00) y un colaborador tiene un turno irregular en el que no se establecen horarios fijos de mañana o tarde, tal como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7
Horarios de trabajo de funcionarios

HORARIOS DE TRABAJO DE LOS FUNCIONARIOS		
HORARIOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Horario mañana	2	7%
Horario mañana y tarde	26	90%
Horario irregular	1	3%
TOTAL	29	100%

Fuente: Encuesta a funcionarios

Respecto a la condición laboral, 13 de los funcionarios tienen contrato indefinido y los restantes 16 han firmado contratos individuales temporales, por lo que la mayoría no tiene una estabilidad laboral plena. Los datos se expresan en la tabla 8.

Tabla 8
Condición laboral de funcionarios

CONDICIÓN LABORAL DE LOS FUNCIONARIOS		
TIPOS DE CONTRATO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Contrato indefinido	13	45%
Contrato temporal	16	55%
TOTAL	29	100%

Fuente: Encuesta a funcionarios

Al hacer referencia al área en que laboran los funcionarios, en obras públicas laboran seis funcionarios, en secretaría cinco, en el área comunicacional cuatro colaboradores. En el área de diseño gráfico, jurídico y talento humano laboran tres funcionarios por cada área, mientras que un funcionario tiene cada una de las áreas de gestión de riesgos, auxiliar técnico, técnico de obras, protocolo, y contratación pública. Los datos se muestran en la tabla 9.

Tabla 9
Áreas de trabajo de funcionarios

ÁREAS DE TRABAJO DE LOS FUNCIONARIOS		
ÁREA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Obras públicas	6	21%
Secretaría	5	17%
Comunicaciones	4	14%
Diseño gráfico	3	11%
Jurídico	3	11%
Talento humano	3	11%
Gestión de riesgos	1	3%
Auxiliar técnico	1	3%
Técnico de obras	1	3%
Protocolo	1	3%
Contratación pública	1	3%
TOTAL	29	100%

Fuente: Encuesta a funcionarios

Finalmente, sobre el tiempo de trabajo, como muestra la tabla 10, son 14 los funcionarios tienen laborando entre uno y cinco años, 12 funcionarios prestan sus servicios por más de

cinco años, mientras que tres funcionarios llevan trabajando menos de un año. Todos los colaboradores que formaron parte de la muestra laboran más de cuatro horas diarias.

Tabla 10
Tiempo de trabajo de funcionarios

TIEMPO DE TRABAJO DE LOS FUNCIONARIOS		
TIEMPOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Menos de 1 año	3	11%
Entre 1 y 5 años	14	48%
Más de 5 años	12	41%
TOTAL	29	100%

Fuente: Encuesta a funcionarios

3.1 Identificación de riesgos ergonómicos en el área administrativa del GADME

Para la identificación de los riesgos ergonómicos en los funcionarios administrativos se aplicó el método observacional ERIN, con el que se evaluaron cuatro regiones corporales (tronco, cuello, brazo y muñeca), como las zonas de mayor incidencia en los problemas musculoesqueléticos y su interacción con las frecuencias de movimientos corporales.

Para la aplicación del método ERIN se siguió el siguiente procedimiento:

- Se identificaron las tareas que son realizadas por los funcionarios del área administrativa del Gad Municipal de Esmeraldas de manera cotidiana. La mayor parte de estas tareas las realizan los colaboradores sentados frente al computador en frecuencias de tiempo que son aproximadamente de ocho horas diarias, pretendiendo medir también la magnitud del esfuerzo que realizan.
- Se procedió luego a determinar las posturas de los funcionarios y la frecuencia con que realizan sus movimientos en el área, por lo que fue necesario realizar un proceso de observación al trabajador en varios ciclos de su labor. Si acaso las partes del cuerpo que fueron evaluadas con el método ERIN (brazo, muñeca, cuello y tronco) tengan una postura que varíe poco en el tiempo, se debe recomendar evaluar las posturas más repetidas y comparar con los resultados de las posturas críticas. Es importante destacar

que la frecuencia de los movimientos de cada parte del cuerpo se determinará por el número de veces que se mueve, más no por la repetición de las posturas críticas.

- Posteriormente se determinaron los valores de riesgo por cada variable.
- Se determinaron finalmente el nivel de riesgo ergonómico y las acciones que se deben tomar en función de tales resultados.

Inicialmente se identificó como estaban distribuidos los funcionarios. En la tabla 5 se muestran los despachos administrativos en los que cumplen con su labor.

Tabla 11
Distribución de funcionarios en la oficina

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FUNCIONARIOS		
ÁREAS ADMINISTRATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Obras Públicas	6	21%
Secretaría	5	17%
Comunicación	4	14%
Diseño Gráfico	3	11%
Área Jurídica	3	11%
Talento Humano	3	11%
Gestión de Riesgos	1	3%
Auxiliar Técnico	1	3%
Técnico de obras	1	3%
Protocolo	1	3%
Contratación pública	1	3%
TOTAL	29	100%

Fuente: Método observacional ERIN

Al observar la lateralidad de los funcionarios administrativos de la entidad se pudo establecer que la mayoría de ellos (86%) son diestros; el 11% es ambidiestro y tan solo el 3% maneja el perfil zurdo y tiene complicaciones en su trabajo. Se torna de importancia esta variable debido a que la mayor cantidad de equipos y materiales de oficina son elaborados para personas diestras. A pesar de ello, se ha ido adaptando a las necesidades que se le presenta en las actividades cotidianas. Los datos se expresan en la tabla 6.

Tabla 12
Lateralidad de los funcionarios

LATERALIDAD DE FUNCIONARIOS		
ÁREAS ADMINISTRATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Diestro	25	86%
Zurdo	1	3%
Ambidiestro	3	11%
TOTAL	29	100%

Fuente: Método observacional ERIN

La primera valoración del riesgo ergonómico fue realizada a los movimientos que tienen que ver con el tronco. Los resultados expuestos en la tabla 7 permiten evidenciar que, la mayoría de las veces, el tronco de los funcionarios se encuentra con flexiones moderadas, mal sentadas y sin apoyo (75%), lo que puede considerarse como un factor de riesgo. A pesar de ello, un 15% de los funcionarios si tiene una adecuada carga postural del tronco. Del mismo modo, el tronco presenta un movimiento estático por más de 1 minuto en aproximadamente la mitad de la población, a lo que le sigue un movimiento de tronco con frecuencias mayor a 10 veces por minuto (30%). Al notar el promedio del puntaje, se puede considerar que el valor es bajo (3).

Tabla 13
Valoración de riesgo ergonómico del tronco

VALORACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO DEL TRONCO			
VALORACIONES	PUNTAJE	CANT.	%
Flexión ligera o sentada con buen apoyo. Movimiento estático más de 1 min	1	4	15%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo. Movimiento frecuente 6 – 10 veces x min	2	3	10%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo. Movimiento poco frecuente	2	4	15%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo. Movimiento estático	3	11	35%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo. Movimiento frecuente	4	1	5%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo. Movimiento muy frecuente	5	3	10%
Flexión y extensión severa movimiento frecuente	6	3	10%
TOTAL		29	100%

Fuente: Método observacional ERIN

Al valorar el riesgo ergonómico del brazo, los resultados evidenciaron que la mayoría de los funcionarios de la entidad (70%), realiza una extensión severa / flexión moderada. Sin embargo, se genera preocupación debido a que más de la cuarta parte de los colaboradores (30%), tienen flexiones severas del brazo. En torno a estos resultados expuestos en la tabla 8, se puede considerar que el promedio prevalente del puntaje es de 2, lo que se traduce en que el puntaje de este riesgo ergonómico es bajo.

Tabla 14
Valoración de riesgo ergonómico del brazo

VALORACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO DEL BRAZO				PUNTAJE	CANT.	%
VALORACIONES						
Extensión severa. Flexión moderada. Movimiento poco frecuente				2	20	70%
Flexión severa. Movimiento poco frecuente				3	9	30%
TOTAL					29	100%

Fuente: Método observacional ERIN

Respecto a la valoración del riesgo ergonómico de la muñeca se pudo establecer que el 80% tiene una carga postural de bajo riesgo, teniendo una flexión y extensión ligera. Respecto a la frecuencia, el 40% de los funcionarios mueven la muñeca de manera muy frecuente, mientras que el 60% lo hace de forma frecuente. El promedio prevalente fue entre 2 y 3, totalizando un 80% de flexión y extensión ligera contra el 20% de extensión severa. Los datos se expresan en la tabla 9.

Tabla 15
Valoración de riesgo ergonómico de la muñeca

VALORACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO DE LA MUÑECA				PUNTAJE	CANT.	%
VALORACIONES						
Flexión o extensión ligera. Movimiento frecuente				2	12	40%
Flexión o extensión ligera. Movimiento muy frecuente				3	12	40%
Flexión o extensión severa. Movimiento frecuente				4	5	20%
TOTAL					29	100%

Fuente: Método observacional ERIN

Al valorar la carga postural del cuello expuesta en la tabla 10, se pudo determinar que el 70% de los funcionarios ejecutan flexión y extensión severa, lo que resulta de mucha

preocupación porque se corre el riesgo de que puedan sufrir problemas cervicales. También se evidenció que un 10% de los colaboradores hacen giros en el cuello o están doblados. Por último, se identificó un 20% de funcionarios mantienen el cuello estático por más de un minuto. El promedio prevalente fue bajo, entre 1 y 3, totalizando un 95% de movimientos periódicos contra 5% de movimientos constantes que afectan al cuello.

Tabla 16
Valoración de riesgo ergonómico del cuello

VALORACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO DEL CUELLO			
VALORACIONES	PUNTAJE	CANT.	%
Flexión ligera. Movimiento estático de 1 minuto +	1	6	20%
Flexión y extensión severa. Movimiento algunas veces	2	19	65%
Flexión y extensión severa. Movimiento constantemente	6	1	5%
Si el cuello a parte está girado y/o doblado. Movimiento algunas veces	3	3	10%
TOTAL		29	100%

Fuente: Método observacional ERIN

Se realizó también la valoración del esfuerzo percibido por los funcionarios administrativos. Se presenta en la tabla 11 que, la percepción de los funcionarios más prevalente fue la estimación de algo pesado. El 5% de los colaboradores considera que el trabajo es muy pesado; el 75% realiza esfuerzos mayores a 10 veces por minuto. El 50% presentó un puntaje de 6. El puntaje bajo tan solo fue del 20% contra el 80% que tiene puntaje alto en este aspecto. Existe un alto factor de riesgos en la valoración del esfuerzo percibido por los funcionarios.

Tabla 17
Valoración de esfuerzo percibido por el personal

VALORACIÓN DE ESFUERZO PERCIBIDO POR EL PERSONAL			
VALORACIONES	PUNTAJE	CANT.	%
Algo pesado por menos de 5 minutos	1	1	5%
Algo pesado 5 – 10 x minuto	2	4	15%
Muy pesado por menos de 5 minutos	6	1	5%
Pesado > 10 veces por minuto	8	7	25%
Algo pesado > 10 minuto	6	16	50%
TOTAL		29	100%

Fuente: Método observacional ERIN

Finalmente se realizó una autovaloración por parte del personal administrativo. La tabla 12 muestra en sus resultados que el 45% de los funcionarios administrativos califican el trabajo de un poco estresante, sin embargo, un 35%, considerado también como un alto porcentaje, califican de estresante el trabajo. Se podría considerar entonces que, existe una relación casi igual entre el puntaje alto y bajo.

Tabla 18
Autovaloración percibido por el personal

AUTOVALORACIÓN PERCIBIDO POR EL PERSONAL			
VALORACIONES	PUNTAJE	CANT.	%
Estresante	3	10	35%
Excesivamente estresante	5	3	10%
Muy estresante	4	1	5%
Nada estresante	1	1	5%
Un poco estresante	2	14	45%
TOTAL		29	100%

Fuente: Método observacional ERIN

3.2 Afectaciones a la salud de los trabajadores del área administrativa del GADME

En un primer momento se procedió a la aplicación del método ERIN, con el que, a través de la observación de las posturas de diferentes partes del cuerpo de los funcionarios, se identificaron los niveles de riesgo ergonómico a los que se exponen dentro de sus labores. Luego de este proceso evaluativo se realizó una encuesta a los trabajadores para fundamentar de mejor forma los resultados del estudio con las respuestas personales y objetivas de la situación que se estudia.

Al inicio de la encuesta, se consultó a los funcionarios, cuáles son las zonas en las que se generan mayores dolores o molestias en los funcionarios al desarrollar sus actividades cotidianas. Los datos mostrados en la tabla 5 muestran que las principales dificultades por zonas son las molestias en el cuello, hombros, espalda dorsal y espalda lumbar.

Tabla 19*Zonas del cuerpo donde sienten más afectaciones*

ZONAS DEL CUERPO EN LAS QUE SIENTE AFECTACIONES		
ZONA	MOLESTIA	DOLOR
Cuello, hombros y/o espalda dorsal	14	6
Espalda lumbar	10	5
Codos	2	1
Manos y/o muñecas	5	2
Piernas	2	1
Rodillas	5	1
Pies	2	2

Fuente: Encuesta a funcionarios

Luego de identificar las zonas en las que se presentan afectaciones a los funcionarios, se consultó cuál es la frecuencia en la se presentan estos problemas de dolor. Los resultados expuestos en la tabla 6 muestran que, aunque no sea muy frecuente, a veces desarrollando sus labores se presentan las molestias.

Tabla 20*Frecuencia de molestias por zona*

FRECUENCIA EN LA QUE SE PRESENTAN LAS AFECTACIONES		
ZONA	A VECES	MUCHAS VECES
Cuello, hombros y/o espalda dorsal	17	3
Espalda lumbar	14	1
Codos	2	1
Manos y/o muñecas	5	2
Piernas	2	1
Rodillas	4	1
Pies	3	1

Fuente: Encuesta a funcionarios

Se preguntó seguidamente cuáles son las actividades que generalmente generan la problemática identificada anteriormente. Los datos que se registran en la tabla 7 permiten evidenciar que la actividad que generalmente les provoca mayores molestias la realizan sentados y en tiempos que superan las 4 horas.

Tabla 21
Actividades y tiempo de realización de posturas

ACTIVIDADES Y TIEMPO DE POSTURAS QUE CAUSAN AFECTACIONES				
ACTIVIDAD	Menos 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Sentado	2	3	3	20
De pie sin andar apenas	6	5	3	-
Caminando	9	3	-	-
Caminando mientras subo o bajo niveles	7	4	1	1
De rodillas/en cuclillas	6	-	-	-
Tumbado sobre la espalda o sobre un lado	7	-	-	-

Fuente: Encuesta a funcionarios

Se consideró importante también conocer el tiempo que deben trabajar los funcionarios adoptando o realizando posturas de cuello/cabeza. Los resultados que se presentan en la tabla 8 permiten evidenciar que son varias posiciones y tiempos que asumen los funcionarios en el desempeño de su labor; hay inclinaciones hacia adelante por más de 4 horas, inclinaciones hacia atrás y giros del cuello/cabeza por menos de 30 minutos.

Tabla 22
Tiempo de adopción de posturas cuello/cabeza

TIEMPOS DE ADOPCIÓN DE POSTURAS CUELLO/CABEZA				
ACTIVIDAD	Menos 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Inclinar cuello/cabeza hacia adelante	7	5	3	8
Inclinar cuello/cabeza hacia atrás	10	1	-	-
Inclinar cuello/cabeza hacia dos lados	7	4	-	-
Girar el cuello/cabeza	13	3	-	2

Fuente: Encuesta a funcionarios

Del mismo modo se buscó conocer cuál es el tiempo que deben trabajar los funcionarios adoptando o realizando posturas de espalda/tronco. Los resultados que se presentan en la tabla 9 permiten evidenciar que inclinaciones hacia adelante, hacia atrás, hacia los lados y giros de la espalda/tronco, son realizadas con frecuencia por menos de 30 minutos.

Tabla 23
Tiempo de adopción de posturas espalda/tronco

TIEMPOS DE ADOPCIÓN DE POSTURAS ESPALDA/TRONCO				
ACTIVIDAD	Menos 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Inclinar espalda/tronco hacia adelante	12	1	4	4
Inclinar espalda/tronco hacia atrás	12	1	1	-
Inclinar espalda/tronco hacia dos lados	12	-	1	-
Girar la espalda/tronco	11	1	-	1

Fuente: Encuesta a funcionarios

Se consideró necesario conocer cuál es el tiempo que deben trabajar los funcionarios adoptando o realizando posturas de hombros/muñecas/tobillos/pies. En la tabla 10 se evidencia que Las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros, Una o ambas muñecas dobladas hacia arriba o hacia abajo, hacia los lados o giradas, Ejerciendo presión con uno de los pies, son realizadas con frecuencia por menos de 30 minutos.

Tabla 24
Tiempo de adopción de hombros, muñecas, tobillos y pies

TIEMPOS DE ADOPCIÓN POSTURAS HOMBROS/MUÑECOS/TOBILLOS/PIES				
ACTIVIDAD	Menos 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros	10	2	-	1
Una o ambas muñecas dobladas hacia arriba o hacia abajo, hacia los lados o giradas	8	3	-	4
Ejerciendo presión con uno de los pies	9	1	1	1

Fuente: Encuesta a funcionarios

El uso de las manos en varias de las actividades realizadas en el área administrativa fue otro de los aspectos consultados. Los datos que se presentan en la tabla 11 permiten establecer que Sostener, presionar o levantar objetos o herramientas con los dedos en forma de pinza y Agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas con las manos se realizan con frecuencia por menos de 30 minutos, en tanto que la utilización de manera

intensiva de los dedos en ordenadores, controles, botoneras, mando, calculadora, caja registradora, se realizan frecuentemente por más de 4 horas.

Tabla 25

Tiempo de trabajo realizando acciones con las manos

TIEMPO DE TRABAJO REALIZANDO ACCIONES CON LAS MANOS				
ACTIVIDAD	Menos 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Sostener, presionar o levantar objetos o herramientas con los dedos en forma de pinza	8	2	-	-
Agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas con las manos	8	2	-	-
Utilizar de manera intensiva los dedos (ordenador, controles, botoneras, mando, calculadora, caja registradora, etc.)	2	4	3	14

Fuente: Encuesta a funcionarios

Respecto al tiempo de trabajo realizando actividades con exposición a vibraciones y/o impactos, se pudo evidenciar, según los datos de la tabla 12 que, aunque no se presentan muchas ocasiones actividades de vibración, en ciertas superficies vibrantes se labora por espacios menores a 30 minutos.

Tabla 26

Tiempo de trabajo en exposición a vibraciones

TIEMPO DE TRABAJO EN EXPOSICIÓN A VIBRACIONES				
ACTIVIDAD	Menos 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Trabajar sobre superficies vibrantes	8	-	-	1
Utilizar herramientas y máquinas de impacto o vibrantes	6	1	-	1
Utilizar la mano (el pie o la rodilla) como martillo, golpeando de forma repetida	7	-	-	-

Fuente: Encuesta a funcionarios

Al consultar sobre el levantamiento de objetos, materiales o herramientas que pesen más de 3 kg., los funcionarios en muy pocas ocasiones realizan levantamiento de algún tipo de material que exceda este peso, resultados que se presentan en la tabla 13.

Tabla 27*Levantamiento manual de objetos o materiales de más 3 kg.*

LEVANTAMIENTO DE OBJETOS O MATERIALES DE MÁS DE 3 KG.				
ACTIVIDAD	Entre 3 y 5 Kg.	Entre 5 y 15 Kg.	Entre 15 y 25 Kg.	Más de 25 Kg.
Señala si habitualmente	5	2	-	-
Levantas la carga tú solo/a	-	-	-	-
Levantas la carga por debajo de tus rodillas	-	5	-	-
Levantas la carga por encima de tus hombros	-	2	-	-
Mantienes los brazos extendidos sin poder apoyar la carga en tu cuerpo	-	-	-	-
Levantar la carga con dificultad por no tener buen agarre	-	-	-	-
Tienes que levantar la carga cada poco segundos	-	1	-	-

Fuente: Encuesta a funcionarios

En el mismo orden de ideas, se preguntó a los funcionarios si han realizado el transporte de objetos o materiales que superen los 3 Kg. Los datos que se presentan en la tabla 14, muestra que muy pocas veces los funcionarios administrativos transportan objetos de más de 3 kg.

Tabla 28*Transporte de objetos o materiales de más 3 kg.*

TRANSPORTE DE OBJETOS O MATERIALES DE MÁS DE 3 KG.				
ACTIVIDAD	Entre 3 y 5 Kg.	Entre 5 y 15 Kg.	Entre 15 y 25 Kg.	Más de 25 Kg.
Señala si habitualmente	4	1	-	-
Transportas la carga tú solo/a	-	-	-	5
Transportas la carga con los brazos extendidos sin apoyar la carga en tu cuerpo y sin doblar los codos	-	-	-	-
Transportas la carga con dificultad por no tener buen agarre	-	-	-	-
Caminas más de 10 metros transportando la carga	-	-	-	-
Tienes que transportar la carga cada poco segundos	-	-	-	1

Fuente: Encuesta a funcionarios

A nivel general se consultó con los funcionarios cómo califican las exigencias físicas de sus puestos de trabajo. La tabla 15 mostró que los funcionarios del área administrativa consideran que las exigencias físicas que existen en el puesto de trabajo son moderadas y por ende no generan muchas dificultades.

Tabla 29
Exigencias físicas del puesto de trabajo

EXIGENCIAS FÍSICAS DEL PUESTO DE TRABAJO	
OPCIONES	RESPUESTAS
Muy bajas	9
Bajas	3
Moderadas	15
Altas	2
Muy altas	-

Fuente: Encuesta a funcionarios

Finalmente se preguntó de forma libre cuáles son las posturas y acciones propias del puesto de trabajo que a criterio personal afectan más a la salud y bienestar de los trabajadores y las diversas respuestas fueron las siguientes:

- Utilizar de manera intensiva el ordenador
- Tercera postura
- Cuello, hombros, espalda dorsal, manos y muñecas
- Inclinación de cuello y cabeza hacia la parte de adelante
- Espalda lumbar
- Permanecer sentada mucho tiempo
- Sentada por más de 4 horas
- Afecta al cuello, columna sobre todo por el esfuerzo físico que se realiza
- La mala posición o no contar con herramientas o muebles ergonómicos
- Pasar con la cabeza agachada mucho tiempo.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

La presente investigación fue realizada con el propósito de analizar los riesgos ergonómicos a los que se expone el personal administrativo que labora en el Municipio de Esmeraldas. Para el logro de este fin, se aplicó la metodología de ERIN para la identificación de los riesgos ergonómicos, se buscó conocer cuáles son las principales afectaciones que se han generado en la salud de los colaboradores y se identificaron alternativas de prevención ante la problemática analizada.

Uno de los objetivos fue identificar los riesgos ergonómicos a los que se exponen los trabajadores del área administrativa del Municipio de Esmeraldas. En torno a lo planteado, en la investigación de Guanolisa y Tapia (2016) se evidenció que los colaboradores de una entidad municipal, están expuestos a riesgos como levantamiento de cargas, movimientos corporales y repetitivos, posiciones forzadas y micro-movimientos de manos y muñecas. Esto les ha generado problemas de salud como lumbalgia, contracturas con desgarro, atrofia muscular, artrosis de rodilla, entre otros. Del mismo modo, Rodríguez (2013) evidenció que, en el área de secretaría de una entidad de educación superior, aunque existen manuales de procedimientos, no se coordinan para una efectiva aplicación, por lo que existen actividades repetitivas como utilización de la computadora de manera intensiva, posturas inadecuadas al permanecer sentadas por muchas horas seguidas, entre otras actividades que se realizan sin pausas en horarios largos de hasta ocho horas.

Al relacionar los datos expuestos con los resultados obtenidos en la presente investigación se pudo establecer que, en el área administrativa del Municipio de Esmeraldas, los funcionarios, aunque no se exponen a riesgos musculoesqueléticos, si presentan peligros ergonómicos en sus actividades, especialmente en la ejecución de movimientos corporales repetitivos, posiciones forzadas y movimientos de cuello, brazos y muñecas. A pesar de no tener niveles altos o graves de afectación, el tronco de los servidores generalmente se expone a formas inadecuadas de sentarse y sin apoyo, debido a que pasan la mayor parte del tiempo sentados frente a un computador. Como expresa Prevalia (2016), las inadecuadas posturas del tronco, al realizar movimientos repetitivos, posiciones forzadas por mucho tiempo, mala posición al sentarse, aunque empiecen como

peligros, si no se controlan y mejoran, podrían causar trastornos musculoesqueléticos, dolores y lesiones inflamatorias o incluso afecciones degenerativas.

En la evaluación de los riesgos ergonómicos del brazo, pudo evidenciarse que, a pesar de tener niveles de riesgo bajo, existe un 30% de trabajadores que generalmente se exponen a flexiones severas con sus brazos, debido a que digitan con los brazos en suspensión sin apoyarlos sobre el escritorio y contando con sillas que no tienen soportes para apoyar los brazos y evitar flexiones inadecuadas. En torno a las muñecas, el movimiento es repetitivo con extensiones ligeras; en muy pocas ocasiones se dan extensiones severas que afecten mayormente a los trabajadores. Finalmente, la valoración de la carga postural del cuello evidenció que una gran cantidad de trabajadores corre el riesgo de sufrir problemas cervicales por la ejecución de flexiones y extensiones severas. Ante lo expuesto, resulta importante tomar en consideración el criterio de Santoja (1996), quien manifiesta la importancia de observar constantemente medidas de higiene postural como alternativas para evitar posturas forzosas y por ende afectaciones a problemas cervicales y de columna en el desempeño de sus labores.

Por otra parte, se analizaron dos aspectos en base a la percepción de los funcionarios; uno referente a la valoración del esfuerzo en el trabajo, el que presentó un nivel alto de riesgo según la percepción de los colaboradores, quienes consideran que en ocasiones realizan esfuerzos que superan las 10 repeticiones por minuto. Del mismo modo en su autopercepción sobre el estrés en el trabajo, existió contraposición en los criterios ya que mientras 14 funcionarios consideran un poco estresante sus labores, 10 lo consideran estresante. Ante este caso, sería importante, contar con un plan de estrategias de prevención del estrés para evitar afectaciones emocionales que incidan negativamente en el desempeño de los colaboradores (Barrio y García, 2016).

Otro de los objetivos buscó evaluar los riesgos ergonómicos y las afectaciones que generan en la salud de los trabajadores del área administrativa del Municipio de Esmeraldas. En función de este propósito, la investigación de Montalvo, Cortés y Rojas (2015) evidenció que la mitad de los colaboradores en una entidad de servicios médicos realiza manipulación de pesos que van más allá de lo permitido, exponiéndose al desarrollo de sintomatología o trastornos musculoesqueléticos y la espalda, es la parte de cuerpo más afectada. Existe una significativa asociación entre la espalda y muñeca de la

mano derecha por el riesgo ergonómico de carga al que están expuestos; esta carga se refiere a varios cartones con información que se genera en el área y que se transforman en el archivo institucional que debe ser ordenado y cargado por los funcionarios administrativos. Por otra parte, Parra (2019) evidenció en sus resultados que, las malas posturas y actividades repetitivas de funcionarios administrativos de una entidad municipal, son la causa de varias afectaciones a la columna vertebral de los trabajadores. Del mismo modo se pudo establecer que la mayoría de los trabajadores no tienen conocimiento suficiente sobre los riesgos ergonómicos a los que se enfrentan en el desempeño de sus labores.

Relacionando los datos expuestos anteriormente con los resultados obtenidos en la presente investigación, se pudo evidenciar que los funcionarios administrativos del Municipio de Esmeraldas han presentado varias afectaciones por malas posturas y movimientos repetitivos en el ejercicio de su trabajo cotidiano, siendo el cuello, hombros, espalda dorsal y lumbar los lugares del cuerpo donde mayormente se presentan las afectaciones. Estas molestias generalmente se han presentado porque las actividades las realizan sentados y en tiempos que superan las 4 horas diarias de trabajo. Ante los resultados es importante considerar lo expuesto por Jiménez (1995) quien afirma que una correcta adopción de posturas durante la jornada laboral asegura el correcto desarrollo de la columna vertebral y evita afectaciones significativas.

Del mismo modo, otra de las afectaciones que tienen los funcionarios referencia a que se ven obligados a la utilización de manera intensiva de los dedos en ordenadores, controles, botoneras, mando, calculadora, caja registradora, realizadas frecuentemente por más de 4 horas. Finalmente se evidenció que mayoritariamente las principales actividades que afectan su salud y bienestar son el uso intensivo del ordenador, malas posiciones del cuello, hombros, espalda dorsal; actividades repetitivas con manos y muñecas.

El último de los objetivos fue proponer medidas de prevención para disminuir los factores de riesgo ergonómico en el área administrativa del Municipio de Esmeraldas. La investigación de Bartelotty (2015) estableció en sus resultados la necesidad de adoptar medidas correctivas y preventivas como mejoras en los puestos de trabajo, supervisión de médicos y entrenamiento constante. Mendoza (2021) considera necesario planificar pausas activas en el trabajo, adquirir mobiliario ergonómico, adecuar los puestos de

trabajo, entre otros aspectos que ayuden a prevenir afectaciones en los docentes. Al igual que los datos expuestos anteriormente, en la presente investigación, se determinó que, aunque no existen riesgos musculoesqueléticos, se presentan ciertos peligros que afectan de alguna manera la salud de los funcionarios del área administrativa. Aspectos como movimientos corporales repetitivos, posiciones forzadas y movimientos de cuello, brazos y muñecas; la digitación con los brazos en suspensión sin apoyarlos sobre el escritorios y contando con sillas que no tienen soportes para apoyar los brazos; movimientos repetitivos con extensiones ligeras en las muñecas; cargas posturales del cuello que podrían generar riesgo de sufrir problemas cervicales, entre otras afectaciones, hace que se plantean alternativas que permitan controlar y prevenir la afectación de riesgos ergonómicos a los funcionarios administrativos del Municipio de Esmeraldas que, aunque se han mostrado en niveles bajos, si no son controlados, pueden causar afectaciones a la salud de los colaboradores.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Al empezar la evaluación se conoció que los funcionarios en su mayoría tienen entre 30 y 50 años de edad, un grupo mayoritario tiene más de un año de servicio, prestan sus servicios en el horario de mañana y tarde, tienen contratos temporales e indefinidos, laboran en las diferentes áreas administrativas del GADME. La identificación de riesgos ergonómicos permitió establecer que, aunque no existen altos niveles de riesgo, los funcionarios del área administrativa del Municipio de Esmeraldas se exponen a varios riesgos que podrían afectar su condición musculoesquelética debido a posturas forzadas y movimientos repetitivos especialmente en su labor cotidiana frente al computador. En torno a las muñecas, el movimiento es repetitivo con extensiones ligeras que no causan mucha afectación, sin embargo, en el aspecto de la carga postural del cuello, se evidenció que una gran cantidad de trabajadores corre el riesgo de sufrir problemas cervicales por la ejecución de flexiones y extensiones severas.
- La evaluación de los riesgos ergonómicos identificados permitió establecer que, debido a las malas posturas y movimientos repetitivos en el ejercicio de su trabajo cotidiano, los funcionarios han sentido afectaciones en el cuello, hombros, espalda dorsal y lumbar. Estas molestias generalmente se han presentado porque las actividades las realizan sentados y en tiempos que superan las 4 horas diarias de trabajo. Se evidenció la realización de sus funciones de manera repetitiva, poca aplicación de pausas activas dentro de la jornada de trabajo e incluso por cierto desconocimiento de correctas posiciones para laborar. Otra de las afectaciones que se ha generado por la utilización de manera intensiva de los dedos en ordenadores, controles, botoneras, mando, calculadora, que se realizan frecuentemente por más de 4 horas.
- Las medidas de prevención y control sobre los riesgos ergonómicos son una alternativa eficiente en pos de lograr un entorno laboral saludable. Del mismo modo, el fomento de una cultura de prevención contribuirá significativamente a la disminución y manejo eficiente de los riesgos, evitando afectar a la salud y productividad de los funcionarios administrativos del Municipio de Esmeraldas.

5.2 Recomendaciones

- Es necesario que los jefes departamentales del Municipio de Esmeraldas proporcionen a los funcionarios del área administrativa, información y espacios adecuados para analizar los riesgos ergonómicos, se incentive la creación de una cultura postural, un mayor control de movimientos repetitivos y adecuado manejo de cargas en el desarrollo de las labores cotidianas.
- Se hace importante la adaptación de medidas organizativas que posibiliten un mejor afrontamiento de los riesgos ergonómicos que se presentan en la entidad. Realizar pausas activas en las labores para cambiar posturas de manera periódica debido a que el esfuerzo necesita contar con movimientos repetitivos, adaptar los mobiliarios y el diseño ergonómico de los puestos de trabajo permitirían una mejor condición laboral ante los riesgos identificados.
- Las autoridades de la entidad municipal deben controlar que los aspectos propuestos en las medidas de prevención y control sobre los riesgos ergonómicos sean observados, conocidos y aplicados por todo el personal del área administrativa. Es necesario también que se planifiquen procesos institucionales que, de manera periódica, faciliten la detección de afectaciones musculoesqueléticas entre los colaboradores.

5.3 Actividades de prevención para disminuir factores de riesgo ergonómico – Plan de charlas y capacitación a los funcionarios administrativos del GADME

Tabla 30
Actividades de prevención

Nº	TEMAS DE CHARLAS	ACTIVIDADES ADJUNTAS	RESPONSABLES	TIEMPOS
1	Introducción a la ergonomía laboral	Ejercicios de caracterización de las áreas de trabajo	Jefe del Área Administrativa del GADME Experto en riesgos laborales Funcionarios del Área Administrativa del GADME	Enero 2022
2	Riesgos laborales: definición y características	Conversaciones con funcionarios respecto a las molestias durante su trabajo		Enero 2022
3	Riesgos ergonómicos	Análisis de los resultados sobre evaluación de riesgos ergonómicos		Febrero 2022
4	Diseño de puestos de trabajo	Descripciones de los puestos individuales		Febrero 2022
5	Taller práctico de pausas activas	Ejercicios de pausas activas		Marzo 2022
6	La actividad física como alternativa de salud	Ejercicios de actividad física en horas de descanso laboral		Marzo 2022
7	Características del mobiliario ergonómico	Caracterización del diseño ergonómico de los mobiliarios por puestos de trabajo		Abril 2022
8	Manipulación y manejo de cargas	Conversaciones sobre las formas de manejar las cargas del trabajo		Abril 2022

Fuente: Elaboración propia

Referencias

- Ander, E. (2012). *Técnicas de investigación social*. Editorial Casa del Libro.
- Arias, L. (2016). *Condiciones de seguridad industrial*. México D.F: Ed. INSHT.
- Asociación Chilena de Seguridad. (2020). *Seguridad laboral en América Latina*. Obtenido de sitio web de ACHS: https://www.seguridad-laboral.es/sl-latam/seguridad-laboral-en-america-latina_20130320.html
- Asociación Española de Ergonomía. (2010). *Ergonomía y riesgos*. Obtenido de sitio web de AEE.org: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Balestrini, M. (2003). *Como se elabora el proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela: Ed. Consultores Asociados.
- Barrio, J. y García, M. (2016). *Control del estrés*. Obtenido de sitio web de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832312036.pdf>
- Bartelotty, E. (2015). *Riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo y su incidencia en el desempeño laboral*. Obtenido de sitio web de Pucesa: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/1246>
- Cancelado, J. (2019). *Confiabilidad del Método ERIN para la evaluación del riesgo asociado a los desórdenes musculoesqueléticos en una población seleccionada*. Obtenido de sitio web de Universidad Autónoma de Occidente: <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/11127/T08615.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Colombini, D., Occhipinti, E. y Grieco, A. (2000). *Check List OCRA*. Obtenido de sitio web de Universidad Politécnica de Valencia: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>
- Cruz, A. y Garnica, A. (2016). *Principios de la ergonomía*. Bogotá, Colombia: Ed. Seguridad e higiene en el trabajo.
- De Pablo, C. (2010). *Manual de ergonomía: Incrementar la calidad de vida en el trabajo*. Valencia, España: Ed. Alcalá.
- Delgado, J. (2017). *Gestión Integral para la Reducción de los Riesgos Ambientales*. Obtenido de sitio web de Ucv.ve: http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/cenamb/riesgos_ambientales_2.htm
- Escalona, D. (2016). *La ergonomía como herramienta para trabajadores*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Práctica.

- Floría, P. y González, A. (2016). *Manual para la prevención de riesgos laborales*. Madrid, España: Ed. Flogo.
- Gallo, K. (2020). *Accidentes laborales en el mundo*. Obtenido de sitio web de UTPL: <https://noticias.utpl.edu.ec/accidentes-laborales-producen-mas-de-2-millones-de-muertes-al-ano>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Esmeraldas. (2020). *Misión y visión deL GADME*. Obtenido de sitio web del GADME: <https://esmeraldas.gob.ec/alcaldia/misi%C3%B3n-vision.html>
- Guanoluisa, C. y Tapia, A. (2016). *Evaluación ergonómica y su incidencia en las enfermedades de los trabajadores en el área administrativa del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Puerto Quito en el periodo 2015 – 2016*. Obtenido de sitio web de Universidad Técnica de Cotopaxi: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3095>
- Guevara, G., Verdesoto, A. y Castro, N. (2020). *Metodologías de investigación educativa*. Obtenido de sitio web de Recimundo.com: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Guía Técnica Colombiana ICONTEC. (2010). *Clasificación de los riesgos ergonómicos*. Obtenido de sitio web de Slideshare.net: <http://es.slideshare.net/prosaludocupacional/clasificacion-de-los-factores-deriesgos>
- Guillén, M. (2016). *Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional*. Obtenido de sitio web de Rev. Scielo: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864>
- Heredía, G. (2012). *Relación causa-efecto en alteraciones músculo-esqueléticas en trabajadoras de una empresa productora de envases desechables*. México D.F: Ed. Universidad Nacional de México.
- Idoate, V. (2016). *Posturas forzadas*. Madrid, España: Ed. Ministerio de Salud.
- Jiménez, M. (1995). *La educación postural a través de la expresión corporal: una propuesta didáctica*. Granada, España: Ed. Grupo Editorial Universitario.
- Keyserling, H. (2014). *Posturas como la relación de las diferentes partes del cuerpo en equilibrio*. México D.F: Ed. Independiente.
- Laurel, F. (2013). *Prevención de riesgos ergonómicos*. Murcia, España: Ed. Croem.
- Laurig, W. y Veeder, J. (2013). *Definición de ergonomía*. México D.F: Ed. Tecnos.
- Malhotra, N. (2015). *Investigación de mercados*. México D.F: Ed. Prentice Hall.

- Márquez, E. (2012). *Ergonomía II. Instituto de diseño de Valencia*. Obtenido de sitio web de Slideshare.net: <http://es.slideshare.net/blogunefatecnologia/riesgo-ergonomico>
- Mcatamney, L. y Corlett, E. (1993). *Método de evaluación RULA*. Obtenido de sitio web de Universidad Politécnica de Valencia: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Mego, L. (2020). *Riesgos Ergonómicos relacionados con el desempeño laboral del personal de salud en dos servicios. Hospital Belén de Trujillo, 2019*. Obtenido de sitio web de Universidad César Vallejo: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/45543>
- Mendoza, M. (2021). *Análisis de los riesgos ergonómicos que conllevan a trastornos musculoesqueléticos a nivel cervical en docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Cristo Rey*. Obtenido de sitio web de Pucese: <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/2358>
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. (2013). *Movimientos repetitivos: métodos de evaluación*. Madrid, España: Ed. INSHT.
- Montalvo, A., Cortés, Y. y Rojas, M. (2015). *Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería*. Obtenido de sitio web de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/3091/309143500010.pdf>
- Murrell, F. (2014). *Prevención de riesgos laborales en el sector agrario*. Obtenido de sitio web de Asaja-Andalucía: <http://www.asaja-andalucia.es/prevencion/conceptos.php>
- Nogareda, S. (2009). *Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo*. Madrid, España: Ed. Ministerio de Trabajo de España.
- Parra, A. (2019). *Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional*. Obtenido de sitio web de Sinapsis: <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/212>
- Prevalia.cgp. (2016). *Riesgos ergonómicos y medidas preventivas*. Madrid, España: Ed. CGP.
- Ramírez, C. (2010). *Ergonomía y productividad*. México D.F: Ed. Limusa.
- Ramírez, C. (2018). *Seguridad Industrial. Un enfoque integral*. México D.F: Ed. Mc Graw Hill.
- Rodríguez, E. (2013). *Incidencia de los estándares de riesgos ergonómicos en la salud del personal administrativo que realiza labores de secretaría en las oficinas de la*

Universidad Estatal Península de Santa Elena: Diseño de un plan de prevención.
Obtenido de sitio web de Universidad de Guayaquil:
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/3833>

Sánchez, S. (2015). *Identificación y evaluación del riesgo ergonómico en el personal administrativo de EMASEO EP.* Obtenido de sitio web de Universidad SEK:
[https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1339/1/IDENTIFICACI%C3%93N%20Y%20EVALUACI%C3%93N%20DEL%20RIESGO%](https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1339/1/IDENTIFICACI%C3%93N%20Y%20EVALUACI%C3%93N%20DEL%20RIESGO%20)

Santoja, F. (1996). Más de la mitad de los escolares se sientan incorrectamente en clase.
Diario La Verdad, pág. 44.

Soto, L. (2010). *Ergonomía en el diseño industrial.* México D.F: Ed. UACJ.

Tamayo, M. (2007). *Metodología formal de la investigación científica.* Bogotá, Colombia: Ed. Noriega.

Tortosa, L. (2009). *Enfoque de ergonomía.* Bogotá, Colombia: Ed. Webescolar.

Universidad Técnica Particular de Loja. (2021). *Prevención de riesgos laborales en pequeñas y medianas empresas.* Obtenido de sitio web de UTPL:
noticias.utpl.edu.ec/prevencion-de-riesgos-laborales-en-las-pequenas-y-medianas-empresas

Vásquez, L. (2011). *Ergonomía: conceptos básicos.* . Guayaquil, Ecuador: Ed. Shiso.

Vásquez, L. (2016). *Ergonomía: Evaluación de puestos de trabajo.* Guayaquil: Ed. Independiente.

ANEXOS



ANEXO 2.- ENCUESTA A FUNCIONARIOS MUNICIPALES

1.- ZONAS DEL CUERPO EN LAS QUE SIENTE AFECTACIONES				
ZONA	MOLESTIA		DOLOR	
Cuello, hombros y/o espalda dorsal				
Espalda lumbar				
Codos				
Manos y/o muñecas				
Piernas				
Rodillas				
Pies				
2.- FRECUENCIA EN LA QUE SE PRESENTAN LAS AFECTACIONES				
ZONA	A VECES		MUCHAS VECES	
Cuello, hombros y/o espalda dorsal				
Espalda lumbar				
Codos				
Manos y/o muñecas				
Piernas				
Rodillas				
Pies				
3.- ACTIVIDADES Y TIEMPO DE POSTURAS QUE CAUSAN AFECTACIONES				
ACTIVIDAD	Menos 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Sentado				
De pie sin andar apenas				
Caminando				
Caminando mientras subo o bajo niveles				
De rodillas/en cuclillas				
Tumbado sobre la espalda o sobre un lado				
4.- TIEMPOS DE ADOPCIÓN DE POSTURAS CUELLO/CABEZA				
ACTIVIDAD	Menos 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Inclinar cuello/cabeza hacia adelante				
Inclinar cuello/cabeza hacia atrás				
Inclinar cuello/cabeza hacia dos lados				
Girar el cuello/cabeza				

5.- TIEMPOS DE ADOPCIÓN DE POSTURAS ESPALDA/TRONCO				
ACTIVIDAD	Menos 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Inclinar espalda/tronco hacia adelante				
Inclinar espalda/tronco hacia atrás				
Inclinar espalda/tronco hacia dos lados				
Girar la espalda/tronco				
6.- TIEMPOS DE ADOPCIÓN POSTURAS HOMBROS/MUÑECOS/TOBILLOS/PIES				
ACTIVIDAD	Menos 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros				
Una o ambas muñecas dobladas hacia arriba o hacia abajo, hacia los lados o giradas				
Ejerciendo presión con uno de los pies				
7.- TIEMPO DE TRABAJO REALIZANDO ACCIONES CON LAS MANOS				
ACTIVIDAD	Menos 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Sostener, presionar o levantar objetos o herramientas con los dedos en forma de pinza				
Agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas con las manos				
Utilizar de manera intensiva los dedos (ordenador, controles, botoneras, mando, calculadora, caja registradora, etc.)				
8.- TIEMPO DE TRABAJO EN EXPOSICIÓN A VIBRACIONES				
ACTIVIDAD	Menos 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Trabajar sobre superficies vibrantes				
Utilizar herramientas y máquinas de impacto o vibrantes				
Utilizar la mano (el pie o la rodilla) como martillo, golpeando de forma repetida				
9.- LEVANTAMIENTO DE OBJETOS O MATERIALES DE MÁS DE 3 KG.				
ACTIVIDAD	Entre 3 y 5 Kg.	Entre 5 y 15 Kg.	Entre 15 y 25 Kg.	Más de 25 Kg.
Señala si habitualmente				

Levantas la carga tú solo/a				
Levantas la carga por debajo de tus rodillas				
Levantas la carga por encima de tus hombros				
Mantienes los brazos extendidos sin poder apoyar la carga en tu cuerpo				
Levantar la carga con dificultad por no tener buen agarre				
Tienes que levantar la carga cada pocos segundos				
10.- TRANSPORTE DE OBJETOS O MATERIALES DE MÁS DE 3 KG.				
ACTIVIDAD	Entre 3 y 5 Kg.	Entre 5 y 15 Kg.	Entre 15 y 25 Kg.	Más de 25 Kg.
Señala si habitualmente				
Transportas la carga tú solo/a				
Transportas la carga con los brazos extendidos sin apoyar la carga en tu cuerpo y sin doblar los codos				
Transportas la carga con dificultad por no tener buen agarre				
Caminas más de 10 metros transportando la carga				
Tienes que transportar la carga cada pocos segundos				
11.- EXIGENCIAS FÍSICAS DEL PUESTO DE TRABAJO				
OPCIONES			RESPUESTAS	
Muy bajas				
Bajas				
Moderadas				
Altas				
Muy altas				