

**INCIDENCIA DE LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS EN LA
EMPRESA DE SERVICIOS COMERCIALES ELALA STORE**

Autor

KARLA EILEEN CAICEDO

Director

RONALD IVAN CASTRO GARCIA
Msc Ingeniería Industrial

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
VILLA DE ROSARIO, NOVIEMBRE DE 2022**

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

Agradecimientos

Agradecer enormemente a Dios por permitirme llegar hasta aquí y poder culminar mis estudios, a mi familia por apoyo brindado en todo este proceso y a los ángeles que pone dios en nuestro camino, personas que jamás pensamos pero que llegaron a ser muy importantes, a mi director por su paciencia y enseñanza en el proceso, y sobre todo está dedicado completamente a mi papá que espero desde el cielo se sienta orgulloso de la mujer que me he convertido.

Tabla de Contenido

	Pág.
1. Introducción	9
2. Desarrollo.....	11
2.1. Biomecánica	11
2.2. Clasificación riesgos biomecánicos	12
2.2.1. Posturas	12
2.2.2. Movimientos repetitivos	13
2.2.3. Esfuerzos	14
2.2.4. Manipulación de cargas	15
2.3. Trastornos musculo esqueléticos.....	16
2.4. Factores de riesgo identificadas en ELALA STORE.....	24
2.4.1. Factores biomecánicos.....	24
2.4.2. Factores individuales	25
2.4.3. Factores psicosociales	26
2.5. Fisiología y biomecánica del sistema musculo esquelético	26
2.6. Metodologías para la evaluación de puestos de trabajo	27
3. Resultados	32
3.1. Contexto Organizacional de ELALA STORE	32
3.1.1. Horario laboral	32
3.1.2. Puesto de trabajo	33
3.2. Recolección de datos	37
3.3. Análisis de la información.....	42
3.4 Aplicación método LEST.	48
4. Conclusiones	52
5. Bibliografía	54
6. Anexos.	58

Lista de tablas

Tabla 1. Trastornos extremidad superior	20
Tabla 2. Trastornos espalda	20
Tabla 3. Trastornos extremidad inferior	20
Tabla 4. Características de las molestias.....	25
Tabla 5. Desordenes musculo esqueléticos más frecuentes	27
Tabla 6. Dimensiones y variables en LEST	28
Tabla 7. Evaluación del puesto de trabajo	34
Tabla 8. Identificación de daños en la salud	40
Tabla 9. Frecuencia de las afectaciones	41
Tabla 10. Identificación de posturas del trabajo	42
Tabla 11. Identificación de posturas en manos	42
Tabla 12. Molestias en trabajadores.....	44
Tabla 13. Dolor en el cuerpo.....	44
Tabla 14. Frecuencia de daños en el cuerpo	45
Tabla 15. Patologías atribuibles o no al trabajo	46
Tabla 16. Resultados método LEST	48

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Postura.....	13
Ilustración 2. Movimientos repetitivos.....	14
Ilustración 3. Cargas manuales.....	15
Ilustración 4. Manipulación de cargas.....	15
Ilustración 5. Puesto de trabajo ELALA	34
Ilustración 6. Funciones asesor de ventas	36
Ilustración 7. Lista de cheque, hoja 1.	38
Ilustración 8. Lista de chequeo, hoja 2.	39
Ilustración 9. Molestias en el cuerpo.....	43
Ilustración 10. Frecuencia de daños en el cuerpo.....	45
Ilustración 11. Tiempo promedio posturas en el trabajo	47
Ilustración 12. Tiempo promedio postura de las manos.....	47
Ilustración 13 Promedio de variable	49
Ilustración 14 Promedio de las dimensiones.....	50

**INCIDENCIA DE LOS TRANSTORNOS MUSCO ESQUELETICOS EN EMPRESAS DE
SERVICIOS COMERCIALES**

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

Resumen

En el desarrollo de la presente monografía se estudió y analizo la incidencia de los trastornos musco esqueléticos en el sector comercial orientado en la empresa ELALA STORE ubicada en Cúcuta – Norte de Santander, el cual se desarrolló por medio de tres (3) etapas. La actividad de esta empresa es la comercialización de prendas de vestir a través de la atención online.

La ejecución de las etapas, se realizó primeramente un análisis de la información de la empresa que pueda incidir en el desarrollo de los trastornos musco esqueléticos tales como horario, puesto de trabajo y movimientos repetitivos, en la segunda etapa se recolecto la información de los trabajadores a través de una lista de chequeo analizando daños en la salud, posturas en el trabajo y posturas de las manos, y por último se tabulo y analizo esta información revisando molestias en los trabajadores y tiempo promedio de algunas funciones o posiciones.

Debido a esto se pudo determinar que cinco (5) de los trabajadores estudiados presentan molestias en el cuello, hombro y espalda siendo esto el 72% de los trabajadores y de los cuales el total de estos manifiestan que es atribuible al puesto de trabajo que desarrollan.

Así mismo, que la posición en el trabajo más frecuente es sentada ya que cinco (5) de los siete (7) trabajadores duran más de 4 horas sentados y la postura de las manos más común y/o frecuente es la utilización de los dedos constantemente con un promedio de más de cuatro (4) horas diarias, ya que los asesores de venta duran casi todo el tiempo con el teléfono celular o digitando en el computador lo cual concuerda con las molestias percibidas o das a conocer por el trabajador.

Palabras clave: trastornos, musculo esqueléticos, movimientos repetitivos, postura y salud.

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

Abstract

In the development of this monograph, the incidence of musculoskeletal disorders was studied and analyzed in the commercial sector oriented in the company ELALA STORE located in Cúcuta - Norte de Santander, which was developed through three (3) stages. The activity of this company is the commercialization of clothing through online service.

The execution of the stages, first an analysis of the company's information that may affect the development of musculoskeletal disorders such as schedule, job position and repetitive movements, in the second stage information was collected from workers through a checklist analyzing health damage, work postures and hand postures, and finally this information was tabulated and analyzed by reviewing discomfort in workers and average time of some functions or positions.

As a result, it was determined that five (5) of the workers studied had neck, shoulder and back discomfort, which accounted for 72% of the workers, and all of them stated that this was attributable to the work position they performed.

Likewise, the most frequent position at work is sitting since five (5) of the seven (7) workers spend more than 4 hours sitting and the most common and/or frequent hand posture is the constant use of the fingers with an average of more than four (4) hours a day, since the sales consultants spend almost all the time with the cell phone or typing on the computer, which agrees with the discomfort perceived or reported by the worker.

Key words: disorders, musculoskeletal, repetitive movements, posture and health.

1. Introducción

Los trastornos musculo esqueléticos son una de las principales causas de las enfermedades laborales, es por esto que el presente trabajo está orientado hacia la identificación de las principales causas que originan estos trastornos, con la finalidad de determinar la situación ergonómica actual de la empresa ELALA STORE. Según Arenas y Cantú (2013), los trastornos musculo esqueléticos esta identificados como uno los problemas más importantes para la salud de los trabajadores, en casi todas las empresas tanto industriales como comerciales ya sean en países industrializados o en vía de desarrollo. Por consiguiente, se estima que las enfermedades musculo – esqueléticas atribuibles al trabajo corresponden a un 30% del total de la población que desarrollan enfermedades laborales, por tanto, es de vital importancia implementar las herramientas necesarias que permitan proteger la salud de los trabajadores en los puestos de trabajo e implementar medidas para prevenir la aparición de este tipo de trastornos.

Así mismo Costa y Viera (2010), definen los trastornos musculo esqueléticos como condiciones inflamatorias y degenerativas las cuales comprenden una amplia gama de trastornos que afectan partes del cuerpo como los músculos, el sistema óseo, los tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos y los discos de la columna vertebral. Por consiguiente, una de las partes fundamentales de este estudio es plantear posibles soluciones a los problemas identificados que principalmente parten de la realización de movimientos repetitivos y posiciones prolongadas o forzadas, lo que aumentan la probabilidad de padecer algún tipo de trastorno musculo esquelético como consecuencia de la naturaleza de la actividad laboral que realizan. Según los estudios de

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

López y Cuevas (2008), “Esta patología surge cuando se sobre exige una determinada estructura y se excede el periodo de recuperación visco elástico necesario de los tejidos demandados”.

Por otro lado, en Latinoamérica, en los años 2002 y 2006, la dirección de epidemiología e investigación del Instituto Nacional de Prevención, registró los trastornos musculo esqueléticos como la principal causa de enfermedades laborales, estos trastornos representaron un 76.5% de todas las enfermedades laborales reportadas, cabe resaltar que la mayoría de observaciones o remisiones a sistemas epidemiológicos realizados en exámenes de ingreso o egreso de trabajadores se presenta este factor conocido generalmente con riesgo biomecánico. (Caraballo, 2013)

En este sentido, se plantea como objetivo del presente trabajo el determinar la incidencia de los trastornos musculo esqueléticos en la empresa de servicios comerciales ELALA STORE, por medio de la recolección de datos, estudio de casos evidenciados y el análisis de los trastornos identificados, teniendo como base el estudio de trabajos como monografías, artículos y documentos relacionados a la temática tratada, teniendo en cuenta que el desarrollo del documento comprende un enfoque descriptivo, ya que analiza el fenómeno en el espacio en el que ocurre sin interactuar con él.

2. Desarrollo

La exposición prolongada o las posiciones forzadas en el desarrollo de una actividad puede generar molestias en los trabajadores, con el paso del tiempo dichas molestias llegan a convertirse en enfermedades musculo esqueléticas que se pueden agravar como consecuencia de la tarea que desarrollan y sobre la cual no tienen control o medidas de prevención para evitar la incidencia de las molestias identificadas, en este sentido, Escalona (2001), establece que el riesgo a un trastorno musculo esquelético (TME) se encuentra involucrado en casi todas las actividades laborales, en algunos casos se presenta con menor impacto, pero en otros la incidencia puede llevar a que se presente un mayor impacto de acuerdo con la naturaleza de la tarea, por ello es importante comprender en primer lugar, que cuando hablamos de las posturas forzadas nos referimos a todas aquellas posturas que implican la realización de un esfuerzo o un desequilibrio físico en el cual se ven involucradas ciertas partes del cuerpo de acuerdo con la tarea que se está ejecutando, en especial cuando se mantiene una postura por un periodo de tiempo que supera la frecuencia de exposición previsto como el tiempo máximo para la realización de una tarea. Como consecuencia de esta exposición, las posturas realizadas pueden llegar a ser perjudiciales para la salud de los trabajadores debido a que se genera una tensión en el cuerpo y a su vez, genera carga física sobre los músculos, lo que posteriormente lleva a ocasionar fatiga o lesiones en los trabajadores. (Betancourt, 1995).

2.1. Biomecánica

La biomecánica se puede entender como la ciencia que estudia el cuerpo humano comprendiéndolo desde el contexto de la mecánica clásica, tiene como objetivo el desarrollo de

actividades y diseñar tareas para evitar riesgos, daños o lesiones a los diferentes empleados. Se busca tener claros cuales son los límites del cuerpo humano, para así no causar un daño o riesgo permanente en las labores desempeñadas, implementando adecuados puestos de trabajo, actos y ergonómicos; estableciendo tiempos de descanso y cuál sería el personal adecuado para desempeñar las diferentes tareas establecidas por las empresas.

2.2. Clasificación riesgos biomecánicos

Los riesgos biomecánicos se encuentran clasificados por la GTC-45, la cual es una guía que establece las directrices necesarias para identificar los peligros dentro de la empresa, así mismo presenta los parámetros que permiten valorar los factores de riesgo que se pueden presentar en el desarrollo de las actividades de seguridad y salud laboral, por ende, permite identificar las principales causas por las cuales se pueden presentar los diferentes riesgos, según esta guía los riesgos biomecánicos se clasifican de la siguiente manera:

2.2.1. Posturas

Bricot (2008), define la postura como un estado compuesto por un conjunto de articulaciones del cuerpo en un momento determinado

A continuación, se muestra las características de la postura en el trabajo:

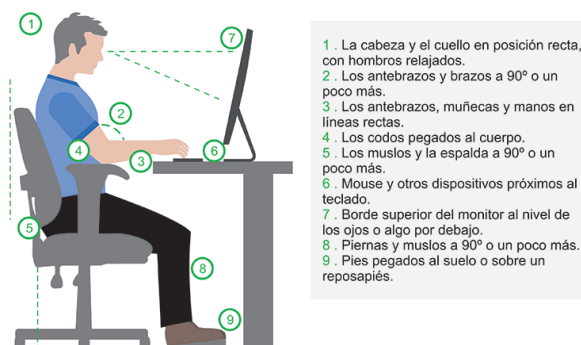


Ilustración 1. Postura

Nota. La imagen fue tomada de Pronectis: Cuáles son las posturas correctas para trabajar con una pc o laptop

2.2.2. Movimientos repetitivos

Se entienden por movimientos repetitivos al conjunto de movimientos realizados de forma prolongada durante el desarrollo de una tarea, lo que implica la exposición del mismo conjunto osteomuscular de manera continua provocando fatiga muscular, sobrecarga física, dolor o molestias y por último lesiones, es decir, si un movimiento o una actividad se realiza de manera continua sin tener en cuenta como se debe hacer o sin realizar descansos y/o pausas pueden causar lesión en la parte del cuerpo que realizó dicho movimiento de forma repetitiva. (Ledezma & Rojas, 2003)

A continuación, se muestra mediante imágenes ejemplos de movimientos repetitivos:

En la siguiente imagen se puede identificar la realización de posturas forzadas, las cuales el trabajador realiza de forma continua durante el desarrollo de la tarea asignada, así mismo se evidencia la presencia de riesgo como consecuencia a las vibraciones producidas por la maquina empleada las cuales generan movimientos de cuerpo entero que pueden producir trastornos

músculo-esqueléticos, sin mencionar las demás implicaciones que esta tarea puede ocasionar a la salud del trabajador.



Ilustración 2. Movimientos repetitivos.

Nota. La imagen fue tomada de Prevención de trastornos musculo esqueléticos de origen laboral en las extremidades superiores

2.2.3. Esfuerzos

En la siguiente imagen se muestra ejemplos de esfuerzo:

En esta imagen se evidencia la realización de esfuerzo físico sin tener en cuenta como se debe realizar el manejo de cargas manuales, así mismo se puede evidenciar que la herramientas de trabajo no cumplen con los parámetros mínimos de ergonomía que garanticen la salud de los trabajadores, ya que la ausencia de equipo adecuado en el puesto de trabajo obligan a que se realicen posturas forzadas que al ser continuas generan molestias que pueden llegar a convertirse en trastornos musculoesqueléticos.



Ilustración 3. Cargas manuales

Nota. La imagen fue tomada de napo en aligerar la carga.

2.2.4. Manipulación de cargas

En la siguiente imagen se presenta un ejemplo de la forma correcta de cómo se deben manipular las cargas (izquierda) y la manera inadecuada de cómo se manipulan (derecha):

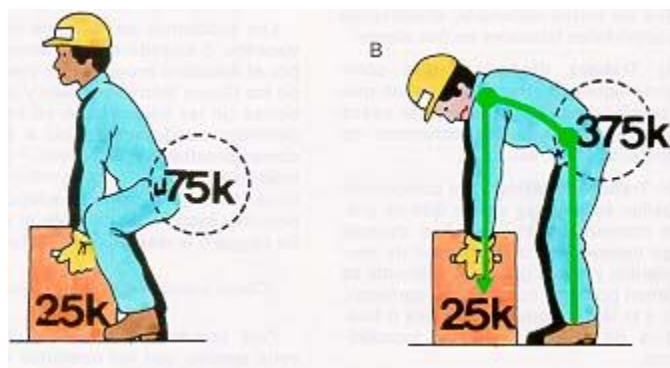


Ilustración 4. Manipulación de cargas

Nota. La imagen fue tomada de seguridad y salud en el trabajo ISO 45001

2.3.Trastornos musculo esqueléticos

Según Kumar (2010), establece que los desórdenes musculo esqueléticos, son de naturaleza biomecánica, debido a que tenemos una interrupción en el sistema biológico, los cuales dependen de componentes individuales y propiedades mecánicas; en su estudio explica que estas interacciones en su teoría denominadas “interacción multivariable” se encuentran compuestas por 4 posturas, la primera de ellas nos explica como las diferentes actividades ejercidas por el trabajador pueden generar un desequilibrio, debido a que los factores que coinciden entre si son de índoles genéticos, morfológicos, psicosociales y biomecánicos.

La segunda postura, nos habla de cómo el trabajador debe permanecer con una simetría durante su jornada y un equilibrio en las actividades a realizar; la tercera postura hace referencia a la acumulación de cargas, enfocándose en la capacidad con la que cuenta el trabajador para soportarlo, y por último la cuarta postura nos habla de cómo el esfuerzo excesivo durante la jornada o actividad laboral acelera la lesión musculo esquelética ocupacional.

Las posturas no son el único factor que incide en el desarrollo de DME, adicional a ello existen factores propios del puesto que deben ser considerados. La teoría de Van Der Berk & Frigs-Dresen (1988) establece que las condiciones en los diferentes puestos de trabajo influyen en la salud de los trabajadores, es por ello que para analizar el índice de incidencia se toma en cuenta las características antropométricas de las personas, esto quiere decir que las posturas, movimientos desarrollados y fuerza realizada durante la ejecución de la actividad forman parte de los factores a considerar al momento de evaluar el nivel de exposición de los trabajadores, tomando en cuenta que estos aspectos afectan de manera significativa su salud generando fatiga, respuesta fisiológicas negativas y problemas de circulación.

Debe comprenderse que toda actividad desarrollada sin la menor prevención pueden generar molestias musculares y que el nivel de exposición al que el trabajador se encuentra predispuesto durante el desarrollo de la tarea conllevan a que se presenten trastornos musculoesqueléticos los cuales se presentan como lesiones de musculo, tendones, nervios y articulaciones y según los estudios realizados se localizan con más frecuencia en el partes del cuerpo como espalda, cuello, hombros, codos, muñecas y manos. Casi siempre empieza presentando síntomas como inflamación, pérdida de fuerza y dificultad o molestia para realizar algún movimiento. (Amezquita & Amezquita, 2014).

Como consecuencia del desarrollo de las molestias anteriormente mencionadas los trabajadores pueden empezar a padecer de desórdenes musculo esquelético (de aquí en adelante DME), los cuales guardan relación con la tarea que estos realizan, los DME corresponden a un grupo heterogéneo y orgánico inducidos por la fatiga neuromuscular, esto se debe a una posición fija o a la realización de movimientos repetitivos, teniendo de igual manera un corto tiempo de recuperación, es decir un corto tiempo de pausa en operación, para lograr un buen estiramiento y descanso para los diferentes músculos, esto puede presentarse mayormente en trabajos de oficina. (Cordoba Perez, 2018).

Con frecuencia, la presencia de los DME en los trabajadores genera gran impacto en la funcionabilidad de una empresa debido a que surgen diversas incapacidades, afectando la economía de las empresas y en los diferentes sistemas de salud (Ordoñez, 2021), por esto se hace importante que las empresas realicen la valoración de los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores y para ello pueden adoptar la GTC- 45, la cual se presenta como una

guía que permite realizar la identificación de los peligros existentes y la valoración del riesgo que pueden generar en los trabajadores, esta guía proporciona una cualificación que para los riesgos cuentan con una valoración desde bajo hasta muy alto y cuantificación que van desde 2 hasta 40, como empresa se debe ofrecer un bajo riesgos para nuestros empleados, puesto que la alta exposición a los riesgos puede conllevar afectaciones en la salud de los mismos y por ende generar costos mayores en los procesos de la empresa ya que los TME son causal de incapacidad y las empresas en ausencia de sus trabajadores debe propender a sustituir el requerimiento de mano de obra para poder realizar las tareas que no se pueden ejecutar a raíz del ausentismo laboral por incapacidades médicas.

“Los factores biomecánicos y organizacionales, así como los factores psicosociales e individuales, son determinantes en la aparición de TME. La combinación de varios de ellos incrementa considerablemente el riesgo de padecer un TME”. (Fernandez, Fernandez, & Manso, 2014). Por esta razón los trastornos musculo esqueléticos (TME), son vistos y ocasionados mayormente en el entorno laboral, estos trastornos afectan principalmente cuello, espalda y extremidades superiores, por lo cual al tener estas incomodidades influye en que el servicio prestado ocasionando perdida de la calidad y continuidad de las actividades la cuales dejan de realizarse con normalidad. (Eu-sha, 2018).

El desorden musculo esquelético (DME) que se encuentra asociado al trabajo representa el 82% de las enfermedades laborales reportadas en Colombia. Las principales causas identificadas son las extensas jornadas laborales, la sobre carga laboral y los movimientos repetitivos. (Tolosa & Guzman, 2014). Por otro lado, en la unión europea, el costo total de las

enfermedades y accidentes de trabajo constituyen el 2.6% al 3.8% del producto interno bruto (PBI), donde el 40% a 50% de esos costos corresponden a los TME. Por ende, es muy importante prestar atención y cuidado en todo factor o causa que puedan dar al desarrollo de estos factores. (Garcia & Sanchez, 2020)

Los TME identificados como de origen laboral, son producidos por el uso excesivo de músculos, articulaciones, nervios, tendones y posturas prolongadas. (Das, Kuma, & Sharman, 2018). A raíz de esto se evidencia que son afectados mayormente tendones, articulaciones y nervios, también se ven afectadas las extremidades inferiores, pero no es tan común como las extremidades superiores las cuales representan el mayor porcentaje de áreas físicas afectadas, es más común ver afectaciones de este tipo en cuello y espalda por diferentes posturas en el día a día. (Quintana, 2017)

Adicionalmente se considera que las enfermedades musculo esqueléticas, son una de las causales de la deserción laboral, debido a que generan afecciones en los trabajadores disminuyendo la capacidad de respuesta en el desarrollo de la tarea asignada. Las posturas prolongadas están identificadas como una de los riesgos biomecánicos más comunes así mismo la realización de posturas mantenidas a lo largo de la jornada laboral las cuales en la mayoría de los casos resultan inadecuadas para el personal. (Castaño, y otros, 2018)

A continuación, encontramos los mayores trastornos musco esqueléticos identificados y las diferentes áreas del cuerpo humano afectadas por los TME.

Tabla 1.*Trastornos extremidad superior*

No	Descripción
1	Tendinitis del manguito de los rotadores
2	Epicondilitis
3	Epitrocleitis
4	Síndrome del túnel carpiano
5	Ganglion

Nota. Elaboración propia

Los trastornos más frecuentes en la espalda son:

Tabla 2.*Trastornos espalda*

No	Descripción
1	Síndrome cervical por tensión
2	Lumbalgia

Nota. Elaboración propia

Los trastornos más frecuentes en la extremidad inferior:

Tabla 3.*Trastornos extremidad inferior*

No	Descripción
1	Bursitis prepatelar

Nota. Elaboración propia.

De acuerdo con el Ministerio de trabajo (2013), en el informe ejecutivo realizado por la Organización Iberoamericana de Seguridad Social se señaló que para la realización del análisis fue necesario tomar dichas cifras de los reportes realizados por las administradoras de riesgos laborales, en donde los datos y estadísticas se recolectaron mediante encuestas realizadas con anterioridad sobre las enfermedades laborales reportadas por la EPS ante la ARL, una vez

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

realizada la comparación en los años de estudio que fueron del año 2009 al 2012, los casos mayormente reportados por la EPS fueron los que presentaban patologías en lesiones musculo esqueléticas, patologías auditivas y los trastornos mentales. Durante este periodo de tiempo se contó con un aumento del 18% contando con una variación significativa entre los años 2009-2012 (15%). Y se obtuvo el diagnóstico osteomuscular más representativo el cual fue de un 66%. (Ministerio de trabajo, 2013)

Adicionalmente se realizó análisis de los datos brindados por la ARL, la cual cuenta con similitud con los riesgos reportados por la EPS puesto que se evidencia que su principal y mayor riesgo reportados son las lesiones musculo esqueléticas. En el periodo de estudio que fue de cuatro años entre 2009 y 2012 se obtuvo un incremento representativo pasando de un 42% a un valor de 88 %. (Ministerio de trabajo, 2013)

Por otro lado, Sánchez (2018) nos presenta en su investigación que el 79% de la población utilizada para el estudio presento desordenes musculo esqueléticos en sus extremidades superiores, tales como cuello, hombros, brazos y espalda. Se evidenció que esta cifra supera el reporte planteado por Cimmino (2011) el cual indicó que este índice oscilaba entre 13,5% y 47%. Mientras que en su estudio tuvo una concordancia indicada por Robertson (2012), el cual manifestó que el índice se encontraba entre un 40% y 80% en los trabajos de oficina. Basado en el estudio realizado se puede concluir que, al adoptar una postura inadecuada por un tiempo superior a 30 minutos durante la jornada laboral, se llegaron a presentar los respectivos síntomas y dolencias que conllevaran a uno de los DME.

Por otro lado, se podría decir que la biomecánica y los trastornos musculoesqueléticos, tiene en común y como base la ergonomía. Debido a que esta disciplina es la encargada de relacionar hombre-máquina, de igual manera con ella se implementan puestos de trabajo acordes a las tareas y actividades a realizar para así evitar posibles incapacidades en el personal. (Cavassa, 2006)

Sin embargo, Sánchez (2014), indica que la ergonomía es la encargada de realizar la adaptación del trabajo a la persona y no por el contrario, de esta manera se busca que se tenga una claridad en priorizar la salud, bienestar y satisfacción del empleado.

De igual manera, debemos tener en cuenta las condiciones del medio ambiente como se encuentran establecidos en la Resolución 2646 del 2008, los cuales establecen como fuente de riesgo el ruido, la iluminación, la temperatura, la ventilación y las vibraciones, estas también pueden ser entendidas como causales de los diferentes trastornos. (Social, 2008) A continuación, explicaremos cada uno de ellos respectivamente:

El ruido o ambiente sonoro, es aquel que se produce por impacto intermitente o continuo, se presenta como una sensación auditiva que genera afectaciones para la realización de actividad en una jornada laboral, debido a que este esté impide una buena comunicación verbal, altera los sentidos y disminuye la capacidad de atención en el entorno laboral, se ha conocido también mediante el desarrollo de diversos estudios realizados que el ruido puede llegar a alterar el sistema nervioso, cardiovascular y respiratorio. (Ofiprix, 2015)

Se debe tener en cuenta que el ruido es peligroso para la salud, puesto a que no tiene ninguna reacción en el cuerpo a simple vista, se puede llegar a pensar que ya se ha acostumbrado

a este cuando realmente se está sufriendo de una patología relacionada con la audición, es por esta razón que se busca reducir, aislar o controlar la emisión sonora dentro de las actividades a desarrollar. (Ofiprix, 2015)

La iluminación o ambiente lumínico: es importante tener muy en cuenta la iluminación en el diseño de los puestos de trabajo, debido a que la ausencia de iluminación en las diferentes áreas laborales o el exceso de la misma pueden generar dificultades en el desarrollo de las tareas, así mismo pueden generar afectaciones en los trabajadores, estas afectaciones pueden propiciar el desarrollo de enfermedades visuales que por exceso o deficiencia de luz generan molestia en los trabajador y también perjudican directamente el desarrollo de actividades, es recomendable que se tenga en cuenta la iluminación natural dentro del diseño del espacio, así mismo implementar iluminación artificial de ser necesario, evitando cambios bruscos o iluminación en exceso, teniendo en cuenta que de no ser cumplidos se pueden generar problemas visuales agudos en los trabajadores. En los puestos de trabajo con uso de computadores es necesario contar con equipos o dispositivos anti brillo, distribuir luz hacia arriba, hacia abajo y lograr una iluminación homogénea. (Ofiprix, 2015)

Temperatura o ambiente térmico: para este ítem se debe considerar la importancia de mantener un ambiente térmicamente controlado, es importante permanecer a una temperatura estándar y se debe tomar en cuenta aspectos como temperatura, húmeda y ventilación en el diseño de los puestos de trabajo, estos factores pueden ayudar a mejorar el confort de los trabajadores y permiten mejorar la productividad en el desarrollo de las actividad a realizar, es importante enfocarnos en priorizar la comodidad de las áreas de trabajo para mejorar las

funciones a desempeñar y evitar los cambios bruscos de calor o frío en el ambiente laboral.

(Ofiprix, 2015)

Por último, se encuentran las vibraciones, debido a la implementación de nuevas tecnologías y al uso de estas, muchos trabajadores se han visto afectados por las vibraciones, en algunos casos la exposición puede presentarse de forma segmentada y en casos muy extremos pueden presentarse vibraciones de cuerpo completo, cabe resaltar que la exposición prolongada puede llegar a causar efectos crónicos después de un tiempo. (Ofiprix, 2015)

De acuerdo con lo anteriormente explicado, es claro que las condiciones ambientales son parte fundamental para la elaboración de los puestos de trabajo, y si estos se encuentren en óptimas condiciones para la realización de tareas o actividades laborales se puede evitar o prevenir riesgos a la seguridad y salud de los trabajadores.

2.4. Factores de riesgo identificadas en ELALA STORE

Los factores de riesgo que se identificaron en ELALA clasifican en tres:

2.4.1. Factores biomecánicos.

Las causas, actividades o labores que incurren en este factor son extensas (Rucker & Sunnel, 2003), las condiciones de trabajo que requieren de posturas prolongadas evidencian una asociación entre sufrir dolor y adoptar determinadas posturas viciadas, torsión del tronco, ladear los hombros, elevar los codos y demás posiciones o actividades que se realizan de manera indebida o en momentos determinados durante periodos prolongados.

Por consecuente todos estos movimientos van de la mano con el área o entorno de trabajo y las herramientas con las que se cuenta como para el desarrollo de las actividades laborales

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

como lo son escritorio y silla en oficinas, también factores como la distancia existente entre la mesa de trabajo y la silla, otros factores que pueden incidir en el desarrollo de enfermedades laborales son la iluminación, el ruido, la temperatura y la vibración, por ejemplo Lake (1995) indica que las molestias están directamente derivadas con factores como:

Tabla 4.
Características de las molestias

No	Descripción
1	Área de trabajo relativamente elevada
2	Falta de soporte de los antebrazos
3	Manejo de instrumentos vibratorios
4	Posturas estáticas cervicales forzadas

Nota. Elaboración propia. La tabla 4 nos describe los factores que generalmente desarrollan molestias en el desarrollo del trabajo.

2.4.2. Factores individuales

Los factores individuales se conocen principalmente como: edad, estilo de vida, sedentarismo, y por supuesto patologías asociadas con enfermedades crónicas como la diabetes o la artritis reumatoide. (Gonzalez, Galego, Garcia, Rivas, & Lombardero, 2005).

Es decir, el estilo de vida que llevan los trabajadores o las enfermedades que padecen inciden de manera directa con los trastornos musculo esqueléticos que se pueden desarrollar a través del cumplimiento de las tareas, ya que por ejemplo no solamente debemos de tener presente la ergonomía o los cuidados en nuestro trabajo sino también en actividades diarias que se desarrollan de manera personal como por ejemplo el uso prolongado e inadecuado del teléfono celular, el cual puede generar problemas de salud en el trabajador pero no están directamente ligados con la ejecución de la tareas propias del trabajo.

2.4.3. Factores psicosociales

La tensión psicológica durante el trabajo como estrés, la monotonía, la carga laboral y el mal ambiente laboral son situaciones que incrementan el desarrollo de este factor. (Hoogendoorn, Van, Bongers, Koes, & Bouter, 2000).

Estos factores pueden inducir una tensión muscular que origina dolor en nuca y hombros.

2.5.Fisiología y biomecánica del sistema musculo esquelético

Los seres humanos se encuentran conformados por un 40% de músculos y esqueleto, y cerca de un 10% comprende el tejido compuesto por musculo liso y cardiaco. (Guyton & Hall, 2001)

El grado de actividad física que realiza un trabajador en el desarrollo de una tarea en donde se requiere del uso de los músculos depende del tamaño de la masa muscular que interviene, también del tipo de contracciones musculares que el cuerpo genera, de la intensidad del ejercicio realizado y de las características individuales de la persona que realiza la actividad. Es decir, para que un trabajador no presente molestia se debe tener en cuenta la capacidad física del trabajador que concuerde con la carga de trabajo muscular asignada. (Bruno, Lorusso, Caputo, & Pranzo, 2006).

A continuación, se muestra los desórdenes musculo esqueléticos más frecuentes según tipo y locación:

Tabla 5.
Desordenes musculo esqueléticos más frecuentes

Zona	Condiciones inflamatorias	Condiciones degenerativas
Miembros Superiores	Tenosinovitis Epicondilitis, bursitis Síndromes compresivos nerviosos Mialgias	Tendinosis Osteoartrosis
Espalda alta y Baja	Sinovitis, mialgias Lumbagos, ciáticas Discopatías, osteoartrosis	

Nota. Tomada de National Research Council.

2.6. Metodologías para la evaluación de puestos de trabajo

Existe diversas metodologías que permiten realizar la evaluación de las condiciones del puesto de trabajo entre ellas encontramos metodologías como LEST, RULA, OWAS, NIOSH, REBA, y la metodología MAPFRE, cada una de ellas evalúa las condiciones ergonómicas de la tarea mientras enfatiza en el estudio del diseño del puesto.

La metodología LEST fue diseñada e implementada por F. Guélaud, M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustan, con el fin de realizar un estudio detallado y seccionado en los puestos de trabajo mediante la observación minuciosa de las tareas realizadas por los trabajadores y a partir de ello hallar cuales son las mayores afectaciones que pueda tener un empleado en el desarrollo de sus tareas, como consecuencia de las actividades realizadas dentro de su jornada laboral, con frecuencia los mayores problemas que causan repercusiones en la salud de los trabajadores son los factores de riesgo ergonómicos que acompañado de las posturas forzadas e inapropiadas, los movimientos repetitivos y la ausencia de equipo idóneo para la tarea, generan trastornos musculo

esqueléticos que causan deterioro en la salud del trabajador lo que conllevan a desmejorar la calidad de vida de las personas.

Este método se encuentra seccionado en cinco dimensiones, las cuales a su vez cuentan con una subdivisión de 16 variables en total, mediante esta organización se puede valorar y estudiar todas aquellas afectaciones que tengan los diferentes puestos de trabajo.

En el portal ERGONAUTAS se pueden encontrar 14 de las 16 variables evaluadas por esta metodología, pues estas fueron simplificadas, y así fue posible la eliminación de algunos datos solicitados en la guía de observación de difícil atención. A continuación, se presenta la tabla basada en esta metodología con sus respectivas 5 divisiones y las 14 variables, cada una ubicada en su lugar correspondiente. *(Diego-Mas & Jose Antonio, 2015)*

Tabla 6.
Dimensiones y variables en LEST

ENTORNO FISICO	CARGA FÍSICA	CARGA MENTAL	ASPECTOS PSICOSOCIALES	TIEMPOS DE TRABAJO
Ambiente térmico	Carga estática	Apremio de tiempo	Iniciativa	Tiempo de trabajo
Ruido	Carga dinámica	Complejidad	Estatus social	
Iluminación		Atención	Comunicaciones	
Vibraciones			Relación con el mando	

Nota: Tabla tomada del Portal Ergonautas.

El método conocido como RULA cuyas siglas significan Rapid Upper Limb Assessment, se encuentra definido por Morales (2013), como: “la metodología que permite valorar el nivel de exposición al cual se enfrentan los trabajadores en el momento de ejercer una tarea o actividad, ayudando a identificar cuáles movimientos o posturas afectan directamente las extremidades superiores de los trabajadores ocasionándoles un trastorno musculo esquelético”, esta

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

metodología fue desarrollado por los doctores Lynn McAtamney y E. Nigel Corlett, en la Universidad de Nottingham, en 1993. Para la aplicación de este método es necesario analizar el ciclo completo del proceso que realiza el trabajador en su tarea y verificar los movimientos respectivos y los ángulos en los que se encuentran las extremidades superiores. En base a esta información se realiza el análisis correspondiente para las posturas repetitivas, posiciones forzadas o posturas prolongadas que realizan los trabajadores, a partir de los datos recolectados se procede a tabular la información y si se evidencia que estos no corresponden a movimientos ergonómicos adecuados o que se realizan de manera incorrecta se debe realizar un cambio en su posición o adaptación al puesto de trabajo del empleado en cuestión.

El método OWAS fue propuesto por Karhu, Kansu y Kuorinka (1977), estos autores diseñaron este método el cual ha sido utilizado ampliamente en diferentes estudios hasta el día de hoy, fue desarrollado entre Ovako Steel Company y el Finish Institute of Occupational Health en Helsinki. Al contrario de lo que establece el método anteriormente expuesto, el método OWAS realiza un diagnóstico general de las posturas que realiza el trabajador en su puesto de trabajo. Este método evalúa el cuerpo humano de forma generalizada, debido a que se toman partes del cuerpo como piernas, brazos y espalda, describiendo la manera como realiza la fuerza y el peso que debe cargar, sostener o movilizar para la realización de esta actividad. Para analizar esta información se realiza una matriz cuyo resultado y cruce entre ellas brindan cuales son las posturas menos favorables para el trabajador y ayudan a establecer cuáles son los puntos críticos para ser tomados en cuenta y modificados de ser necesario.

Método de la ecuación de NIOSH (1981), para la aplicación de este método se debe tomar en cuenta la formula preestablecida, la cual evalúa y analiza el tipo de carga a manipular, agarre que se aplica, altura de la cual se toma la carga y frecuencia con la que se realiza una actividad o tarea durante la jornada. Contando con el dato arrojado por la fórmula es recomendado un peso de levantamiento RWL, dividiendo el valor obtenido entre el peso real que carga el operario nos arroja un índice de carga. Si su resultado es menor a 1 o 1 significa que el operario lo puede cargar con total normalidad, sin embargo, si este resulta empieza a variar entre los valores de 1 y 3 es necesario intervenir en el proceso, debido a que puede causar afectaciones en los trabajadores, en este caso es recomendado realizar cambios para mitigar en lo posible el riesgo que pueda presentarse. Si el resultado es superior a 3, significa que la tarea causara un daño en la mayoría de los trabajadores que desempeñen la actividad y es necesaria una adaptación en los puestos de trabajo de manera inmediata. Según estudios realizados se ha comprobado que un promedio del 20% de las lesiones ocasionadas en los puestos de trabajo, son lesiones de espalda y que un promedio del 30% son causadas por los sobreesfuerzos.

Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), fue establecido por Sue Hignett y Lynn McAtamney en el año 2000, es un mecanismo utilizado para el análisis de posturas y condiciones de trabajo en las que se encuentra el trabajador al momento de realizar sus actividades, para tener como consideración cuales son los posibles desordenes corporales causados por el trabajo ejercido, y aplicar cambios para así evitar posibles lesiones permanentes. Para la aplicación de este método se realiza un estudio por separado de su lado izquierdo y su lado derecho, depende

del evaluador en cuestión definir cuál es el área corporal que tiene una mayor carga postural. (Cenea, 2021)

El método MAPFRE, o como también puede ser nombrado método del análisis ergonómico del puesto de trabajo, realiza una valoración general del puesto del trabajo buscando. Este método se encuentra dividido en tres partes o secciones, las cuales son diferentes entre sí. La primera de ellas es descriptiva, aquí se establecen cuáles son los datos más importantes de los diferentes apuesto de trabajo de igual manera es elaborado un perfil profesiografico de los puestos de trabajo, dónde estará establecida la calificación de cada factor siendo 1 muy favorable hasta 5 que es considera como necesarias de mejorar y 3 que se establece cómo el "nivel de acción" lo cual hace referencia que es una situación aceptable legalmente, en el cual se deben realizar correcciones o mejoras. La segunda parte está definida como evaluativa, en esta se establecen cuáles son los factores o variables a tener en cuenta para su evaluación o estudio, tales factores deben contener aspectos como esfuerzos, factores psicosociológicos y ambientales. Por último, la tercera parte de este método está definida como correctivas, en esta etapa quedan relacionadas las sugerencias mínimas que debe realizar la organización en los diferentes puestos de trabajo teniendo en cuenta los factores analizados y las posibles mejoras a realizar. (Mendez, 2000)

3. Resultados

ELALA STORE es una empresa dedicada a la venta al por mayor y por menor de jeans de dama y caballero, la cual se convirtió en objeto de observación para el presente trabajo puesto a que sus trabajadores presentan molestias musculo esqueléticas debido a las posturas prolongadas que deben realizar y otros factores incidentes en el desarrollo de sus actividades, inicialmente se realizó un proceso de diagnóstico en los trabajadores con la finalidad de identificar los TME desarrollados por estos como consecuencia a la tarea que realiza y así a partir de la información recolectada identificar las causas que los originan. ELALA STORE se encuentra ubicada en la ciudad de Cúcuta con dirección principal en la calle 21n No 16E - 127 Niza y el desarrollo de la observación se realiza con el fin de estudiar y analizar la incidencia de los trastornos musculo esqueléticos en este sector comercial dedicado a la venta de jeans.

3.1. Contexto Organizacional de ELALA STORE

En esta primera parte se estudió los factores que pueden incidir en el desarrollo de los trastornos musculo esqueléticos como lo son:

- *Horario laboral*
- *Puesto de trabajo*
- *Funciones y movimientos repetitivos*

3.1.1. Horario laboral

Los horarios manejados por la empresa están estructurados mediante el desarrollo de tareas administrativas en jornada continua la cual inicia desde las 8 am y concluye a las 6 pm aplicado de lunes a viernes y para el día sábado se estipula la asistencia desde las 8 am hasta las 5 de la

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

tarde, durante el transcurso de la jornada laboral se establece que el trabajador podrá interrumpir su jornada laboral para tomar una hora de descanso la cual se usa como horario de almuerzo, esta podrá ser disfruta por grupos para no afectar el ejercicio de la actividad comercial.

Según los horarios manejados por la empresa, cada trabajador debe laborar diariamente un tiempo de 9 horas para un total de 53 horas semanales, generando sobrecarga laboral en los trabajadores a razón de esto se puede evidenciar problemas de estrés, ansiedad y fatiga. Cabe resaltar que en el transcurso de la jornada en la empresa no se realiza actividades como pausas activas, ni asigna espacios para que los trabajadores puedan tomar una pausa de sus actividades.

3.1.2. Puesto de trabajo

En el análisis que realizo a los puestos de trabajo se pudo observar que el espacio de trabajo, los elementos que tienen a su disposición, la ergonomía aplicada al diseño, las herramientas y equipos que se utilizan para el desarrollo del mismo no están acordes con las necesidades reales de los trabajadores y como consecuencia de estos los trabajadores presentan molestias de cuello, hombros y extremidades superiores en general las cuales se ven en aumento como consecuencia al alto índice de exposición a estos factores de riesgo, a continuación se presenta una imagen del puesto de trabajo dentro de las instalaciones de ELALA STORE y su respectivo análisis a los factores de riesgo identificados:



Ilustración 5. Puesto de trabajo ELALA

Nota: En la ilustración 5 se muestra los puestos de trabajo ocupado por asesores de venta online, en los cuales permanecen toda la jornada laboral. De izquierda a derecha, de atrás hacia adelante se realiza la numeración de los trabajadores.

Tabla 7.

Evaluación del puesto de trabajo

RIESGO ENCONTRADO	DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN	ACCIONES TOMADAS Y/O RECOMENDACIÓN
PELIGRO BIOMECANICO GTC 45: POSTURA PROLONGADA, POSTURA FORZADA	ASESOR 1 De acuerdo al registro fotográfico suministrado se identificó lo siguiente: 1. Se evidencia que la altura de la pantalla cumple con la alineación del plano horizontal de la visión, lo que genera una leve flexión de cuello lo cual puede generar problemas cervicales. 2. No se evidencia el uso de apoyapiés. 3. el ángulo de los brazos no cumple con el ángulo de confort, lo cual puede generar molestias de hombros y fatiga	Recomendaciones generales para mantener el puesto de trabajo adecuado. 1. Adaptar el apoyapié 2. Se debe ajustar la altura del computador, de tal manera que el borde superior de la pantalla quede al mismo nivel de la altura de los ojos 3. Mejorar las condiciones de orden en el puesto. 4. Mejorar la postura 5. Realizar pausas activas o breves descansos

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

RIESGO ENCONTRADO	DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN	ACCIONES TOMADAS Y/O RECOMENDACIÓN
PELIGRO BIOMECANICO GTC 45: POSTURA PROLONGADA, POSTURA FORZADA	ASESORA 2 y 4 De acuerdo al registro fotográfico suministrado se identificó lo siguiente: 1. Se debe verificar la altura de la silla ya que los brazos se encuentran alejados del cuerpo y no guardan los ángulos de confort. Es probable que al graduar la altura de la silla pueda requerir el uso de apoyapiés. 2. Se observa que la altura del borde superior del computador es inferior a la altura de los ojos 3. no tiene apoyapiés lo que dificulta que la altura de la silla se pueda graduar para que la rodilla quede en ángulo de confort.	Recomendaciones generales para mantener el puesto de trabajo adecuado. 1. Se debe ajustar la altura del computador, de tal manera que el borde superior de la pantalla quede al mismo nivel de la altura de los ojos 2. Ajustar la silla antes de iniciar la jornada 3. Realizar pausas activas o tomar breves pausas durante la jornada de trabajo 4. se recomienda dotar de apoyapiés
PELIGRO BIOMECANICO GTC 45: POSTURA PROLONGADA, POSTURA FORZADA	ASESOR 3 y 5 1. No se observa una posición adecuada en miembros superiores, debido a que la altura del asiento de la silla está muy baja con relación a la altura del escritorio, lo cual puede generar molestias en hombros y codos. 2. se evidencia que la silla no cubre el espaldar completo 3. No se evidencia uso de apoyapiés, los pies deben estar apoyados en el piso o apoyapiés, el ángulo de la rodilla debe estar a 90° grados. 4. Se observa que la altura del borde superior del computador es inferior a la altura de los ojos	Recomendaciones generales para mantener el puesto de trabajo adecuado. 1. verificar que la altura del monitor este a la altura adecuada, es importante que el borde superior de la pantalla quede a la misma altura de los ojos. 2. Antes de iniciar la jornada laboral, se debe graduar la altura de la silla, de modo que los hombros queden relajados, brazos pegados al cuerpo, los codos deben formar un ángulo horizontal de 90°, con los antebrazos apoyados sobre la mesa. 3. Mantener la zona de trabajo en completo orden y aseo, en lo posible solo con las herramientas de trabajo y materiales que estén en uso. 4. Realizar pausas activas o tomar breves espacios de descanso 5. Mejorar a silla ergonómica, con espaldar completo.

Nota: elaboración propia. Basado en la GTC-45.

3.1.3. Funciones y movimientos repetitivos

Para el desarrollo de la labor los asesores de venta deben de realizar las siguientes funciones:

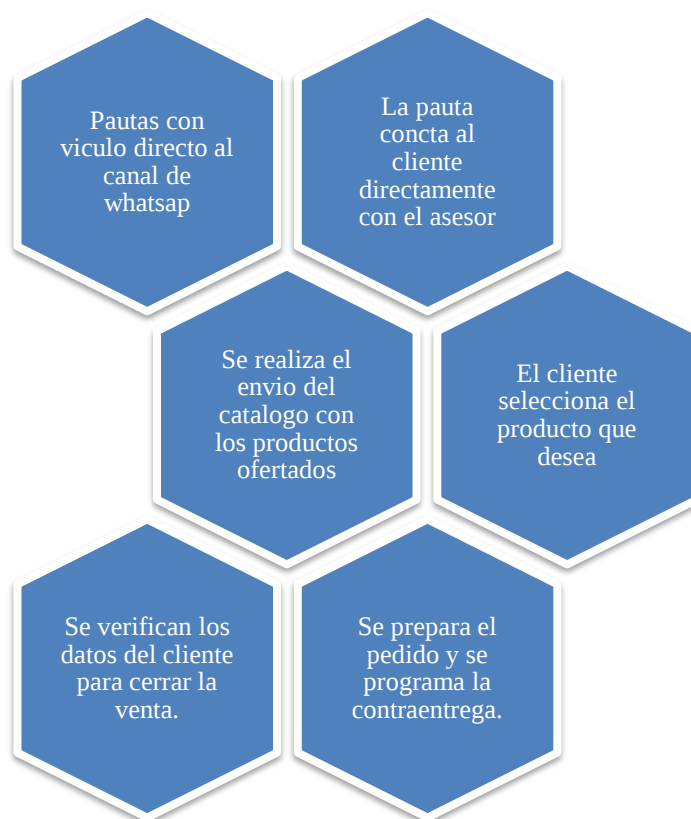


Ilustración 6. Funciones asesor de ventas

En la ilustración 6 se describen las funciones que realizan el día a día para realizar una venta a cada cliente.

Teniendo en cuenta las funciones que se realizan se analizó que se los trabajadores ejecutan movimientos repetitivos en tareas tales como:

- *Revisión teléfono celular*
- *Digitación en el celular*
- *Uso de equipo de computo*

Estos movimientos repetitivos si son realizados de manera inadecuada pueden surgir molestias instantáneas en cuello, hombros, brazos o muñecas.

3.2.Recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizó la herramienta conocida como encuesta o lista de chequeo, la cual se realiza a cada trabajador con el fin de conocer la situación o molestias de cada trabajador, actualmente la empresa cuenta con un total de 7 trabajadores a los cuales se les tomo la información de basada en las molestias que presentan de forma diaria con el desarrollo de la tarea asignada, una vez se recolectan los datos, se procede a realizar la tabulación de la información para organizar mediante gráficos y tablas los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la encuesta realizada:

INCIDENCIA DE LOS TRASTORNOS MUSCO ESQUELETICOS EN EMPRESAS DE SERVICIOS
COMERCIALES

U
ELALA

Formato de cuestionario

Identificación sociodemográfica:

1. Nombre: Liseth castro
2. Edad: 23 años
3. Sexo: Mujer

4. Tiempo en el puesto:

Menos de un mes: ___ 2 a 3 meses: X Más de 5 meses: ___

5. Tiempo en el puesto:

4 horas: ___ 6 horas: ___ Más de 8 horas: X

6. Identificación de los daños en la salud:

PARTE DEL CUERPO	TIPO DE DAÑO		FRECUENCIA		LE IMPIDE TRABAJAR		CAUSADO POR EL PUESTO	
	MOLESTIA	DOLOR	A VECES	MUCHAS VECES	SI	NO	SI	NO
CUELLO	x			x				x
HOMBROS Y ESPALDA	x			x				x
PARTE LUMBAR CODOS								
MANOS Y MUÑECAS		x	x			x	x	
PIERNAS								
RODILLAS	x					x		x
PIES								

7. Identificación de posturas de trabajo:

POSTURA	NUNCA O MENOS DE 30 MIN	ENTRE 30 MIN Y 2 HORAS	2 A 4 HORAS	MAS DE 4 HORAS
SENTADO				x
DE PIE				x
CAMINANDO				x
DE				X
RODILLAS SOBRE LA ESPALDA				x

8. Identificación de posturas manos:

POSTURA	NUNCA O MENOS DE 30 MIN	ENTRE 30 MIN Y 2 HORAS	2 A 4 HORAS	MAS DE 4 HORAS
SOSTENES, LEVANTAR O PRESIONAR				x
AGARRAR O SUJETAR CON FUERZA				
UTILIZACION DE LOS DEDOS CONTASNTAMENTE				

Ilustración 7. Lista de cheque, hoja 1.

Nota. Elaboración propia

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

INCIDENCIA DE LOS TRASTORNOS MUSCO ESQUELETICOS EN EMPRESAS DE SERVICIOS
COMERCIALES

DE
EL ALA

Formato de cuestionario

Identificación sociodemográfica:

1. Nombre: Johana mendoza rangel
2. Edad: 32 años
3. Sexo: Mujer
4. Tiempo en el puesto:
Menos de un mes: ____ 2 a 3 meses: ____ Más de 5 meses: X
5. Tiempo en el puesto:
4 horas: ____ 6 horas: ____ Más de 8 horas: X
6. Identificación de los daños en la salud:

PARTE DEL CUERPO	TIPO DE DAÑO		FRECUENCIA		LE IMPIDE TRABAJAR		CAUSADO POR EL PUESTO	
	MOLESTIA	DOLOR	A VECES	MUCHAS VECES	SI	NO	SI	NO
CUELLO, HOMBROS Y ESPALDA	X		X			X	X	
PARTE LUMBAR CODO	X		X			X		X
MANOS Y MUÑECAS								
PIERNAS								
RODILLAS								
PIES								

7. Identificación de posturas de trabajo:

POSTURA	NUNCA O MENOS DE 30 MIN	ENTRE 30 MIN Y 2 HORAS	2 A 4 HORAS	MAS DE 4 HORAS
SENTADO				X
DE PIE				
CAMINANDO				
DE RODILLAS SOBRE LA ESPALDA				

8. Identificación de posturas manos:

POSTURA	NUNCA O MENOS DE 30 MIN	ENTRE 30 MIN Y 2 HORAS	2 A 4 HORAS	MAS DE 4 HORAS
SOSTENES, LEVANTAR O PRESIONAR				
AGARRAR O SUJETAR CON FUERZA				
UTILIZACION DE LOS DEDOS CONTASNTAMENTE				X

Ilustración 8. Lista de chequeo, hoja 2.

Nota. Elaboración propia.

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

Se realizó la lista de chequeo a siete (7) trabajadores como se muestra en el anexo 1, donde cada trabajador diligencio el formato que se utilizó para medir:

- Datos de salud
- Posturas de trabajo
- Posturas de las manos

En cada una de estas variables se midió el tiempo de exposición a ciertas posturas y/o la frecuencia de algunos dolores o malestares.

Tabla 8.
Identificación de daños en la salud

ÁREA AFECTADA	Afectación identificada	
	Molestias	Dolor
Cuello, hombros y espalda	5	
Zona Lumbar	6	
Codos		1
Manos y muñecas	4	
Piernas	1	1
Rodillas	3	
Pies	2	

Nota. Elaboración propia.

La tabla 7, muestra la tabulación de las respuestas dadas por los trabajadores según las molestias o dolor que sienten en el cuerpo.

Tabla 9.
Frecuencia de las afectaciones

ÁREA AFECTADA	Frecuencia		Origen		Afecta el desarrollo de la tarea	
	A veces Baja-Media	Muchas veces Medio-Alto	Laboral	No laboral	Si afecta	No afecta
Cuello, hombros y espalda	5			5	5	
Zona Lumbar	4	2		6	3	3
Codos		1	1			1
Manos y muñecas	3	1	1	3	2	2
Piernas	1	1	1	1		2
Rodillas	2	1	1	2	2	1
Pies	2			2	2	

Nota Elaboración propia

Las molestias evidenciadas en la aplicación de la lista de cheque permitió observar que cuando se preguntaba por la parte del cuerpo afectado 5 personas de 7 encuestadas refirieron dolor de cuello, hombros y espalda, con una frecuencia de exposición media, que no impide el desarrollo de la tarea asignada pero si se deriva de la ejecución de la misma, por otra parte 6 trabajadores refirieron presentar molestias en el área lumbar con frecuencia media-alta que no genera impedimento para desarrollar la tarea y que se presenta en algunos casos con ocasión al trabajo, también se refieren datos de molestias y dolor en áreas como manos y muñecas, piernas, rodillas, y pies, pero con una frecuencia baja-media las cuales en algunos casos se originan con ocasión a la tarea que desarrollan

Seguidamente se tabula la segunda parte de la encuesta:

Tabla 10.*Identificación de posturas del trabajo*

POSTURA	NUNCA O MENOS DE 30 MINUTOS	ENTRE 230 MINUTOS Y 2 HORAS	2 A 4 HORAS	MAS DE 4 HORAS
SENTADO	1		1	5
DE PIE	4			1
CAMINANDO	4			1
DE RODILLAS	3		1	1
SOBRE LA ESPALDA	3			2
TOTAL	15	0	2	10

Nota. Elaboración propia.

La tabla 8, muestra el promedio de tiempo que dura un trabajador en ciertas posturas en el trabajo sea sentado, caminando, o desarrollando otras posturas requeridas.

Y por último tenemos la identificación posturas en manos:

Tabla 11.*Identificación de posturas en manos*

POSTURA	NUNCA O MENOS DE 30 MINUTOS	ENTRE 230 MINUTOS Y 2 HORAS	2 A 4 HORAS	MAS DE 4 HORAS
SOSTENER, LEVANTAR O PRESIONAR	2		1	3
AGARRAR O SUJETAR CON FUERZA	3			1
UTILIZACION DE LOS DEDOS CON FUERZA	1		1	4
TOTAL	6	0	2	8

Nota. Elaboración propia.

La tabla 9, muestra el tiempo promedio que duran los trabajadores en ciertos movimientos realizados con las manos.

3.3. Análisis de la información

Se procede a analizar la información recolectada mediante diagramas, ya después de haber realizado la tabulación de todas las encuestas.

Para el análisis de la información se aplica diagramas y porcentaje de manera dividida para un mejor entendimiento y orden de la misma.

Primeramente, se analiza la identificación de daños en la salud evidenciados en los trabajadores en razón al puesto de trabajo y a las posturas adoptadas:

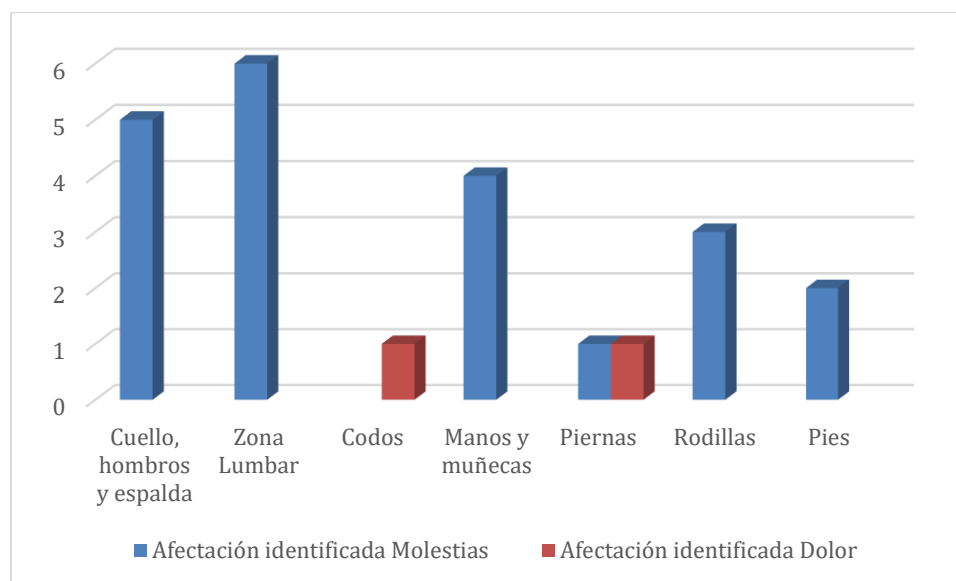


Ilustración 9. Molestias en el cuerpo

Nota. Elaboración propia.

En la ilustración 9, se puede visualizar que el porcentaje más alto de daños en el cuerpo es la parte lumbar con un porcentaje del 29%, seguidamente el dolor en el cuello con un porcentaje del 24% y así sucesivamente, cabe resaltar que ningún trabajador presenta molestias en los codos.

De esta manera, seis (6) de los siete trabajadores estudiados presentan molestias en la parte lumbar como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 12.
Molestias en trabajadores

PARTE DEL CUERPO	MOLESTIA
CUELLO HOMBRO Y ESPALDA	5
PARTE LUMBAR CODOS	6
MANOS Y MUÑECAS	4
PIERNAS	1
RODILLAS	3
PIES	2

Nota. Elaboración propia.

Como se muestra en la tabla 10, cinco (5) de los trabajadores estudiados presentan molestias en el cuello, hombro y espalda, en cambio uno (1) solo presenta dolor en las piernas.

Así mismo tenemos el análisis de dolor en el cuerpo que como se muestra en la tabla 7, solo una (1) persona presenta dolor en los codos y una (1) dolor en las piernas, el resto de trabajadores no presenta dolor en ninguna parte del cuerpo, tal cual como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 13.
Dolor en el cuerpo

PARTE DEL CUERPO	DOLOR
CUELLO HOMBRO Y ESPALDA PARTE LUMBAR CODOS	1
MANOS Y MUÑECAS PIERNAS	1
RODILLAS PIES	
TOTAL	2

Nota. Elaboración propia.

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

De esta manera las molestias o el dolor generado se estudia con qué frecuencia ha ocurrido:

Tabla 14.
Frecuencia de daños en el cuerpo

PARTE DEL CUERPO	A VECES	MUCHAS VECES
CUELLO HOMBRO Y ESPALDA	5	
PARTE LUMBAR	4	2
CODOS		1
MANOS Y MUÑECAS	3	1
PIERNAS	1	1
RODILLAS	2	1
PIES	2	

Nota. Elaboración propia.

De los cinco (5) trabajadores que han presentado molestia o dolor en el cuello, hombro y espalda han sido con frecuencia de a veces, de los seis (6) trabajadores que presentan en la parte lumbar cuatro (4) con frecuencia de a veces y dos (2) con muchas veces.

Los resultados se muestran en la siguiente ilustración:

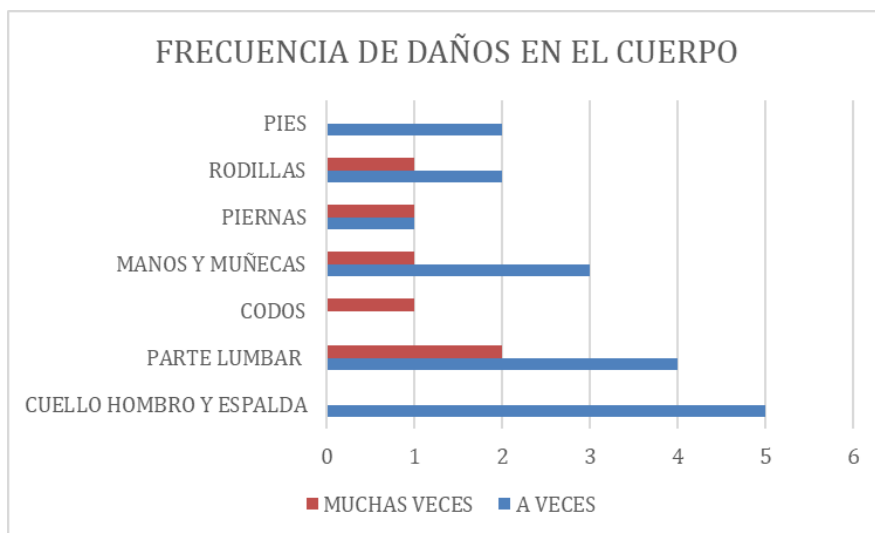


Ilustración 10. *Frecuencia de daños en el cuerpo*

Nota. Elaboración propia.

La molestia o dolor en las rodillas, manos y muñecas, y parte lumbar se han presentado en los trabajadores con frecuencia de a veces y otros muchas veces.

En la encuesta realizada a los trabajadores se determinó o consulto si las molestias o dolor que están presentando creen que se debe al desarrollo de la labor o no, de lo cual se obtuvo la siguiente información:

Tabla 15.
Patologías atribuibles o no al trabajo

PARTE DEL CUERPO	SI	NO
CUELLO HOMBRO Y ESPALDA	5	
PARTE LUMBAR	3	3
CODOS		1
MANOS Y MUÑECAS	2	2
PIERNAS		2
RODILLAS	2	1
PIES	2	

Nota. Elaboración propia.

De los cinco (5) trabajadores que presentan molestia en el cuello aseguran que es por el desarrollo del puesto o cargo que ocupan, de los seis (6) que presentan molestia en la parte lumbar la mitad dice que es atribuible al trabajo y la otra mitad no.

Por otro lado, se analizó el tiempo promedio que duran los trabajadores en ciertas posturas:

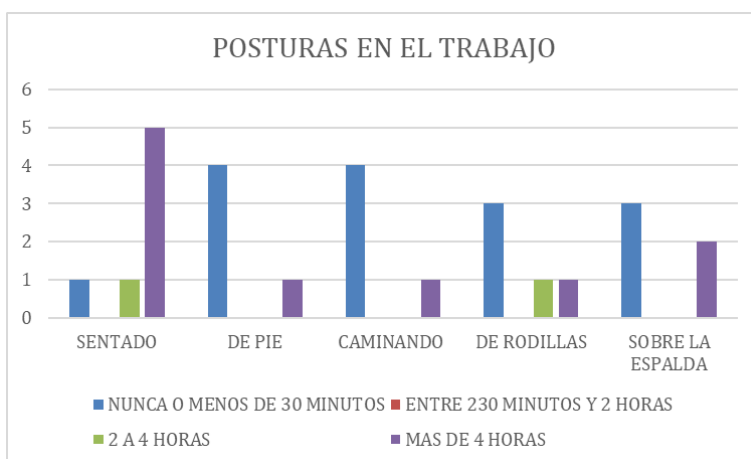


Ilustración 11. Tiempo promedio posturas en el trabajo

Nota. Elaboración propia.

Como se puede visualizar en la ilustración 11, la posición en el trabajo más frecuente es sentado ya que cinco (5) de los siete (7) trabajadores duran más de 4 horas en esa posición, para esta observación es importante tener en cuenta que los trabajadores no realizan pausas activas. Y por último se analizó el tiempo promedio que duran en ciertas posturas u actividades realizadas con las manos:

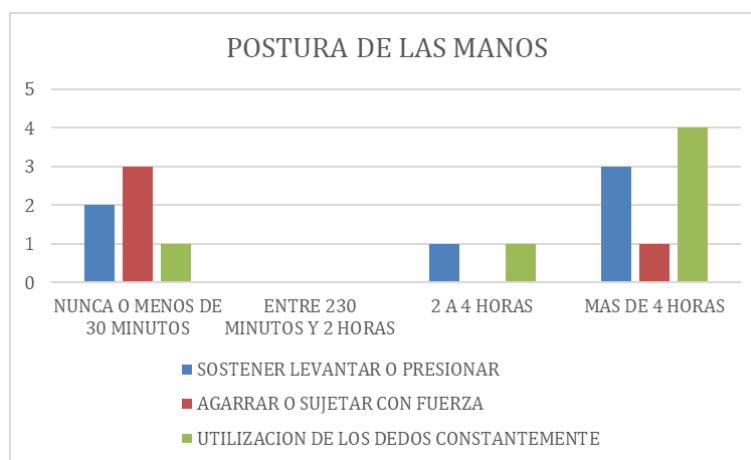


Ilustración 12. Tiempo promedio postura de las manos

Nota. Elaboración propia.

En la ilustración 12, se puede visualizar que la postura de las manos más común y/o frecuente es la utilización de los dedos constantemente con un promedio de más de cuatro (4) horas diarias, ya que los asesores de venta duran casi todo el tiempo con el teléfono celular o digitando en el computador.

3.4 Aplicación método LEST.

Para la aplicación del método conocido como LEST, se realizó la cuesta establecida en la cual es estudiado el puesto de trabajo de manera detallada. De esta manera la aplicación del método nos brinda como resultado una estadística individual por su categoría y una estadística general en las dimensiones en las cuales se encuentra divididas.

Tabla 16.
Resultados método LEST.

Dimensión	Variable	Puntaje individual	Agrupado	Interpretación
Carga física	Carga estática	6,000	4,900	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
	Carga dinámica	3,800		
Entorno físico	Ambiente térmico	3,000	4,917	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
	Ruido	7,000		
	Ambiente luminoso	3,167		
	Vibraciones	6,500		
Carga mental	Presión de tiempos	5,111	4,370	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
	Atención	4,000		
	Complejidad	4,000		

Aspectos psicosociales	Iniciativa	4,300	4,429	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
	Comunicación con los demás trabajadores	4,167		
	Relación con el mando	4,750		
	Status social	4,500		
Tiempos de trabajo	Cantidad y organización del tiempo de trabajo	4,286	4,286	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador

De acuerdo con la información anteriormente mostrada, podemos se obtuvo la siguiente ilustración de manera en individual en cada variable establecida por el método.

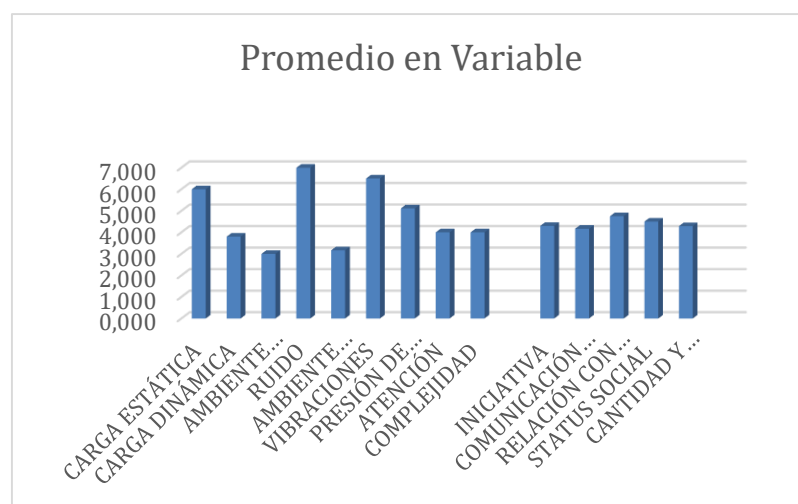


Ilustración 13 Promedio de variable

Nota. Elaboración propia.

Así mismo se puede observar en la ilustración 13, de acuerdo a las variables establecidas por el método el que cuenta con mayor puntaje es el ruido, debido a las alteraciones que se presentan durante la jornada de trabajo, las cuales en varias ocasiones suelen ser constantes y conllevan a generar alteraciones debido a la concentración con la que deben contar los trabajadores para desempeñar la respectiva tarea. Por otro lado, se encontró que la variable que les genera menor afectación para la realización de su actividad es denominada ambiente térmico, puesto que el espacio de trabajo cuenta con una temperatura ambiental estándar, la cual no genera frío o calor en los trabajadores.

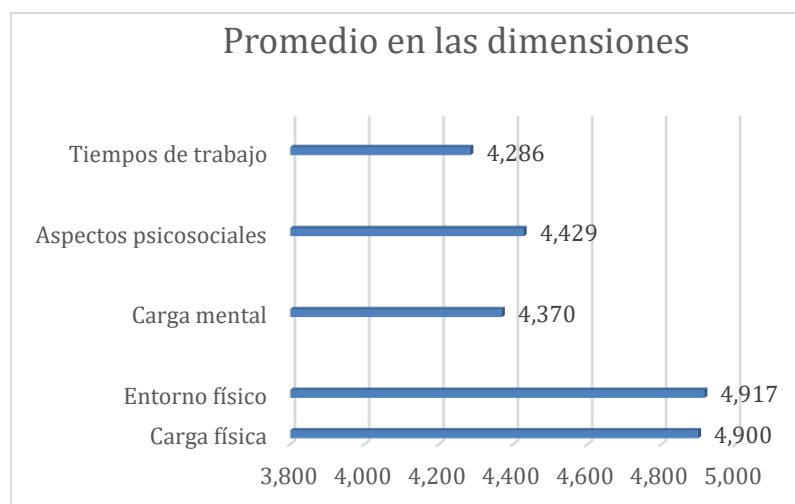


Ilustración 14 Promedio de las dimensiones

Por otro lado se obtuvo en la ilustración 14 los promedios de las dimensiones evaluadas, la cual demuestra que en promedio la dimensión más afectada sería el entorno físico, puesto que debido a los diversos factores como iluminación, ruido, vibraciones y ambiente los cuales algunos de ellos pueden ser controlados, pero otros como ruido y vibraciones depende de cierta manera de

agentes externos como timbre, teléfono celular, y tonalidades de voz fuerte dependiente de la buena comunicación y fluidez que desarrolle cada empleado con el cliente.

4. Conclusiones

La identificación de conceptos previos y la adopción de estudios realizados por diversos autores permitió la organización de las ideas del desarrollo del trabajo que llevaron a la realización del estudio del puestos de trabajo de la empresa ELALA STORE la cual mostro disposición para el desarrollo del proceso de observación y recolección de datos, a través de la recolección de la información se pudo identificar las funciones y/o movimientos repetitivos que los trabajadores realizan dentro de la empresa y las cuales son de suma importancia para la evaluación realizada ya que nos permite establecer que acciones les están generando molestias Musculo esqueléticas a los trabajadores y encontrar la raíz de su origen, estos datos nos ayudan a generar recomendaciones que pueden llegar a prevenir cualquier tipo de trastorno musculo esquelético que se pueda desarrollar en un trabajador debido a puestos de trabajo inadecuados y funciones o actividades mal desarrolladas.

A través de la recolección y análisis de datos de la empresa ELALA STORE se pudo analizar la incidencia de los trastornos musculo esqueléticos en el servicio comercial, entre los TME identificados que se presentan se encuentra las molestias en manos, muñecas, cuello y hombros, determinando los factores de riesgo que afectan en el desarrollo de estas molestias la cuales varían como consecuencia del nivel de exposición determinado en tiempo, las posturas adoptadas por los trabajadores en sus puestos de trabajo, las condiciones propias del puesto de trabajo y la continuidad de la tarea, la cual se pudo identificar que se realiza de forma consecutiva y sin realizar debidas pausas que permita generar un descanso en el trabajador lo que genera fatiga muscular y tensión física. Mediante la identificación de los daños que se pueden ocasionar a la

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

salud de los trabajadores como consecuencia a la tarea que desarrollan, se identificó que cinco (5) de los trabajadores estudiados presentan molestias en el cuello, hombro y espalda siendo. Este número de colaboradores representan el 72% de los trabajadores que laboran en ELALA, de los cuales el total de estos manifiestan que es atribuible al puesto de trabajo que desarrollan, se puede considerar que estas molestias se presentan como consecuencia de condiciones inseguras del puesto de trabajo, pero con factores de actos inseguros realizados por los trabajadores quienes realizan posturas inadecuadas que incrementan la probabilidad de presentar estas molestias.

Según el estudio aplicado a ELALA STORE se determinó que la posición más frecuente realizada en el trabajo es la posición sedente, ya que cinco (5) de los siete (7) trabajadores duran más de 4 horas sentados y la postura de las manos más común y/o frecuente es la utilización de los dedos constantemente con un promedio de más de cuatro (4) horas diarias, ya que los asesores de venta duran casi todo el tiempo manipulando el teléfono celular o digitando en el computador lo cual concuerda con las molestias percibidas dadas a conocer por el trabajador. Por ultimo de acuerdo con lo ilustrado en los gráficos obtenidos aplicando el método LEST, podemos indicar que los trabajadores en sus respectivos puestos de trabajo presentan mayores alteraciones en la dimensión denominada como entornos, puesto que en ella se presenta alteraciones de ruido, iluminación y vibración, las cuales si son presentadas de manera frecuente durante la jornada laboral conlleva a generarle afectaciones en oído, y vista las cuales con el paso del tiempo les ocasionan un trastorno.

5. Bibliografía

- Amezquita, R., & Amezquita, T. (2014). Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. *Medicina y seguridad en el trabajo*, 24 - 43.
- Arenas, L., & Cantu, O. (2013). Factores de riesgo de transtornos musculoesqueleticos cronicos laborales. *Medicina Interna de Mexico* , 1 -2 .
- Bricot, B. (2008). Postura normal y posturas patologicas . *Instituto de posturologia y podoposturologia* , 1 - 11.
- Bruno, Lorusso, Caputo, & Pranzo. (2006). Disturbi muscoloscheletrici in pianisti studenti. *Conversatorio*, 5 -9.
- Caraballo. (2013). *Epidemiología de los trastornos músculo-esqueléticos de origen ocupacional*. Venezuela: EBUC.
- Castaño, M., Echeverri, M., Penagos, J., Perez, K., Prisco, J., Restrepo, D., & Tabares, Y. (2018). Riesgo biomecanico por carga estatica y morbilidad sentida en docentes universitarios. *Ciencias y salud*, 48-59.
- Cavassa, R. (2006). *Ergonomia y productividad*. Mexico: Limusa.
- Cecilia Andrea Ordóñez-Hernández, E. G. (2021). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *REVISTA DE COLOMBIA DE SALUD OCUPACIONAL*.
- Cenea. (15 de Octubre de 2021). *Cenea la ergonomia laboral del s.XXI*. Obtenido de Cenea la ergonomia laboral del s.XXI: <https://www.cenea.eu/metodo-evaluacion-ergonomica-reba-los-grandes-riesgos-de-su-incorrecion-aplicacion/>

Cordoba Perez, D. (21 de junio de 2018). *Universidad del rosario*. Obtenido de Universidad del rosario: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/18130>

Costa, D., & Viera. (2010). Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review. *Am J Ind Med*, 250 - 287.

Das, D., Kuma, A., & Sharman, M. (2018). Una revisión sistemática de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo entre los trabajadores artesanales. *Revista internacional de seguridad y ergonomia en el trabajo*, 55-70.

Diego-Mas, & Jose Antonio. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de Ergonautas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/lest/lest-ayuda.php>

Eu-sha. (2018). Trastornos musculoesqueléticos. *Agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo*, 4. Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/about-eu-osha/what-we-do>

Fernandez, M., Fernandez, M., & Manso, M. (2014). Trastornos musculoesqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores “Mixta” de Gijón. *GEROKOMOS*, 17 - 22.

Garcia, E., & Sanchez, R. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. *An Fac Med*, 301 - 307.

Gonzalez, Galego, Garcia, Rivas, & Lombardero. (2005). Los trastornos musculoesqueléticos en los odontolestomatólogos. *RCOE*, 561 - 566.

GTC-45. (s.f.).

Guyton, & Hall. (2001). *Tratado de fisiologia medica* . Mexico: McGraw-Hill.

Hoogendoorn, Van, Bongers, Koes, & Bouter. (2000). Systematic review of psychosocial factors at work and private life as risk factors for back pain. *Spine*, 14 - 25.

Incidencia de los trastornos musco esqueléticos en empresas de servicios comerciales

<https://www.ramajudicial.gov.co/documents/8957139/23136201/PG-SST-01+PVE->

[+Biomecanico+11-06-2019V2.pdf/dd8000f8-4a06-4e7b-be8a-](#)

[701933053565#:~:text=Riesgo%20Biomec%C3%A1nico%3A%20Se%20define%20como,de%20Protecci%C3%B3n%20Social%2C%202011\). \(s.f.\).](#)

Kumar, S. (2010). Teorías de la causalidad de las lesiones musculoesqueléticas. *Ergonomic*, 17-47.

Lake. (1995). Musculoskeletal dysfunction associated with the practice dentistry. Proposed mechanisms and management: literature review. *University of Toronto Dental Journal*, 7-11.

Ledezma, J., & Rojas, A. (2003). Método de evaluación de la exposición a la carga física debida a movimientos repetitivos. *Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo*, 20 - 44.

Lopez, & Cuevas. (2008). Lesiones osteomusculares relacionadas con el trabajo. *unidad de ergonomia* , 10 - 14.

Mendez, J. L. (1 de enero de 2000). *Estrucplan*. Obtenido de Estrucplan:

<https://estrucplan.com.ar/metodos-de-valoracion-ergonomica-de-condiciones-de-trabajo-estudio-descriptivo-2o-parte/#:~:text=1.3.1.->

[,M%C3%A9todo%20MAPFRE.,los%20aspectos%20considerados%20como%20negativos.](#)

Ofiprix. (diciembre de 2015). *Blog ofiprix*. Obtenido de Blog ofiprix:

<https://www.ofiprix.com/blog/ergonomia-ambiental-en-el-trabajo/>

Quintana, r. (2017). *Work-Related Musculoskeletal Disorders and the Relationship to Ethnicity*.

Rijeka, croatia: occupational health.

repository.unad.edu.co. (2019). Obtenido de

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/31343/kjpovedar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rucker, & Sunnel. (2003). Ergonomic risk factors associated with clinical dentistry. *J Calif Dent Assoc*, 39 - 48.

Sanchez, R. (2014). *Seguridad y salud Madrid*. Madrid: CEP S.L.

Social, M. d. (2008). *Resolución 2646 de 2008*. Bogota: Diario oficial.

Tolosa, I., & Guzman, M. (2014). Riesgo biomecanico asociados al desorden musculo esqueletico en pacientes del regimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid. *Ciencias salud*, 25 - 38.

Van der berk , & Frings- Dresen. (1998). Evaluación de la exposición mecánica en epidemiología ergonómica. *Occupational and Enviromental Medicine*, 291-299.

Sánchez Medina AF. Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Rev Cienc Salud*. 2018;16(2):203-218. Doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/ revsalud/a.6766>

<https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/08/ii-encuesta-nacional-seguridad-salud-trabajo-2013.pdf>

6. Anexos.

Anexo 1. Lista de chequeo.

<https://docs.google.com/document/d/1PKnE283fwlTQn54iPKDIWNsHyXLahl1Z/edit?usp=sharing&ouid=104744795355869288016&rtpof=true&sd=true>

Anexo 2. Análisis de datos.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/15CndtsBdPHtWyO-TJovoGQ_L9nTj9agl/edit?usp=sharing&ouid=104744795355869288016&rtpof=true&sd=true

Anexo 3. Aplicación método LEST.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/13Pp03VwjZV17prqj2KU1VUMuh1dx6Y8Y/edit?usp=sharing&ouid=104744795355869288016&rtpof=true&sd=true>