

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK
FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y
COMPORTAMIENTO HUMANO

Trabajo de fin de carrera titulado:

**PREVALENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELETICAS DE
MIEMBRO SUPERIOR EN EL AREA ADMINISTRATIVA DE UNA
EMPRESA DE OPERACIONES RETAIL, Y PROPUESTA DE PLAN DE
CONTROL**

Realizado por:

MARIA ALEJANDRA ACOSTA MARIN

Director del proyecto:

DR. MSC. HECTOR LEONARDO OÑA

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito, 24 de Julio de 2015

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

DECLARACIÓN

Yo, María Alejandra Acosta Marín, con cedula de identidad 1002665162, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la **UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

María Alejandra Acosta Marín

C.C. 1002665162

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

PREVALENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELETICAS DE MIEMBRO SUPERIOR EN EL AREA ADMINISTRATIVA DE UNA EMPRESA DE OPERACIONES RETAIL, Y PROPUESTA DE PLAN DE CONTROL

Realizado por:

MARÍA ALEJANDRA ACOSTA MARÍN

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha sido dirigido por el profesor.

DR. MSC. HECTOR LEONARDO OÑA

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor.

DIRECTOR

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

DECLARATORIA PROFESORES INFORMANTES

LOS PROFESORES INFORMANTES:

Los profesores informantes:

MSSO Dra. SYLVIA PATRICIA HERVAS PONCE

MSSO Dr. LUIS ALBERTO GONZALEZ JIJÓN

Después de revisar el trabajo presentado, lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador

Patricia Hervas

Luis Alberto González

Quito, 24 de Julio de 2015

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme cumplir un sueño más en este camino de la vida.

A mi compañero de vida, David Alejandro, por ser mi cómplice en todos los momentos y decisiones, mi apoyo y mi sostén, por su amor, paciencia y por creer en mí, porque este logro también es tuyo mi amor.

A mi Bonita, por estar ahí junto a mí mientras que se construía este sueño.

A mis padres Margarita y Miguel, y a mi hermano José por su apoyo y ser el motor para el inicio de este sueño que ahora es una realidad.

Ma. Alejandra Acosta Marín

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

AGRADECIMIENTOS

A Dios por estar conmigo siempre, en las buenas y las malas cuidándome.

A mi director, Dr. Hector Oña por su preparación, orientación y paciencia, para que este trabajo sea el resultado del esfuerzo implícito en la enseñanza que tuvimos durante su desarrollo.

A la Universidad Internacional SEK, especialmente a la Facultad de ciencias de trabajo y comportamiento humano por permitirme prepararme para dar lo mejor de mí en esta noble profesión.

A los docentes del programa de Maestría en Salud y Seguridad Ocupacional por ser constructores de conocimiento y nuevas experiencias.

Ma. Alejandra Acosta Marín

INDICE DE CONTENIDO

PORTADA	i
DECLARACIÓN.....	iii
DECLARATORIA	iv
DECLARATORIA PROFESORES INFORMANTES	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
INDICE DE CONTENIDO	viii
INDICE DE ABREVIATURAS.....	xi
INDICE DE TABLAS.....	xii
INDICE DE FIGURAS.....	xiii
INDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN.....	1
CAPITULO I.....	3
INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 Problema de Investigación:	3
1.1.1- Planteamiento del Problema:.....	3
1.1.1.1.- Diagnostico del problema	6
1.1.1.3.- Control del pronóstico.....	7
1.1.2.- Objetivo general	8
1.1.3 Objetivos específicos.....	8
1.1.4.- Justificaciones	9
1.2. MARCO TEORICO	10
1.2.1 Estado actual de conocimiento del tema.....	25
1.2.2 Adopción de una perspectiva teórica.....	26
1.2. 3 Hipótesis	30
1.2.4 Operacionalización de variables.....	31
CAPITULO II.....	34
METODO	34

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

2.1 Nivel de estudio	34
2.2 Modalidad de investigación.....	34
2.3 Método de investigación:.....	35
2.4.- Población y muestra	37
2.5 Selección de instrumentos de investigación	39
CAPITULO III	40
RESULTADOS	40
3.1 Presentación y análisis de resultados.....	40
3.1.1 Descripción de empresa.....	40
3.1.1.2 Organigrama general:	41
3.1.1.3 Organigrama área administrativa de finanzas	42
3.1.1.4 Descripción de cargo	43
3.1.1.5 Gestión de talento humano	46
3.1.1.5.1 Inducción al personal.....	47
3.2 Evaluación de Riesgos.....	47
3.2.1.2 Evaluación inicial de diagnóstico de factores de riesgo	47
3.2.1.2 Evaluación de condiciones de trabajo	47
3.2.1.2 Evaluación por el método INSHT	48
3.2.2 Evaluación cuantitativa de riesgos ergonómicos.....	49
3.2.2.1 Aplicación del método RULA.....	49
3.2.2.2 Aplicación del método REBA	54
3.2.2.3 Relación entre la aplicación del método RULA y REBA	57
3.2.3 Evaluación de variables sociodemográficas	59
3.2.4 Evaluación de casos.....	61
3.2.4.1 Evaluación resultados del cuestionario.....	61
3.2.4.2 Prevalencia de LMEMS.....	63
3.2.4.3 Relación con factores de riesgo	66
3.3 Aplicación práctica	68
3.3.1 Propuesta de plan de control	68
3.3.1.1 Formación de condiciones adecuadas en el puesto de trabajo.....	70

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

3.3.1.2 Programa de pausas activas	80
3.3.1.3 Programa de restricciones.....	84
CAPITULO IV	90
DISCUSIÓN.....	90
4.1 Conclusiones.....	90
4.2 Recomendaciones	93
Bibliografía	103

INDICE DE ABREVIATURAS

INSHT: Instituto nacional de seguridad e higiene del trabajo

LMEMS: Lesión musculo esquelético de miembro superior

NIOSH: Instituto nacional para la seguridad y salud ocupacional

NRC: Nacional Research Council

PDV: Pantalla de visualización de datos

OIT: Organización internacional del trabajo

OMS: Organización mundial de la salud

SSO: Seguridad y salud ocupacional

STC: Síndrome del túnel carpiano

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lesiones musculo esqueléticas de miembros superiores	14
Tabla 2. Exámenes de diagnóstico complementarios.....	20
Tabla 3. Variables independientes	32
Tabla 4. Variables Dependientes.....	32
Tabla 5. Análisis de población del área de finanzas	38
Tabla 6. Distribución personal área de finanzas	42
Tabla 7 Descripción de actividades.....	43
Tabla 8 Resumen de las puntuaciones del método RULA.....	52
Tabla 9. Tabla análisis de puntuación RULA	52
Tabla 10 Interpretación de niveles de riesgo – RULA.....	53
Tabla 11 Resumen de las puntuaciones del método REBA	56
Tabla 12 Interpretación de niveles de riesgo – REBA	57
Tabla 13 Relación entre resultados finales método RULA-REBA.....	58
Tabla 14 Distribución de las variables socio demográficas en la población general.	59

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Tabla 15. Sintomatología de patología en miembro superior ligadas al trabajo	61
Tabla 16 Análisis de casos positivos por LMEMS en el área de finanzas	65
Tabla 17 Descripción de los factores de riesgo en los sujetos.	66
Tabla 18 Formación de condiciones adecuadas en el puesto de trabajo	79
Tabla 19 Ejercicios de pausas activas	81
Tabla 20 Programa de pausas activas.....	84
Tabla 21 Programa de restricciones médicas	86

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de causas.....	6
Figura 2 Árbol de objetivos.....	8
Figura 3. Región anatómica de afectación por STC.....	15
Figura 4. Región afectada por Epicondilitis.....	18
Figura 5. Organigrama general.....	41
Figura 6 Organigrama área de finanzas.....	43
Figura 7 Puntuaciones para zona derecha del cuerpo	51

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Figura 8 Puntuaciones para zona izquierda del cuerpo	51
Figura 9 Puntuaciones para zona derecha del cuerpo	55
Figura 10 Puntuaciones para zona izquierda del cuerpo	56
Figura 11 Prevalencia de LMEMS en el área de finanzas	64
Figura 12 Postura ideal para el trabajo administrativo.....	71
Figura 13 Diseño correcto de puesto de trabajo oficina.....	73
Figura 14 Posturas adecuadas de manejo con el ratón	75
Figura 15 Posturas adecuadas de manejo con el teclado.....	76
Figura 16 Uso adecuado de la silla en el trabajo de oficina	78
Figura 17 Flujograma de programa de restricciones médicas.....	88

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Autorización de realización de trabajo de titulación	9595
Anexo 2 Lista de chequeo de condiciones de trabajo en el área de finanzas	96
Anexo 3 Matriz general de identificación y evaluación inicial de riesgos del área finanzas..	97
Anexo 4 Consentimiento informado	998
Anexo 5 Cuestionario de síntomas músculo esquelético de miembro superior	9999

RESUMEN

Introducción: En el área de administrativa se han identificado factores de riesgo en el trabajo relacionados con la aparición de diferentes afecciones de la salud, en especial con lesiones músculo esqueléticas en miembro superior. Al evaluar el área de finanzas de una empresa de operación retail, se encontraron algunos casos de personas afectadas por lesiones músculo esqueléticas de miembro superior, por lo cual se analiza la prevalencia de este tipo de afecciones en el periodo de enero de 2014 a abril de 2015. *Objetivo:* Estudiar la prevalencia entre enero de 2014 y abril de 2015 de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en los trabajadores del área administrativa de finanzas de una empresa de operación retail. *Materiales y Métodos:* Es un estudio descriptivo de corte transversal. Se realizó la evaluación del puesto de trabajo usando los métodos de evaluación ergonómica RULA-REBA, se aplicó el cuestionario de síntomas músculo esquelético de miembro superior del ministerio de protección social de Colombia y se evaluó los archivos médicos con una previa revisión de la literatura para considerar las variables importantes, para el estudio de la prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembros superiores en el área de finanzas. *Resultados y conclusiones:* Se seleccionaron 50 trabajadores del área de finanzas para el estudio, con una prevalencia del 20 % de casos positivos para el diagnóstico lesiones músculo esqueléticas de miembros superiores. El género femenino tuvo una afección en el 100 % de los casos, con una mayor presencia en el grupo de edad comprendido entre las mujeres mayores a 30 años, la región anatómica más afectada fue la muñeca y la media de intensidad de manifestación del dolor fue de 7, se relacionó como factores de riesgo la presencia de movimientos repetitivos y el uso inadecuado del computador. Sin embargo se recomienda un estudio con un mayor número de población.

Palabra claves: Lesiones músculo esqueléticas de miembro superior, administrativos, riesgos de trabajo.

ABSTRACT

Introduction: Workers in the administrative area of a company are exposed to, work-related risk factors that have been associated with the development of different muscle skeletal disorders (MSD), especially muscle skeletal injuries in upper limb. Assessing the finance department of a retail operation company, we have found some cases of people affected by musculoskeletal injuries upper limb. In this study, we evaluated the prevalence of such conditions in the period of January 2014 to April 2015. *Objective:* To study the prevalence of musculoskeletal upper limb injuries in workers of the finance department in a retail operation company between January 2014 and April 2015. *Materials and Methods:* This is a descriptive cross-sectional study. The evaluation of job conditions was performed using the methods of ergonomic evaluation RULA – REBA. In addition, the questionnaire to assess the symptoms of musculoskeletal upper limb from the Ministry of Social Protection of Colombia was applied. Finally, it was performed a literature review of medical records in order to identify the most relevant variables for the study of the prevalence of musculoskeletal upper limb in the area of finance injuries. *Results and conclusions:* 50 workers in the finance department were selected for the study. It was found a prevalence of 20% for positive diagnostic of musculoskeletal injuries of upper limbs. The female group showed musculoskeletal upper limb condition in 100% of cases, with a greater impact among women over 30 years. The most affected anatomical region was the wrist. The mean for intensity of pain manifestation was 7. In this study, we conclude that the presence of repetitive motion and the improper use of the computer are risk factors associated with the development of musculoskeletal upper limb injury. However, we recommend further evaluation specially using a bigger sample.

Keywords: musculoskeletal injuries in upper limb, office worker, occupational risk factors.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Problema de Investigación:

¿Las actividades laborales desarrolladas por los trabajadores del área administrativa de finanzas en una empresa de operación retail, pueden causar lesiones músculos esqueléticas en miembros superiores?

1.1.1- Planteamiento del Problema:

Parte principal y fundamental en el desarrollo de una actividad laboral es el ser humano, su exposición con los factores de riesgo inherentes a esta, lo hacen vulnerable ante probables afecciones de salud. Dependiendo del tipo de trabajo que se ejecute existen condiciones que pueden facilitar la aparición de complicaciones en la salud, por el cumplimiento de la labor diaria.

Por lo anterior, se debe considerar todas las situaciones que vinculan a un trabajador con el desarrollo de su tarea, entre estas enumeramos: la organización de las tareas, hábitos de trabajo, uso de equipos y herramientas, periodos de descanso y jornadas de trabajo; los cuales pueden representar un riesgo para la aparición de una enfermedad.

Desde el punto de vista legal, actualmente en el Ecuador contamos con diferentes instrumentos que avalan la responsabilidad que el empleador tiene frente a sus trabajadores, muestra de esta normativa está contemplada en el artículo 324 numeral 5 de la Constitución de

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

la República en donde se establece que: "toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar". Por tanto, existe una responsabilidad legal y moral con el cuidado de los trabajadores, frente a los factores de riesgo propios de la actividad que desarrollan.

Acorde al tipo de actividad se pueden presentar diferentes factores de riesgo, en el área de administrativa se han identificado riesgos de tipo mecánico, psicosocial y ergonómicos; estos últimos están relacionados con la aparición de diferentes afecciones de la salud, en especial con lesiones musculo esqueléticas en miembro superior. En este caso, las condiciones involucradas con la presencia de este tipo de afecciones están relacionadas con movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, espacio reducido, sobrecarga laboral, jornadas extensas entre otros. (Fernández, 2014)

Las lesiones musculo esqueléticas en miembro superior (LMEMS), son un tipo de afección que limita el desarrollo de la actividad administrativa, y ocupan un lugar representativo en la calificación como enfermedades ocupacionales. Por tanto, es vital identificar la relación que existe entre la aparición de este tipo de enfermedades y las funciones desarrolladas por los trabajadores del área administrativa de finanzas, con la finalidad de generar e identificar una propuesta que establezca un plan de control. Entre las afecciones de salud en el grupo de LMEMS se encuentran diagnósticos tales como cervicobraquialgia, síndrome del manguito rotador, tendinitis, neuropatías por compresión, entre otras. (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007)

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Se ha evidenciado un aumento en la consulta por lesiones musculo esqueléticas de miembros superiores, en el área administrativa de finanzas de la empresa en estudio. Dado lo anterior, es importante el análisis de causas y condiciones que facilitan la aparición de estas enfermedades, vinculadas con efectos negativos a nivel del rendimiento y ambiente laboral; a la vez, que establecer una propuesta de control para evitar la presentación de este tipo de afección. (Confederación regional de organizaciones empresariales en Murcia, 2013)

El auge en el número de reporte de enfermedades ocupacionales producidas por lesiones a nivel musculo esquelético en miembros superiores, involucra un especial interés para identificar las causas de la aparición de las mismas; teniendo en cuenta que este tipo de afección tiene una connotación multifactorial, puede generar incapacidad, y que se consideran lesiones prevenibles, al desarrollar estrategias de control frente a los factores de riesgo que favorecen su aparición. (Castillo M. Juan Alberto, 2009)

Las preguntas de investigación a desarrollarse en el presente trabajo serán:

- ¿Qué lesiones musculo esqueléticas de miembros superiores, se han manifestado los trabajadores del área de administrativa de finanzas de una empresa de Operaciones retail?
- ¿Qué tipo de riesgos tienen los trabajadores?
- ¿Qué recomendaciones se pueden proponer para mejorar las condiciones laborales y evitar la aparición de este tipo de lesiones?

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

1.1.1.1.- Diagnostico del problema:

Árbol de causas.

Las lesiones musculo esqueléticas de miembro superior en trabajadores administrativos de finanzas de una empresa de operaciones retail, como se relacionan con actividades laborales desempeñadas.

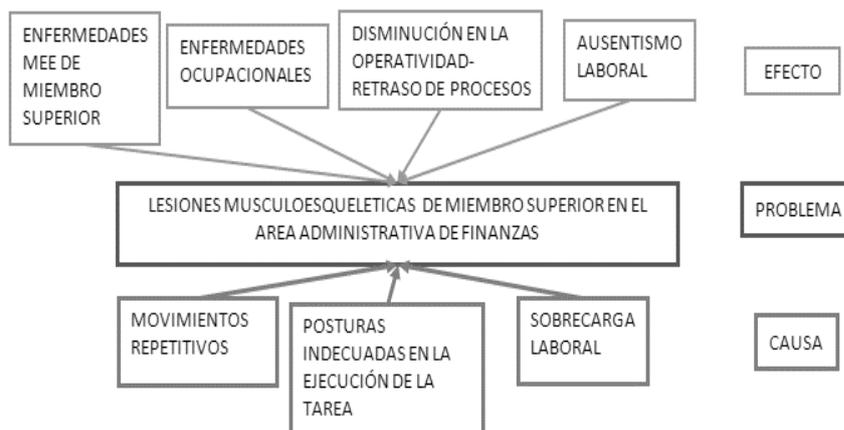


Figura 1. Árbol de causas.

Fuente: Guía de titulación Universidad Internacional SEK. Elaborado por: Autor

1.1.1.2.- Pronostico del problema

El área administrativa de finanzas de la empresa en estudio, presenta actividades que se relacionan con factores de riesgo para el personal que labora en la misma, motivo por el cual es fundamental la identificación de estos. La evaluación permite establecer como estos factores

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

pueden influir negativamente en la salud del personal; además de la caracterización de la prevalencia de LMEMS que existe en el área.

La morbilidad por lesiones musculo esqueléticas de miembros superiores, se considera una de las razones de consulta médica en los trabajadores del área de finanzas, en algunos casos con diagnósticos clínico y exámenes complementarios que evidencian la lesión de este tipo. Dado lo anterior, se considera que el número de personas afectadas puede incrementar, motivo por el cual es importante identificar la prevalencia de LMEMS, la relación de estas lesiones con las tareas en el área administrativa de finanzas, y generar una propuesta de control para prevenir los riesgos involucrados.

1.1.1.3.- Control del pronóstico

La aparición de las lesiones musculo esqueléticas a nivel de miembro superior, requiere el estudio de la población afectada, considerando su naturaleza de origen multifactorial para el desarrollo de una propuesta para controlar los riesgos relacionados con la ejecución de tareas laborales y evitar con está, complicaciones en personas que están en manejo de una lesión musculo esquelética; además de proteger a los trabajadores del área que no presentan ningún tipo de afección.

La identificación de los factores predisponentes a las lesiones musculo esqueléticos de miembro superior en trabajadores administrativos de finanzas de una empresa de Operaciones retail, permitirá generar una propuesta de contraposición a los mismos para su control y la disminución de la aparición de trastornos de salud.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

1.1.2.- Objetivo general

Estudiar la prevalencia entre enero de 2014 y abril de 2015 de lesiones musculoesqueléticas de miembro superior, en los trabajadores del área administrativa de finanzas de una empresa de operación retail.

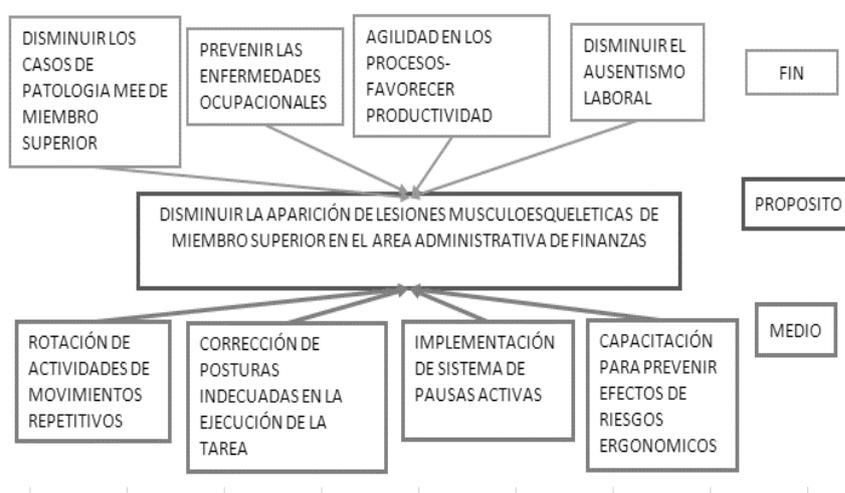


Figura 2 Árbol de objetivos

Fuente: Guía de titulación Universidad Internacional SEK. Fuente: Autor

1.1.3 Objetivos específicos

- Realizar una evaluación cualitativa y cuantitativa de los riesgos de trabajo en un área administrativa de finanzas de una empresa de operación retail, con los métodos de RULA, REBA, cuestionario y evaluación de archivos médicos.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

- Identificar las condiciones en los trabajadores del área administrativa de finanzas, que pueden estar relacionadas con el desarrollo de lesiones musculo esqueléticas en miembro superior.
- Proponer un plan de control, que permita la participación activa y consciente de la empresa y los trabajadores.

1.1.4.- Justificaciones

El presente estudio se efectúa considerando que se han realizado valoraciones médicas periódicas a los trabajadores del área administrativa de finanzas, con manifestaciones de molestias a nivel musculo esquelético de miembros superiores, y diagnosticados casos relacionados a este tipo de afección. Adicionalmente se realiza la calificación de dos casos de enfermedad ocupacional en el área de finanzas, que involucra una lesión músculo esquelética de miembro superior.

Acorde a la normativa legal vigente del Ecuador, se debe realizar una monitorización de los riesgos de cada trabajo, con la finalidad de evitar que los mismos generen daños en la persona que realiza la actividad; y en el caso de presentarse los factores de riesgo se debe desarrollar un control que mitigue el riesgo y con ello la afección del trabajador.

El desarrollo del presente trabajo busca aplicar metodologías aprobadas y reconocidas a nivel nacional e internacional para la identificación de los riesgos de trabajo, con elementos que permitan generar una propuesta de plan de control de los factores que se consideren en niveles de riesgo que puedan comprometer el estado de salud.

1.2. MARCO TEORICO

Las lesiones musculo esqueléticas de origen laboral han presentado un incremento en los últimos años, manifestándose en diferentes sectores de la industria, afectando principalmente a la población activa laboralmente. Se han identificado sectores productivos en donde existe un aumento en las personas afectadas por este tipo de lesiones respecto a la población general, como son los trabajos de oficina, los servicios postales, las actividades de limpieza, la inspección industrial y el empaquetado. (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007).

En Europa, las lesiones musculo esqueléticas ocupan el primer lugar de afección más frecuente a nivel laboral, y en el caso específico de las lesiones musculo esqueléticas de miembros superior se relacionan con el 45 % de todas las enfermedades profesionales. Acorde a la Organización de la Salud en los países industrializados un tercio de los días laborables perdidos, se relacionan con problemas de este tipo (Comisión Europea de empleo, asuntos sociales e igualdad de oportunidades, 2010).

Las estadísticas que involucran al Ecuador muestran que el 4 % de las enfermedades ocupacionales reportadas en el 2013, se relacionan con actividades administrativas y de oficina. Adicionalmente en el periodo 2014, se registra que las atenciones médicas por enfermedad profesional son en total 3.496, con un 71% por seguimiento de evolución médica; en cuanto al reporte de nuevas enfermedades profesionales, se presentaron un total de 682 en el año 2014, y

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

el 30% presentan concordancia con lesiones musculo esqueléticas en miembro superior. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2014)

Las lesiones musculo esqueléticas en miembro superior (LMEMS) se desarrollan como consecuencia de un trauma acumulativo o lesiones por esfuerzos repetidos en trabajadores que en su actividad involucran los movimientos repetitivos, la manipulación de carga, y la adopción de posturas que generan apoyos prolongados sobre las zonas en las cuales los nervios son fácilmente compresibles. El daño a nivel de las estructuras como tendones, articulaciones, músculos, nervios e incluso estructuras óseas se produce por la contracción continua de los músculos del cuello, los hombros, los brazos y las manos. La aparición del trastorno es proporcional a la fuerza que se aplica para el desarrollo de la tarea, involucrando en la tensión generada a todos los músculos en las partes del cuerpo que intervienen en el esfuerzo. Sin embargo, se han reportado casos en los que se presenta esta alteración como resultado de la aplicación inicial de una fuerza extrema. (Nur Turhan, 2008)

La Organización mundial de la salud (OMS) considera las lesiones musculo esqueléticas de miembro superior como “desordenes relacionados con el trabajo”, considerando su naturaleza multifactorial en la cual intervienen factores laborales para su desarrollo. Por lo tanto esta lesión es física y se produce por trauma acumulado en un periodo de tiempo, como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema músculo esquelético. (Vargas Porras, 2013)

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

El origen de estas lesiones se considera de tipo multifactorial en donde se encuentra relacionado el ejercicio repetitivo de una fuerza moderada que se prolonga durante un período de tiempo largo, generando como consecuencia fatiga muscular y alteraciones celulares metabólicas y funcionales a nivel de los tejidos involucrados. En las LMEMS se han identificado factores de riesgo propios de las condiciones de trabajo para su aparición como son (Hugo, 2004):

- Presión mecánica intensa sobre las estructuras del cuerpo, generada por la aplicación de fuerza sobre herramientas o superficies.
- Posturas forzadas en el trabajo:
 - Posturas en flexión y extensión de codo, así como, la pronación, supinación, extensión y flexión de muñeca.
 - Desviación radial con movimientos de agarre, pronación y supinación.
- Movimientos repetitivos: identificados como aquellos que involucran los músculos y se desarrollan en un tiempo entre 30 segundos y 1 minuto o implica una alta concentración de movimientos.
- Jornada laboral prolongada o una mayor a 8 horas de trabajo.
- Periodos de descanso insuficientes.
- Vibraciones de mano-brazo por contacto directo con herramientas que la producen.
- Espacio de trabajo reducido.
- Falta de confort térmico y acústico.
- Iluminación insuficiente.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

- Sobrecarga mental.
- Supervisión excesiva o desinterés.

Adicionalmente existe una relación entre las LMEMS y condiciones individuales del trabajador, que pueden favorecer la presentación de estas enfermedades. A continuación se exponen (Carcelén, 2005):

- Género femenino.
- Lesiones previas a nivel de miembro superior.
- Capacitación, formación y adiestramiento inadecuado.
- Falta de equipos de protección individual y elementos para el control de riesgos ergonómicos.
- Tabaquismo.
- Enfermedades metabólicas como sobrepeso u obesidad e hipotiroidismo.
- Enfermedades autoinmunes con compromiso de estructuras musculo esqueléticas.

Teniendo en cuenta los factores involucrados en la aparición de las LMEMS, este tipo de lesión se considera de evolución aguda y crónica, siendo su última presentación la más frecuente; dado que su aparición se relaciona con síntomas que se manifiestan en forma gradual, y con situaciones iniciales que molestan levemente a la persona por lo cual no se acude inmediatamente para valoración médica. Los síntomas relacionados a las LMEMS son inflamación en las articulaciones, dificultad para la movilidad por dolor, disminución de la fuerza, cambio de coloración en la piel de las manos o los dedos y amortiguamiento. (Universidad Politecnica de Valencia, 2015)

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Este grupo de lesiones acoge a un grupo de diagnósticos, que exponemos en la siguiente tabla:

Tabla 1. Lesiones musculo esqueléticas de miembros superiores

Región anatómica	Nombre de la patología	Código CIE 10
Cuello	Síndrome Cervicobraquialgia	M53.1
Hombro	Síndrome de manguito rotador	M75.1, 75.2
	Epicondilitis lateral	M77.1
Codo	Epicondilitis medial	M77.0
	Síndrome del túnel cubital	G56.2
	Tendinitis de extensores y flexores	M70.0/M70.8
Antebrazo, muñeca y codo	Enfermedad de Quervain	M65.4
	Síndrome del túnel carpiano	G56.0
	Síndrome del canal de Guyon	G56.2

Fuente: (Ministerio de Protección Social de Colombia, 2008) Elaborado: el Autor.

Nota: el Código CIE- 10 es la codificación internacional de enfermedades.

Por la frecuencia de presentación de aparición de algunas de las enfermedades que pertenecen al grupo de diagnósticos de LMEMS, a continuación se realizará la descripción de algunas de estas:

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Síndrome del túnel carpiano (STC): Esta lesión es el resultado del compromiso del nervio mediano que está ubicado en la región conocida como túnel del carpo. Produce una compresión del nervio que lleva a un deterioro de la conducción nerviosa; generando alteraciones del sistema nervioso produciendo dolor, parestesias a nivel de regiones inervadas por el nervio mediano, en las que se encuentran los músculos del grupo anterior del antebrazo y de la región tenar, y parte lateral de la piel de la palma de la mano; además su alteración nerviosa produce compromiso de las porciones distales de los dedos. En casos más crónicos existe disminución en la fuerza de la extremidad comprometida. La edad de aparición de esta enfermedad es entre los 40 a 60 años, con una incidencia del 3 % y se presenta con mayor frecuencia en mujeres en una relación de 7:1 (Parra Fernando Esteban, 2007)

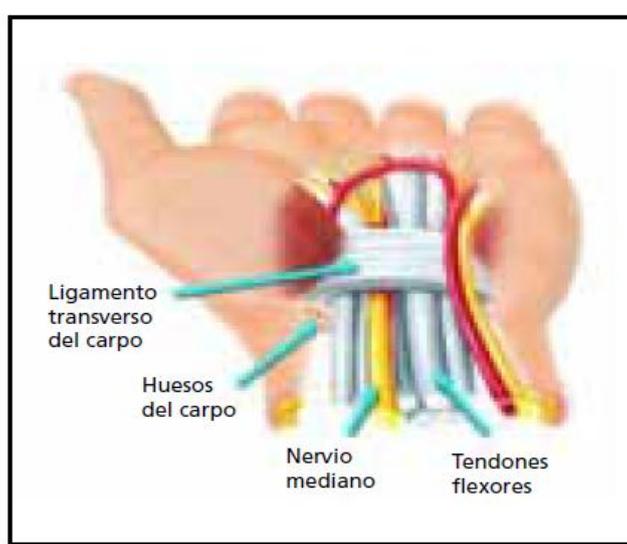


Figura 3. Región anatómica de afectación por STC

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2015)

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Las actividades relacionadas con la aparición del STC son aquellas que requieren esfuerzos o movimientos repetitivos, posturas mantenidas y presión en las tareas que se ejecuta. Debido a que los anteriores factores influyen el aumento de presión a nivel del túnel carpiano en el que se encuentra el nervio mediano; algunos estudios han definido que los movimientos con flexión enérgica de los dedos en forma de puño, la extensión de la muñeca, el agarre de objetos con circunferencias y la flexión isométrica de los dedos contra resistencia, son los que generan una mayor presión y por ende tienen una probabilidad alta del desarrollo del STC. (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007)

Esta lesión se considera multifactorial y se ha relacionado su aparición con condiciones individuales, a continuación exponemos algunas de las actividades identificadas y condiciones que descartan su origen laboral: (Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud- Comisión Salud Pública, 2000)

- Actividades deportivas
- Actividades manuales y artísticas
- Actividades domésticas
- Embarazo
- Enfermedades como alteración de la tiroides, artritis reumatoide y diabetes.

La presentación clínica de del STC se da por parestesias de los dedos, molestia en el primer dedo a la extensión que puede irradiar al cuello, sensación de ardor desde la muñeca hasta los dedos, alteración de la sensibilidad para la discriminación y la temperatura,

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

disminución de la fuerza e inflamación a nivel de la mano. El diagnóstico de esta lesión presenta criterios clínicos que se realizan en la valoración médica, se consideran exámenes complementarios para descartar las condiciones que pueden desencadenar el STC y para evaluar su comportamiento. (Parra Fernando Esteban, 2007)

Otra entidad que pertenece a las LMEMS es la *epicondilitis* que es la inflamación de los músculos epicondileos, y se divide en medial y lateral, acorde a las estructuras anatómicas involucradas. Se debe al desgarramiento muscular crónico, que se produce en el origen de extensor radial corto del carpo y el desarrollo de tejido degenerativos con cambios a nivel celular y estructural. Acorde a su presentación, la epicondilitis lateral se presenta en un 85% al 95% del total de los pacientes afectados, con el restante porcentaje para la epicondilitis medial. La incidencia en general está entre el 1 y 3%, relacionada con la presencia de movimientos repetitivos en la actividad laboral por los músculos del codo. La afección es proporcional a la edad y años de exposición, evidenciándose un pico de aparición a los 40 a 50 años. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2015)

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

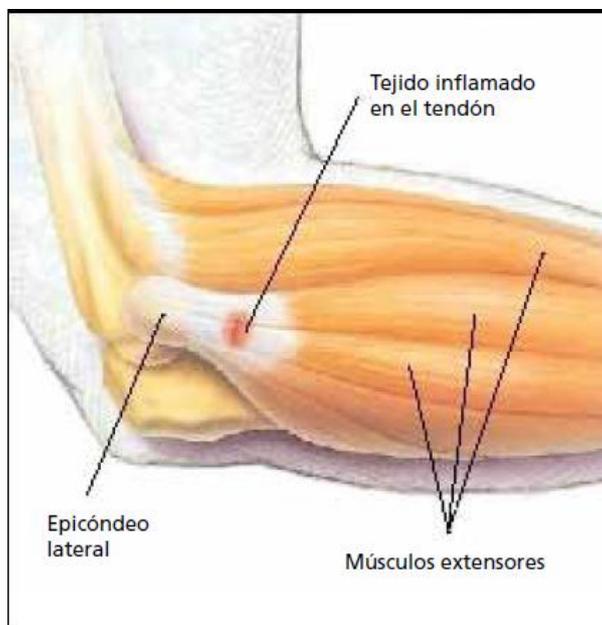


Figura 4. Región afectada por Epicondilitis.

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2015)

Esta enfermedad se ha relacionado con cierto tipo de actividades deportivas como el tenis, el golf, el squash, el racquetball, la esgrima, la natación, los bolos, el tiro con arco, el levantamiento de pesas y el lanzamiento de jabalina. El desarrollo de la epicondilitis al practicar los deportes anteriormente enunciados, está justificado por una mala técnica en la práctica del deporte en mención. (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007)

Enfermedad de Quervain: es una lesión que genera un proceso que afecta a la vaina sinovial del tendón, produciendo una tenosinovitis con cambios degenerativos que terminan en un engrosamiento y fibrosis de la capa que cubre al tendón de la muñeca de la base del pulgar. La prevalencia de esta enfermedad se encuentra entre el 2,5 y el 8%, con una afección de las mujeres activas que los hombres de este mismo grupo, con relación de 8:1, la edad de afección

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

esta entre los 30 y 60 años. Las ocupaciones relacionadas con este tipo de lesión se encuentran los digitadores, pianistas, y golfistas. (Audrey Petit Le Manac'H, 2011)

Turket y cols. Relacionó la enfermedad de Quervain con la desviación radial fuerte del puño con abducción y extensión del pulgar, actividad propia desarrollada en algunas industrias especialmente en la costura. Debido a que en esta lesión se encuentra el engrosamiento sinovial, se debe tener en cuenta para su diagnóstico diferencial al identificarlo como enfermedad ocupacional, las siguientes condiciones (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007):

- Enfermedades metabólicas como: diabetes mellitus e hipotiroidismo
- Síndrome de túnel carpiano
- Embarazo y Puerperio
- Variantes anatómicas o estructuras anormales
- Enfermedades autoinmunes o alteraciones a nivel del tejido conectivo.

El diagnóstico de este grupo de lesiones de origen ocupacional, se debe realizar considerando su naturaleza multifactorial, con una valoración médica integral y la determinación de factores de riesgo en el puesto de trabajo. A través de la primera parte de la valoración médica se identifican los síntomas presentes, los cuales pueden aparecer en periodos menores a 4 semanas hasta mayores a 3 meses, acorde a la exposición. Es necesario indicar que el diagnóstico de este tipo de lesiones relacionadas con el trabajo, tienen un alto porcentaje por la evaluación clínica (Hugo, 2004).

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

En la segunda parte se consideran las pruebas específicas para la identificación de alteraciones que puedan comprometer estructuras tendinosas, musculares, nerviosas y articulares en el miembros superior. En esta parte de la valoración se solicitan exámenes complementarios para generar un diagnóstico confirmatorio, en casos atípicos, evidencia de lesión neurológica, antecedente de trauma o por enfermedades articulares asociadas. (Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud- Comisión Salud Publica, 2000)

Acorde a la literatura actual los estudios complementarios para la identificación de las LMEMS son imágenes radiológicas; según el cuadro de presentación de estas lesiones se recomienda la realización de cierto estudio para su diagnóstico, en la siguiente tabla se exponen los exámenes radiológicos sugeridos acorde a la evidencia bibliográfica (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007):

Tabla 2. Exámenes de diagnóstico complementarios.

Patología	Examen diagnóstico	Objetivo
Síndrome de túnel carpiano	Electromiografía	Evaluación de respuesta sensitiva distal y velocidad de reacción de región de nervio
	Ecografía	Se identifica el adelgazamiento del nervio mediano dentro del túnel del carpo.
Epicondilitis	Resonancia Magnética	Evidenciar la alteración en la morfología del tendón extensor común.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Enfermedad de Quervain	Radiografía de mano	Identificar alteraciones a nivel de estiloides del radio.
-------------------------------	---------------------	---

Fuente: (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007) Elaborado: el Autor

Por otro lado se encuentra la determinación de los factores de riesgo en el puesto de trabajo de la persona afectada, en este caso la recomendación está enfocada en un diagnóstico precoz inicial o evaluación cualitativa que puede darse a través de (Ministerio de Protección Social de Colombia, 2008):

- Inspecciones del lugar de trabajo con una lista de chequeo que se encamine a reconocer las posturas, aplicación de fuerza, movimientos repetitivos y presencia de vibración.
- Aplicación de un cuestionario de evaluación del estado de salud encaminado a la detección de LMEMS, y percepción del trabajador de su medio laboral.
- Análisis de información y de casos identificados.

En este diagnóstico precoz se realiza la descripción de la actividad, considerando las condiciones especiales que esta presenta para el trabajador, acerca de requerimientos de carga física, manejo organizacional y psicosocial, herramientas de trabajo y entre otros factores relacionados con el desarrollo de LMEMS.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Con el fin de identificar de una manera cuantitativa los factores de riesgos identificados en trabajo, se han desarrollado métodos para su determinación considerando aquellos que pueden producir este tipo de lesiones. Estas herramientas son avaladas por los organismos regulatorios nacionales e internacionales, entre estos están: RULA, REBA, OCRA, ANSI Z 365, IBM y J Malchaire. Estos métodos permiten al investigador estratificar el riesgo acorde a la actividad que se desarrolla, generando resultados para la priorización de medidas de control que eviten la aparición de LMEMS. A continuación exponemos cada uno de ellos (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007):

OCRA: es una herramienta que evalúa la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos en las extremidades superiores. Considera también la utilización de herramientas que causen compresión y tareas con precisión. (Instituto nacional de higiene y seguridad en el trabajo, 2003)

Este método es considerado de fácil aplicación y de carácter subjetivo, entre sus limitaciones para aplicarlo en el área administrativa están:

- Su evaluación no está encaminada a la fuerza de carácter ligero
- Considera la postura para herramientas con la mano, sin diferenciar su gravedad, estableciendo como principal variable el tiempo.

RULA: son las siglas de “rapid upper limb assessment”, desarrollado a partir de 1993. Es una herramienta que realiza una valoración de todo el cuerpo, con énfasis a cuello, tronco y

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

miembro superior. Los factores que evalúan son movimientos repetitivos, carga estática, fuerza, posturas y tiempo de trabajo. (Lynn McAtamney, 1993)

El método RULA está encaminado en identificar riesgos que pueden producir lesiones en las extremidades superiores; consta de tres partes: la primera identifica la postura, la segunda establece un sistema de puntuación y en la última se definen niveles de actuación frente a los riesgos. (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007)

REBA: en este método se efectúa una evaluación completa, con una atención especial en miembro superior, cuello, tronco, espalda, piernas y rodillas. La evaluación de los factores de riesgo son: movimientos repetitivos, aplicación de fuerza y postura forzada. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, 2001)

ANSI Z 365: es una evaluación del hombro, antebrazo, muñeca, mano, dedos y cuello, de forma específica, valorando su movimiento y velocidad, postura, repeticiones, tiempo de la actividad y fuerza necesaria para su desarrollo. Adicionalmente tiene en cuenta la exposición a la vibración y a las bajas temperaturas (National Safety Council, 2002).

MALCHAIRE: es una herramienta que permite identificar los factores de riesgo en posturas inadecuadas, fuerza aplicada, movimientos repetitivos y molestias mecánicas. (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007)

La prevención de este tipo de lesiones a nivel de miembros superiores, acorde a la evidencia literaria tiene una estrecha relación con el control de riesgos del puesto de trabajo y

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

factores asociados; promoción de un estado de vida saludable, usando la vía de la capacitación como un elemento para comunicar los factores predisponentes a la aparición de las LMEMS. Adicionalmente dado que el tiempo de presentación de esta afección va desde semanas a meses, otro pilar de la prevención es la vigilancia de la salud con evaluaciones periódicas, que permitan la detección y el manejo inicial de casos susceptibles y trabajadores con cuadros agudos (NIOSH, 1997).

La NIOSH en 1997, en el NRC (Nacional Research Council) en los años 1999 y 2001 y la ANSI en el 2002 proponen que un programa de prevención de las LMEMS en el lugar de trabajo debe tener las siguientes características:

- Establecer el compromiso y la responsabilidad del empleador.
- Capacitación, adiestramiento a empleados y empleadores acerca de identificación, control de riesgos del puesto de trabajo y compromiso en el estado de salud.
- Adiestramiento en el desarrollo de la actividad laboral para el uso adecuado de herramientas, y elementos propios para su desarrollo.
- Participación y formación del trabajador en seguridad y salud ocupacional
- Control de indicadores de morbilidad, siniestralidad y enfermedades ocupacionales.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

- Consideración con los casos de personas con LMEMS como política de la empresa con un enfoque preventivo colectivo y con protección individual al afectado.
- Identificación del riesgo a partir del diseño de trabajo, para evaluar la relación con trabajadores que presenten LMEMS y eliminar o reducir el riesgo mediante el control del mismo.

1.2.1 Estado actual de conocimiento del tema

El desarrollo de la presente tesis, requiere una revisión analítica de la literatura actual, con la aplicación de los métodos para la identificación, evaluación y determinación de controles de los factores de riesgo relacionados con la generación de LMEMS en el área administrativa de finanzas.

El comportamiento de los trabajadores con lesiones musculo esqueléticas de miembro superior (LMEMS) presenta un aumento durante los últimos años, con un reporte significativo para el género femenino en edades a partir de los 45 años, y en sectores productivos que tienen trabajos manuales como los administrativos, industriales manufactureros y trabajadores del sector de la salud. (Jonas Minet Kinge, 2015)

En la actualidad se encuentra información validada acerca de la relación entre las LMEMS y las tareas ejecutadas en el área administrativa, considerando los factores de riesgo ergonómicos como los principales protagonistas en la etiología de estas lesiones. Además los

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

principales mecanismos de la presentación de este tipo de afección de la salud, se relacionan con principios biomecánicos del sistema músculo esquelético en las diferentes actividades que ejecuta. (Vernaza Pinzón Paola, 2005)

A través de un método analítico en el área administrativa, considerando las personas afectadas y aquellas que no presentan la lesión, se analizará la prevalencia de LMEMS en un periodo de tiempo, evaluando las variables de presentación y priorizando las situaciones en las cuales el nivel de actuación sea necesario, para generar una propuesta de control a los factores de riesgos identificados acorde a las recomendaciones a nivel de la evidencia literaria actual. (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007)

1.2.2 Adopción de una perspectiva teórica

Considerando la información expuesta y la literatura actual, en el presente trabajo de titulación, se va a realizar el estudio de la prevalencia de las lesiones musculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa de finanzas, usando herramientas que tengan el aval nacional e internacional, y que han demostrado en otras investigaciones su utilidad para lograr el objetivo propuesto.

El diagnóstico inicial se basará en la realización de un análisis e inspección del puesto de trabajo a través de una lista de chequeo, la observación y aplicación del método RULA y REBA; posterior a ello se explicará y entregará un documento de consentimiento informado para la autorización de la evaluación de las condiciones de salud y el manejo de los archivos médicos, para el análisis de esta información con un fin netamente académico y se solicitará el desarrollo de un cuestionario para síntomas músculo esqueléticos de miembro superior, con la

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

finalidad de analizar los resultados y estudiar la prevalencia de LMEMS, considerando que la información será manejada acorde a la declaratoria de Helsinki y los requerimientos emitidos por la OMS (Organización Mundial de la Salud, 2014).

El cuestionario que se aplicará está basado en las recomendaciones de las guías de manejo actuales, con el objetivo de identificar novedades en el estado de salud que no se han manifestado a través de una consulta médica y obtener algunos datos de las variables en estudio. (Ministerio de Protección Social de Colombia, 2008)

La identificación médica de las LMEMS, tendrá en cuenta los archivos médicos y las evaluaciones periódicas, considerando los signos clínicos propios de cada entidad que conforman las LMEMS. Como resultado del análisis de los archivos médicos, se tendrá en cuenta en algunos casos los exámenes complementarios descritos en el marco conceptual.

Las herramientas para la identificación y evaluación del riesgo en el lugar de trabajo, será a través del método de evaluación de riesgo del Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) (Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, 1996), con los resultados y considerando los conocimientos actuales de que los riesgos ergonómicos son los que se presentan en trabajadores con las características de la población en estudio, se utilizarán los instrumentos RULA y REBA. A continuación ampliaremos la justificación del uso de estos métodos:

a) RULA

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Este método fue desarrollado por el Dr. Lynn Mc Atamney y el Dr. Nigel Corlett en 1993, con la finalidad de evaluar la exposición individual a factores de riesgo que predisponen a la aparición de lesiones musculo esqueléticas de miembro superior relacionadas con la actividad laboral. En esta herramienta se usan dibujos para determinar las posturas y se relacionan los resultados en 3 tablas, considerando los siguientes riesgos: (Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, 2010)

- Frecuencia de movimientos
- Trabajo estático muscular
- Fuerza aplicada
- Posturas de trabajo determinadas por herramientas y espacio donde se desarrolla la actividad
- Tiempo de trabajo, sin pausas.

Se considera esta herramienta es apropiada para la identificación de riesgos de forma cuantitativa en el área administrativa de finanzas, dado que permite evaluar los riesgos para presentar LMEMS, que se generan en una población definida. Además involucra la posibilidad de correlacionar la postura del cuerpo entero, ante tareas repetitivas y genera indicadores ante el riesgo, estableciendo cuatro niveles de actuación. (Lynn McAtamney, 1993)

b) REBA

Es una herramienta que fue propuesta por Sue Hignett y Lynn McAtamney en el año 2000. Se considera el resultado de la unión de varias ciencias como la ergonomía, fisioterapia,

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

terapia ocupacional y enfermería, con la identificación de más de 600 posturas (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, 2001).

Este método realiza una valoración de las posturas de miembro superior, cuello y tronco, enfatizando en situaciones en las que se presentan la carga o fuerza para desarrollar la tarea, la existencia y el tipo de agarre. Además evalúa posturas estáticas y dinámicas, teniendo en cuenta las posturas inestables. En el caso del área administrativa aporta un factor en el cual se tiene en cuenta si las actividades se desarrollan a favor o en contra de la gravedad, considerando como están ubicados los escritorios y si existen o no apoya muñecas en las sillas. Por ende, acorde a la literatura actual se considera una herramienta para determinar riesgos sobre lesiones asociadas a la postura, en las cuales se encuentran las musculo-esqueléticas. (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007)

La identificación de riesgos en el área administrativa con el método REBA está justificada por características descritas acerca del mismo, a continuación expondremos las principales: (Universidad Politecnica de Valencia, 2015)

- Se considera un método sensible a los riesgos de tipo músculo-esquelético.
- Evalúa de forma individual las diferentes regiones anatómicas del miembro superior
- Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con otras partes del cuerpo.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

- En concordancia con el método RULA, esta herramienta nos emite un nivel de acción y establece la prioridad de las mismas.

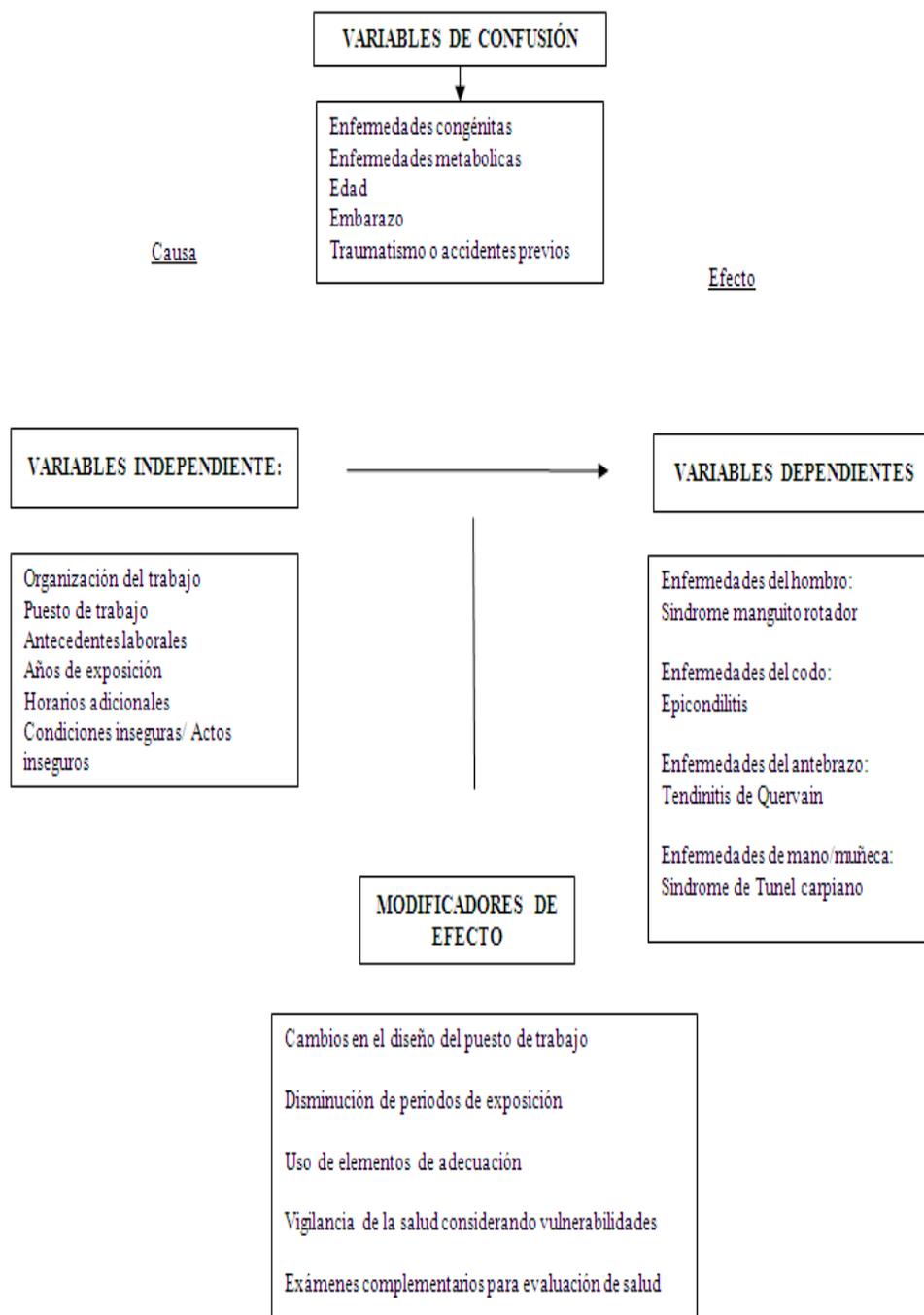
La adopción de los métodos RULA y REBA para identificar los riesgos para desarrollar en LMEMS en el área administrativa, se basa en que se pueden tomar como complementarios dado que en los dos se encuentra el análisis del miembro superior, para generar un criterio de verificación del resultado de un método con otro. Adicionalmente el método REBA permite correlacionar de una manera general factores que influyen en la aparición de los trastornos, teniendo en cuenta la carga postural dinámica y estática, y la relación con la gravedad en los miembros superiores. (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007)

1.2. 3 Hipótesis

¿Las actividades desarrolladas en el área administrativa de finanzas de una empresa de operaciones retail, pueden estar asociadas con la aparición de lesiones musculo esqueléticas en miembros superiores en los trabajadores?

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

1.2.4 Operacionalización de variables.



Fuente: Guía de titulación Universidad Internacional SEK. Elaborado por: Autor

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Tabla 3. Variables independientes

VARIABLES INDEPENDIENTES				
Nombre de la Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Nivel de medición	Indicadores
Actividades del trabajo	Son factores propios de la labor que desempeña el trabajador, y lo expone al factor de riesgo.	Establecer actividades del puesto de trabajo	Profesiogramas	De riesgo ergonómico
Factores de riesgo ergonómico	Posturas inadecuadas, movimientos repetitivos	Establecer si se presentan estos tipos de riesgo	Método RULA- REBA	Nivel de riesgo
Experiencia laboral	Desempeño del trabajador en su actividad laboral	Actividades anteriores en su puesto de trabajo actual.	Registros de recursos humanos	Presenta o no presenta
Antigüedad laboral	Tiempo en el cual el trabajador ha estado expuesto al factor de riesgo	Mayor tiempo de exposición, mayor probabilidad de desarrollo de lesiones.	Antigüedad laboral	Menor o mayor a 1 año
Horario adicional	Asistencia del personal a las actividades adicionales desempeñadas en el puesto de trabajo	Aumento de horas de asistencia en jornada laboral entre mañana, tarde y noche	Número horas extras al mes	Presenta o no presenta.

Fuente: Guía de titulación Universidad Internacional SEK. Elaborado por: Autor

Tabla 4. Variables Dependientes

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

VARIABLES DEPENDIENTES				
Nombre de la Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Nivel de Medición	Indicadores
Enfermedades Ocupacionales	Reporte de enfermedades ocupacionales como:			
	síndrome de Manguito Rotador, enfermedad de Quervain, síndrome de túnel carpiano, epicondilitis entre otras.	Reporte de enfermedad ocupacional	Enfermedades ocupacionales reportadas	Índice gravedad
Lesiones musculo esqueléticas de miembros superior	Diagnóstico de trabajadores con: síndrome de Manguito Rotador, enfermedad de Quervain, síndrome de túnel carpiano, epicondilitis entre otras.	Presencia de la lesión y diagnóstico a través de valoración médica	Registro de valoración médica	Morbilidad

Fuente: Guía de titulación Universidad Internacional SEK. Elaborado por: Autor

CAPITULO II

METODO

2.1 Nivel de estudio

El tipo de estudio que se va a emplear es descriptivo transversal, en el cual se realizará un estudio de la prevalencia de LMEMS en el área administrativa de finanzas de una empresa de operaciones retail. Con una evaluación documental y analítica de los riesgos de las actividades administrativas en el área de finanzas, variables socio demográficas y archivos médicos, para determinar una propuesta de medidas de control.

2.2 Modalidad de investigación

Este estudio se realizará como una investigación de campo, dado que se recolectaran los datos en el área de finanzas para la evaluación del puesto de trabajo, directamente del desarrollo de las actividades, para la identificación del riesgo y considerando que la propuesta de plan de control de los mismos, debe estar acorde a las condiciones actuales del sitio de trabajo. Adicionalmente se realizará una valoración documental de los archivos médicos entre el enero de 2014 y abril de 2015.

2.3 Método de investigación:

El tipo de estudio que se va a desarrollar es un estudio Inductivo- Deductivo, dado que vamos a evaluar los riesgos en el área administrativa de finanzas frente a la aparición de lesiones musculares esqueléticas de miembro superior. Para realizar la identificación de riesgos el método a utilizar es “Evaluación General de Riesgos de la INSHT”, y aplicaremos los métodos RULA-REBA para valoración de riesgos ergonómicos, considerados los más relevantes en el área administrativa. (Fernández, 2014)

Esta investigación se considera como un estudio analítico retrospectivo, dado que en el área administrativa se han presentado trabajadores con lesiones, se realizará un análisis de la salud de los trabajadores, a través de la investigación de los archivos médicos en el periodo del 01 de enero de 2014 al 30 de abril de 2015.

Este estudio tiene una parte en la cual se identifican los riesgos y se evalúa el puesto de trabajo, y se aplicara a los participantes un cuestionario de síntomas de lesiones músculo esqueléticas de miembro superiores validado por el Ministerio de Protección Social de Colombia, con una explicación de este instrumento de forma individual, y la diligencia de este será de la misma manera. La escolaridad de las personas que participaran en la realización del cuestionario será de tercer nivel, y quien efectuará la explicación y aplicación del cuestionario será el autor de este trabajo.

Las variables de estudio que se van a tener en cuenta en base al análisis de los resultados de los documentos usados para esta investigación se detallan a continuación:

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

- a) **Género:** característica de una persona de ser hombre o mujer.
- b) **Antigüedad:** Los años que el trabajador se encuentre en el área finanzas, con la condición que es mayor a 1 año.
- c) **Edad:** Los años cumplidos del trabajador que se encuentre en el área de finanzas.
- d) **Antecedentes laborales:** presencia de actividades anteriores en su puesto de trabajo actual, con factores de riesgo relacionados y permanencia en estos en un tiempo igual o mayor a 1 año.
- e) **Horarios adicionales:** Jornada laboral que sea mayor a 8 horas diarias o 40 horas a la semana.
- f) **Región anatómica afectada:** Se considera la región anatómica del miembro superior (mano, muñeca, antebrazo, brazo, codo, hombro) que causa dolor o molestia.
- g) **Factores de riesgo laboral en miembros superiores:** a continuación se describen los factores que se van a tener en cuenta para relacionar la aparición de lesiones a nivel de miembro superior:
 - Posturas que impliquen flexo extensión o pronosupinación de codo y muñecas de forma repetida.
 - Movimientos repetidos de dedos en tareas de digitación.
 - Manipulación de herramientas manuales o materiales pesados.
 - El trabajo implica el uso de herramientas manuales o elementos que generen vibración.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

- Uso de computadores y actividades relacionadas.

La información se recopilará en una base de datos de Excel, con un análisis de la misma en el programa estadístico STATA, para tomar en cuenta las variables de estudio que se exponen anteriormente, y describir las características relacionadas con estas en la población de estudio y el análisis de la prevalencia de LMEMS en el área de finanzas.

2.4.- Población y muestra

La población que hace parte de este estudio pertenece al área administrativa de finanzas y previo a la investigación, decidió participar en forma voluntaria y autorizó el manejo de la información que se genere en la misma con un fin académico.

Los criterios de inclusión y exclusión, que se tuvieron en cuenta para la selección de la población, han considerado los diagnósticos diferenciales de LMEMS y los factores que descartan su origen de tipo laboral, y son:

a) Criterios de Inclusión:

- Edad mayor de 18 años
- Contrato de trabajo de jornada completa.
- Con presencia o no de patología musculo esquelética de extremidades superiores.
- Permanencia de trabajo mayor a un año.
- Pertenecer al área administrativa de finanzas.
- Trabajen en Quito.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

b) Criterios de exclusión:

- Mayor de 65 años y menores de 18 años
- Embarazada
- Enfermedades metabólicas: diabetes e hipotiroidismo.
- Enfermedades autoinmunes y artropatías.
- Antecedente de trauma a nivel de miembro superior

Se efectuó una caracterización homogénea de la muestra a través de la consideración de que la población de estudio pertenece a una misma área de trabajo, con un total de población que trabaja en el área de 80 personas. De acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión se efectuó una segunda fase para la delimitación final de la muestra, con un total de 50 personas seleccionadas para el estudio. A continuación se exponen las variables que limitaron el ingreso de la población para la investigación:

Tabla 5. Análisis de población del área de finanzas

	Población de estudio	Personas
	Incluida	50
Excluida	Permanencia en el trabajo menor a 1 año	18
	Antecedente de trauma en miembro superior	2
	Subgerentes del área	4
	Ejecutan su trabajo en otra ciudad	6

Fuente: el Autor

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

2.5 Selección de instrumentos de investigación

Previa autorización de la empresa, a través de aprobación para la realización del estudio por parte de la gerencia de operación retail, ver anexo 1; la investigación se desarrolló con los siguientes instrumentos:

- a) Evaluación de identificación de riesgo con lista de chequeo y método INSHT; ver anexo 2 y 3.
- b) Aplicación de método RULA y REBA para evaluación de riesgo ergonómico.
- c) Consentimiento informado y cuestionario de síntomas musculo esqueléticos de miembro superior; ver anexo 4 y 5.
- d) Evaluación de archivos médicos.

CAPITULO III

RESULTADOS

3.1 Presentación y análisis de resultados

3.1.1 Descripción de empresa

La empresa de operación retail en estudio se dedica a la distribución de productos en general, considerando medicinas y no medicinas. La operación retail acoge a un grupo de empresas especializadas en la comercialización masiva de productos o servicios para un gran sector de la población, y los productos se entregan al consumidor final.

En este caso la empresa realiza un conjunto de actividades diseñadas para el abastecimiento de puntos de venta en todo el Ecuador, con el desarrollo de actividades a nivel comercial, de distribución, soporte estratégico y apoyo corporativo.

La misión de la empresa está enfocada en el compromiso del bienestar con la comunidad, por medio de servicios y productos con calidad. Por su parte, su visión involucra el compromiso social, y la búsqueda del cumplimiento de brindar soluciones innovadoras de salud y bienestar, a través de las actividades de negocios de retail, servicios y producción.

Los valores de la empresa son: ética, integridad y confianza, orientación al cliente, trabajo en equipo y orientación a la acción.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

3.1.1.2 Organigrama general:

La empresa está conformada por varias áreas que están encaminadas a la comercialización de productos, con destino en un consumidor final por la naturaleza de su actividad. Su organigrama involucra diferentes departamentos que se relacionan de forma directa con la gerencia general, poniendo en evidencia el compromiso de brindar bienestar a la comunidad, empezando por sus empleados. A continuación se expone el organigrama general de la empresa en estudio:

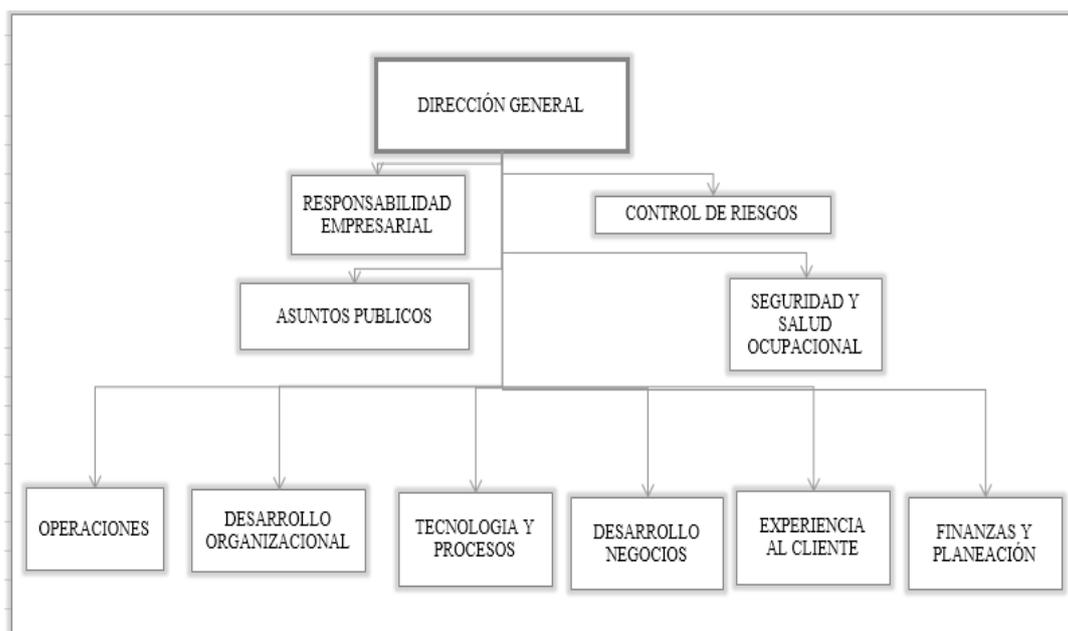


Figura 5. Organigrama general

Fuente: Archivos de empresa en estudio. Elaborado por: el Autor

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

3.1.1.3 Organigrama área administrativa de finanzas

El área de finanzas hace parte del sistema administrativo de la empresa de operaciones retail, en esta trabajan 80 personas, con un director de finanzas corporativo y cuatro subgerencias designadas para el cumplimiento de las diferentes actividades del departamento. La población en estudio hace parte de los diferentes subprocesos del área de finanzas y se encuentra distribuida de la siguiente manera:

Tabla 6. Distribución personal área de finanzas

Área de Finanzas	Cargo	Número de trabajadores
Dirección	Director General	1
	Subgerente	1
Gestión de liquidez operativa	Jefaturas	1
	Asistentes	31
	Subgerente	1
Tesorería	Jefaturas	1
	Asistentes	2
	Subgerente	1
Análisis financiero	Jefaturas	1
	Asistentes	9
	Subgerente	1
Contabilidad y costos	Jefaturas	1
	Asistentes	24
Impuestos	Jefatura	1
	Asistentes	4

Fuente: Archivos de empresa en estudio. Elaborado por: el Autor

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control



Figura 6 Organigrama área de finanzas

Fuente: Archivos de empresa en estudio. Elaborado por: el Autor

3.1.1.4 Descripción de cargo

a) Actividades

A través del departamento de selección de la empresa de estudio, obtuvimos la información del perfil del trabajador del área financiera, la misma que usamos para efectuar la descripción de las actividades que se realiza en el área, con la obtención de los siguientes datos:

Tabla 7 Descripción de actividades

Actividades	Resultado esperado
-------------	--------------------

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Ejecutar las diversas transacciones contables.	Alimentar al sistema con la información pertinente.
Analizar la antigüedad de saldos en las diversas cuentas contables determinando la naturaleza del mismo.	Clasificar donde corresponde para asegurar una depuración continua de cuentas.
Ejecutar los asientos recurrentes bajo los parámetros legales establecidos	Asegurar el cumplimiento legal con el fisco.
Elaborar conciliaciones bancarias de todas las unidades de negocio de la Corporación en las fechas establecidas	Controlar la antigüedad y depuración de partidas conciliatorias
Elaborar conciliaciones de transacciones entre empresas relacionadas en las fechas establecidas	Controlar la antigüedad y naturaleza de saldos
Procesar y cuadrar interfaces contables de todos los módulos en el cierre mensual de estados financieros	Asegurar que toda la información haya subido desde los módulos al sistema contable
Apoyar en la elaboración y entrega de reportes mensuales a las Unidades de Negocios	Proveer de información para la toma de decisiones respectiva
Apoyar en la generación de información para la entrega a entidades de control interna y externa	Documentar los registros técnicos contables ingresados

Priorización de actividad

Actividad	Descripción	Horario	Observaciones
Procesar y cuadrar	Proceso mediante el cual se realiza el cotejo de las cuentas, para generar un	Durante la última semana del mes, con extensión del horario 2 horas	El mayor número de horas extras son atribuibles

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

interfaces contables.	balance final entre ingresos y egresos.	entre semana y los sábados 4 horas en la mañana.	a actividad.	esta
--------------------------	--	--	-----------------	------

Fuente: Archivos de empresa en estudio. Elaborado por: el Autor

b) Horario

El personal que trabaja en esta área tiene un horario regular de lunes a jueves a partir de las 7:30 am a 16:30 pm y el viernes 7:30 am a 14:00 pm, con media hora de almuerzo. Sin embargo si las actividades que se desarrollan lo requieren, se realizan horas extras de lunes a viernes y los días sábados, especialmente al iniciar y finalizar cada mes, cumpliendo lo establecido en el Código de Trabajo.

c) Instrumentos de trabajo

En el área de finanzas se usan los siguientes elementos de trabajo:

- Computador e impresora
- Scanner y copiadora.
- Teléfono.
- Sumadora.
- Manejo de documentos: perforadora, engrapadora.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

3.1.1.5 Gestión de talento humano

El área de talento humano, pertenece al departamento de desarrollo organizacional, y su objetivo es establecer acorde a las necesidades de la empresa, los criterios para la elección, verificación, contratación e inducción del personal nuevo que sea apto para el puesto de trabajo, acorde a lo planificado.

En cuanto al área de finanzas la selección del personal es uniforme con el proceso del resto de la empresa, con ciertas acotaciones que se dan a conocer al candidato en la entrevista inicial:

- Características del puesto de trabajo en este caso administrativo.
- Perfil requerido por el candidato.
- Planteamiento del horario en el que el trabajador desarrollara sus actividades, incluyendo horarios adicionales.
- Conocimiento de derechos y obligaciones respecto al trabajo.
- Jornada de inducción al personal.

De los anteriores ítems de información para el personal que va a ingresar a trabajar al área de finanzas, para el presente trabajo es importante exponer el proceso de inducción, como un elemento que es usado en la formación del personal que ingresa al área de finanzas.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

3.1.1.5.1 Inducción al personal

Este proceso al iniciar las actividades de los nuevos trabajadores del área de finanzas, busca informar al personal de las condiciones propias de la empresa, estimular el desarrollo de actividades orientadas a un óptimo desempeño, establecer los beneficios, derechos y obligaciones; además de brindar una charla introductoria a las condiciones de seguridad, salud ocupacional y ambiente del puesto de trabajo y el área en donde se van a desenvolver.

En este caso se indago con las jefaturas del área de selección, y con trabajadores del área de finanzas, acerca de la inducción para los nuevos trabajadores, evidenciándose que en la charla de inducción inicial de seguridad, salud ocupacional y ambiente se manejan conceptos generales de información en el tema. Sin embargo, esta charla no establece relaciones específicas relacionadas con los riesgos de trabajo del área de finanzas, o programas para su mitigación dentro de la misma.

3.2 Evaluación de Riesgos

3.2.1.2 Evaluación inicial de diagnóstico de factores de riesgo

3.2.1.2 Evaluación de condiciones de trabajo

En la fase inicial de diagnóstico se recomienda el uso de una lista de chequeo para la identificación de situaciones de riesgo por parte del personal que trabaja en el campo de estudio, en este caso se contó con la ayuda de la población del área de finanzas para responder una lista

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

de 10 preguntas, para establecer los problemas que se han observado. Se utilizó el formato de lista de chequeo recomendada por el Ministerio de Protección Social de Colombia, con un resultado de 5 preguntas positivas frente a la percepción de los factores de riesgo para la presencia de LMEMS, acorde a esta información el 50% de ítems en la lista de chequeo fueron contestadas como presentes en las actividades desarrolladas en su jornada habitual. La lista de chequeo con sus respuestas se puede ver en el anexo 3.

3.2.1.2 Evaluación por el método INSHT

En este caso el área de trabajo que se va analizar es la financiera, se efectuó una inspección de los puestos de trabajo, y se aplicó el método del INSHT para la identificación de peligros y evaluación de riesgos. Se realizó una matriz general considerando los cargos que se encuentran en el área, la información se puede encontrar en el anexo 4.

Acorde a la información que encontramos en la matriz de identificación y evaluación inicial del INSHT, los riesgos que se encuentran en un nivel medio son de tipo ergonómico, generados por movimientos repetitivos, posturas forzadas y el uso inadecuado de pantalla de visualización de datos; indicando que se debe realizar un estudio complementario de los mismos para establecer un criterio cuantitativo de la presencia de este tipo de riesgo, con la determinación del nivel de actuación para evitar que se presente LMEMS.

3.2.2 Evaluación cuantitativa de riesgos ergonómicos

Este análisis se llevó a cabo dado que en la evaluación inicial nos demuestra que existe un nivel de riesgo medio para los riesgos ergonómicos y puntualmente, en posturas forzadas, movimientos repetitivos y el uso de pantallas de visualización. Dadas estas circunstancias se emplearon métodos para la valoración y cuantificación del riesgo, usando la observación previa del puesto de trabajo, como un elemento fundamental para la determinación de situaciones útiles en la aplicación de las herramientas de estudio.

Considerando que del personal que trabaja en el área de finanzas, los puestos de trabajo que se encuentran en jefaturas y asistentes tienen una identificación inicial de riesgo similar, y la población que participa en este estudio pertenece a estos grupos, se evaluó las condiciones ergonómicas de acuerdo con la priorización de actividades expuesta anteriormente, considerando el peor escenario posible de trabajo en el área con los métodos RULA - REBA. Se realizó una grabación de la tarea realizada, en donde se podían identificar los factores que se van analizar en el método como las posturas realizadas, los movimientos, el uso de la pantalla de visualización, entre otros. Para la evaluación ergonómica se tomó en cuenta la valoración individual de las extremidades superiores.

3.2.2.1 Aplicación del método RULA

El método RULA evalúa las posturas a partir de la posición neutral con una puntuación de 1, que aumenta su valor acorde a la variación a esta, lo cual implica un mayor riesgo para el

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

trabajador. Divide el cuerpo en dos segmentos principales, que se agrupan en (Lynn McAtamney, 1993):

Grupo A: considera la postura que incluye el brazo, el antebrazo y la muñeca

Grupo B: evalúa el cuello, el tronco y las piernas.

De esta manera, este instrumento permite tener en cuenta correlaciones en la postura de ciertas partes del cuerpo como el cuello, espalda y piernas que pueden influir negativamente sobre las posturas de las extremidades superiores.

A continuación exponemos el resultado de la aplicación de este método para el trabajador del área de finanzas en la actividad de “procesar y cuadrar interfaces contables” acorde a las definiciones de funciones generadas por la empresa en estudio; para su aplicación se utilizó el software de la Universidad Politécnica de Valencia en su página de internet ergonautas (Universidad Politecnica de Valencia, 2006):

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

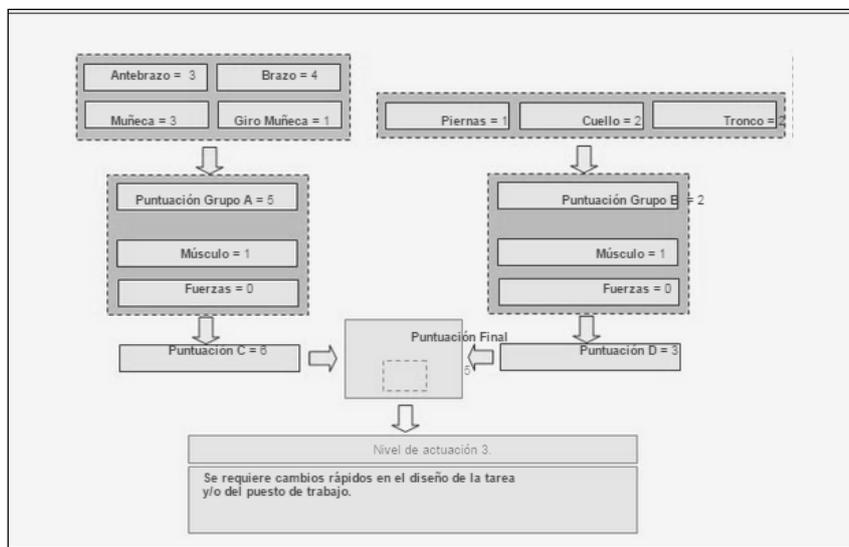


Figura 7 Puntuaciones para zona derecha del cuerpo

Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2006) . Elaborado por: el Autor

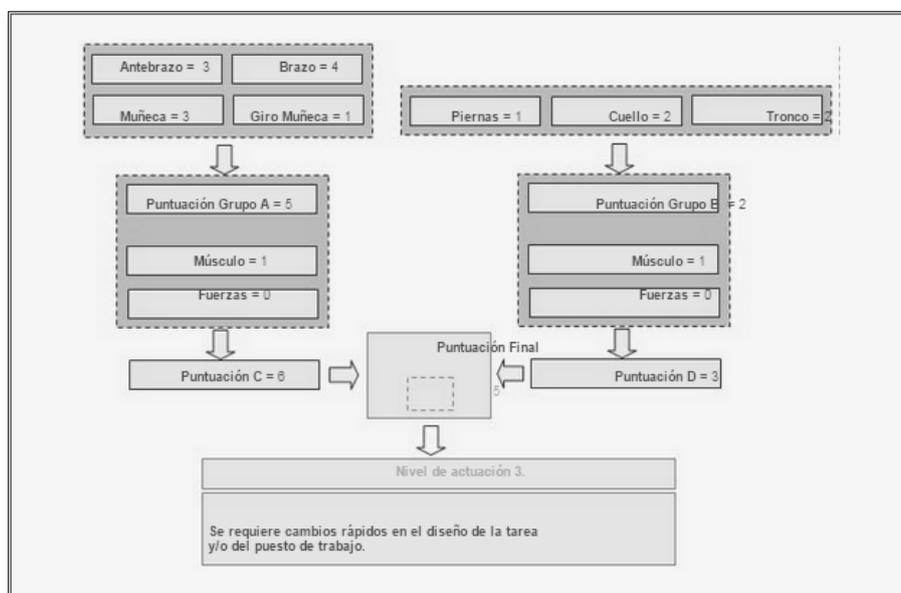


Figura 8 Puntuaciones para zona izquierda del cuerpo

Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2006) . Elaborado por: el Autor

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

De acuerdo con los resultados obtenidos a través de la puntuación por el método RULA, el software de ergonautas de la Universidad Politécnica de Valencia, nos permite resumir los hallazgos en la siguiente tabla:

Tabla 8 Resumen de las puntuaciones del método RULA

Zona corporal		Postura	Uso muscular	Fuerza	Puntuaciones C y D	Puntuación Total	Nivel de Actuación
Grupo A	Derecho	5	1	0	6	5	3
	Izquierdo	5	1	0	6	5	3
Grupo B		2	1	0	3		

Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2006) Elaborado por: el Autor

Después de aplicar el Método RULA, se analizó toda la información y se interpretaron los resultados del estudio de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 9. Tabla análisis de puntuación RULA

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

PUNTUACIÓN D (cuello, tronco, pierna)

		1	2	3	4	5	6	7+
PUNTUACIÓN C (miembro superior)	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8	5	5	6	7	7	7	7

Fuente: (Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, 2010)

Tabla 10 Interpretación de niveles de riesgo – RULA

Puntuación final	Niveles de actuación	Interpretación
1 o 2	1	Indica que la postura es aceptable si no se mantiene o no se repite durante un gran período de tiempo.
3 o 4	2	Indica la necesidad de una evaluación más detallada y la posibilidad de que se requieran cambios.
5 o 6	3	Indica la necesidad de realizar un estudio en profundidad y corregir esa postura lo antes posible.
7	4	Indica la necesidad de realizar un estudio en profundidad y corregir esa postura de forma inmediata.

Fuente: (Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, 2010).

En base a esta calificación existen niveles de actuación, y según los resultados de la valoración ergonómica con el método RULA, en el puesto administrativo de finanzas cuando se ejecuta la actividad de “procesar y cuadrar interfaces contables” se tiene la puntuación de 5

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

como el resultado final, lo cual indica que tenemos un nivel de actuación 3 en el que se requieren cambios a corto plazo en el diseño de la tarea o del puesto de trabajo, mientras se planifican medidas a largo plazo para reducir los niveles de exposición al riesgo. (Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, 2010).

3.2.2.2 Aplicación del método REBA

Es un método que evalúa las posturas del cuerpo considerando las posturas de flexión y extensión de los distintos segmentos, adicional analiza el acoplamiento manual, el peso de la carga y el trabajo estático de los músculos durante el desarrollo de la actividad. Al igual que el método REBA, este divide el cuerpo en dos segmentos principales, que son (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, 2001)

Grupo A: estudia el cuello, el tronco y las piernas

Grupo B: evalúa la postura que incluye el brazo, el antebrazo y la muñeca

Este método se considera adecuado para evaluar situaciones de acoplamiento, y en este caso optamos por su aplicación para establecer una relación comparativa respecto a dos instrumentos de valoración ergonómica. Adicionalmente se consideró que es importante tener en cuenta este método al evaluar el trabajo estático, evidenciando que en actividades de trabajos de oficina, a pesar de que no exista un movimiento evidente de músculos, estos están activos lo cual genera después de una postura continua como resultado la fatiga muscular, que puede anteceder a la presentación de una lesión músculo esquelética. (Castillo M. Juan Alberto, 2009)

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Para su desarrollo, con las imágenes de los trabajadores del área de finanzas, se utilizó el software de la Universidad Politécnica de Valencia en su página de internet ergonomautas, con los siguientes resultados (Universidad Politecnica de Valencia, 2006):

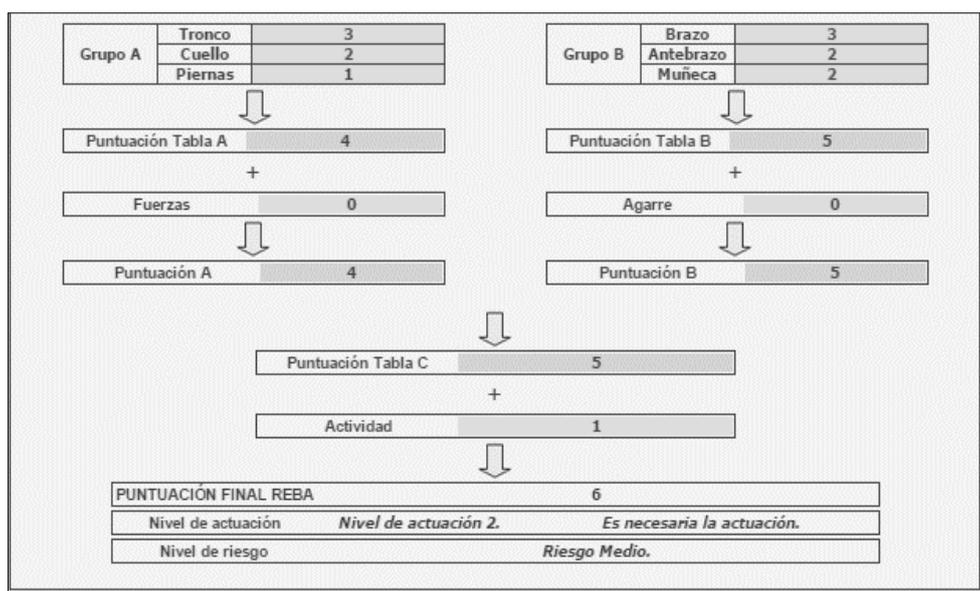


Figura 9 Puntuaciones para zona derecha del cuerpo

Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2006). Elaborado por: el Autor

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

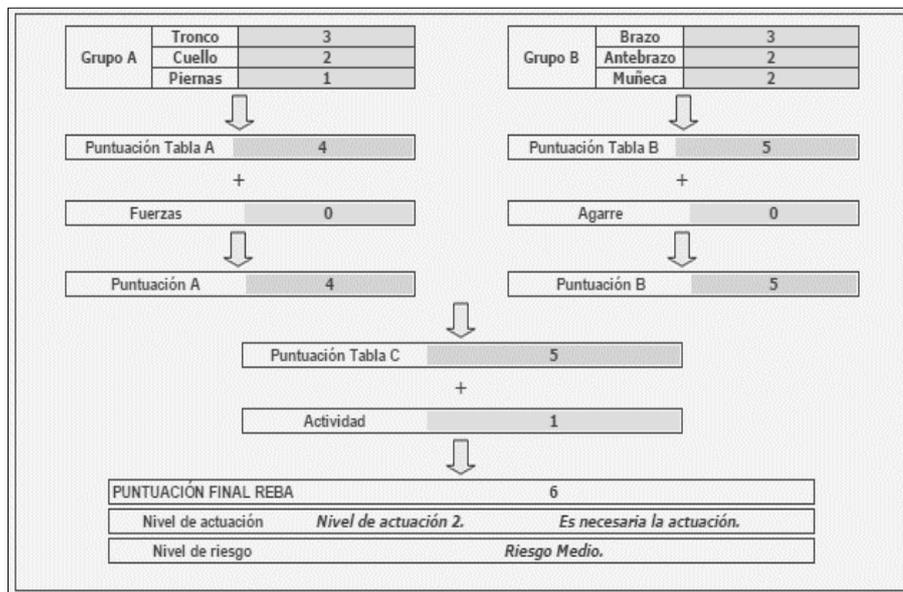


Figura 10 Puntuaciones para zona izquierda del cuerpo

Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2006). Elaborado por: el Autor

De acuerdo con los resultados obtenidos a través de la puntuación por el método REBA, el software de ergonautas de la Universidad Politécnica de Valencia, nos permite resumir los hallazgos en la siguiente tabla:

Tabla 11 Resumen de las puntuaciones del método REBA

	Grupo A Tronco, cuello y piernas			Grupo B Brazo, antebrazo y muñeca			Puntuación Tabla C	Puntuación Actividad	Puntuación FINAL Actuación y Riesgo
	Puntuación Tabla A	Puntuación Fuerzas	Puntuación A	Puntuación Tabla B	Puntuación Agarre	Puntuación B			
Lado Derecho del cuerpo	4	0	4	5	0	5	5	1	6 Nivel de actuación 2. Es necesaria la actuación. Riesgo Medio.
Lado Izquierdo del cuerpo	4	0	4	5	0	5	5	1	6 Nivel de actuación 2. Es necesaria la actuación. Riesgo Medio.

Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2006). Elaborado por: el Autor

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Al igual que en el método RULA, este instrumento presenta una tabla para indicar los niveles de actuación acorde a la puntuación obtenida (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, 2001):

Tabla 12 Interpretación de niveles de riesgo – REBA

Puntuación	Niveles de actuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
1	0	Inapreciable	No necesario
2-3	1	Bajo	Puede ser necesario
4-7	2	Medio	Necesario
8-10	3	Alto	Necesario pronto
11-15	4	Muy alto	Actuación inmediata

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, 2001). Elaborado por: el Autor.

Acorde a la puntuación final de 6, se indica un valor que está en un nivel de riesgo medio cuando se realiza la actividad de “procesar y cuadrar interfaces contables”, lo cual expone un nivel de actuación 2, en el que se hacen necesarios cambios en diseño del puesto de trabajo o la actividad. Respecto a la postura estática que se evaluó, se encuentra presente a través de la contracción muscular de ciertas regiones anatómicas y generan las posiciones que se estudiaron a través del método.

3.2.2.3 Relación entre la aplicación del método RULA y REBA

Estudios publicados que relacionan la aplicación del método RULA-REBA, presentan resultados similares entre estos métodos; en los cuales al comparar estos instrumentos

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

encontramos una concordancia entre las puntuaciones y el nivel de actuación. (García Manuel, 2013)

La aplicación de estos métodos en el área administrativa de finanzas de una empresa de operación retail, se realizó para definir con instrumentos validados y de una forma objetiva el nivel de riesgo al cual están expuestos los trabajadores del área.

Tabla 13 Relación entre resultados finales método RULA-REBA

METODO	PUNTUACIÓN	RIESGO	NIVEL DE ACTUACIÓN
RULA	5	Medio	Indica la necesidad de realizar un estudio en profundidad y corregir esa postura lo antes posible.
REBA	6	Medio	Intervención y posterior análisis es necesario

Fuente: (Universidad Politecnica de Valencia, 2006). Elaborado por: el Autor

Los dos métodos nos demuestran que existe un nivel de riesgo medio, y se han utilizado dada su fácil aplicación, ya que permitieron una valoración con flexibilidad en el puesto de trabajo, con la fiabilidad para determinar los factores de riesgo. Al ser métodos similares, encontramos que la puntuación y el nivel de riesgo tienen concordancia, y expresan que deben existir medidas para el control de los factores a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores del área de finanzas al desarrollar sus tareas administrativas.

3.2.3 Evaluación de variables sociodemográficas

Contando con la autorización de los directivos de la empresa se procedió a aplicar el cuestionario estandarizado que se encuentra en la guía de manejo para las lesiones musculoesqueléticas del Ministerio de Protección de Colombia. Además, a través del análisis de los archivos médicos se obtuvo información acerca de sus antecedentes y aportes para las variables de estudio. La siguiente tabla expone las variables socio demográficas de nuestra población de estudio:

Tabla 14 Distribución de las variables socio demográficas en la población general.

	Personal del área de finanzas			p
	Total (n:50)	Hombre (n:13)	Mujer (n:37)	
Edad, años (%)				
20-30	20 (40,0)	8 (61,5)	12 (32,4)	
31-40 años	25 (50,0)	5 (38,4)	20 (54,1)	0,119
41-50 años	5 (10,0)	-	5 (13,5)	
Antigüedad en la empresa, años (%)				
Menor a 3 años	14 (28,0)	7 (53,9)	7 (18,9)	
3-5 años	13 (26,0)	3 (23,1)	10 (27,1)	0,099
5-10 años	14 (28,0)	2 (15,3)	12 (32,4)	
Mayor a 10 años	9 (18,0)	1 (7,7)	8 (21,6)	
Experiencia laboral, años (%)				
Menor a 3 años	34 (68,0)	6 (46,2)	28 (75,7)	0,142
3-5 años	11 (22,0)	5 (38,5)	6 (16,2)	

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Mayor a 5 años	5 (10,0)	2 (15,3)	3 (8,1)	
Índice de masa corporal, Kg/m ² (%)				
Normopeso	30 (60,0)	6 (46,2)	24 (64,9)	0,435
Sobrepeso	16 (32,0)	6 (46,2)	10 (27,1)	
Obeso	4 (8,0)	1 (7,6)	3 (8,0)	

*p <0.05 (estadísticamente significativo)

Fuente: Cuestionario de síntomas de LMEMS-Archivos médicos. Elaborado por: el Autor

La tabla 14 muestra la distribución de las variables sociodemográficas en la población de estudio, según el género miramos que existe un mayor número de mujeres, con una relación de género en donde encontramos un 74 % de población femenina respecto a un 26% de población masculina, con una presencia del género femenino 3 veces mayor al género masculino.

Al realizar la comparación entre los rangos de edad y el género en la población de estudio, encontramos que existe un mayor número de mujeres a partir de los 30 años de edad trabajando en el área, situación que se comparte al evaluar la antigüedad en la cual un 53% de la población de estudio del género femenino ha estado trabajando en la empresa por más de 5 años, frente a un 21% del género masculino.

El análisis estadístico nos demuestra que tenemos una población homogénea, dado que no hay un valor significativo estadísticamente, entre las variables sociodemográficas y la población femenina y masculina del área de finanzas.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

3.2.4 Evaluación de casos

Para evaluar la prevalencia de las LMMS en el área de finanzas que se relacionan con situaciones de trabajo, es necesaria la definición de como considerar un caso o persona afectada por una LMMS (Ministerio de Protección Social de Colombia, 2008):

- a) Caso confirmado: es aquel que fue calificado como enfermedad profesional por el ente regulador externo acorde a la normativa legal actual.
- b) Caso sintomático: es aquel que se identifica por presentar molestias o dolor en el cuestionario de evaluación.
- c) Caso positivo: aquel que presenta alteraciones en el examen físico y referencia de síntomas.

3.2.4.1 Evaluación resultados del cuestionario

El cuestionario de síntomas de miembro superior es una herramienta para la identificación de trabajadores que presenten LMMS, pero no han consultado al servicio médico. La siguiente tabla expone los resultados del cuestionario de síntomas músculo esqueléticos de miembro superior:

Tabla 15. Sintomatología de patología en miembro superior ligadas al trabajo

	Sintomatología en miembro superior		
	Reciente	Crónico	Intensidad ¹
Sitio del dolor,n (%)			
Cuello	33 (66,0)	32 (64,0)	7 (1,9)
Hombro	26 (52,0)	24 (48,0)	6 (2,5)
Derecho	12 (46.2)	8 (33.3)	-

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Izquierdo	4 (15.3)	3 (12.5)	-
Ambos	10 (38.5)	13 (54.2)	-
Codo	6 (12,0)	6 (12,0)	6 (2,0)
Derecho	3 (50.0)	3 (50.0)	-
Izquierdo	1 (16.7)	1 (16.7)	-
Ambos	2 (33.3)	2 (33.3)	-
Muñeca	32 (64,0)	31 (62,0)	7 (2,3)
Derecho	24 (75.0)	21 (67.7)	-
Izquierdo	1 (3.1)	-	-
Ambos	7 (21.9)	10 (32.3)	-
Mano	25 (50,0)	26 (52,0)	4 (2,6)
Derecho	15 (60.0)	17 (65.4)	-
Izquierdo	12 (12.0)	2 (7.7)	-
Ambos	7 (28.0)	7 (26.7)	-
1 – 2 articulaciones	20 (40,0)	21 (42,0)	-
≥ 2 articulaciones	23 (46,0)	22 (44,0)	-

*p <0.05 (estadísticamente significativo)

¹ Intensidad: Media del valor de la escala de dolor de 1-10 según sitio de dolor; (DE) desviación estándar (Escala de dolor: 1: nada de dolor; 2-4: Dolor leve; 5-6 Moderado; 7-8 Severo ; 9-10 Muy Severo)

Fuente: Cuestionario de síntomas de LMEMS. Elaborado por: el Autor

La tabla 15 muestra la sintomatología de miembro superior que tuvieron las personas durante nuestro estudio, donde en el periodo de tiempo puede existir una superposición dado que los síntomas se pueden manifestar como de aparición aguda o con una cronicidad que se agudizaron; la intensidad está dada por el dolor que recuerda los sujetos en cualquiera de los periodos, y es valorada con una escala subjetiva del dolor.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

La presencia de dolor agudo en cuello y hombro se mantuvo respecto a la forma de presentación: reciente y crónica, al igual que en codo y en muñeca; pero respecto a la mano es la región anatómica en donde su valor es mayor en periodo crónico. La intensidad fue mayor cuando los sujetos tuvieron mayor carga de enfermedad aguda y acorde a la escala de dolor fue de moderado a severo, encontrando dolor severo en aquellos con patología aguda, especialmente en las regiones de cuello y muñeca.

Estos resultados indican que existe un porcentaje del 66% de la población de estudio, refiere haber presentado dolor a nivel de cuello en un periodo agudo, con una media de la intensidad del dolor de 7. La segunda región anatómica donde se presentaron mayor sintomatología es a nivel de la muñeca con un 64% de afectados en un periodo reciente y con una media de intensidad del dolor de 7. En el caso del dolor crónico se atribuyó en una proporción del 52% afectando la mano, con una intensidad de dolor de 4. Se evidencio que en un 46 % de la población refería que presentaba en más de 2 regiones anatómicas dolor o molestias.

La anterior información es útil en la calificación de casos sintomáticos, que de la población de estudio se obtuvo un total de 33 personas, esta información se relacionó con el análisis de los archivos médicos para definir la prevalencia de LMEMS en el área de finanzas.

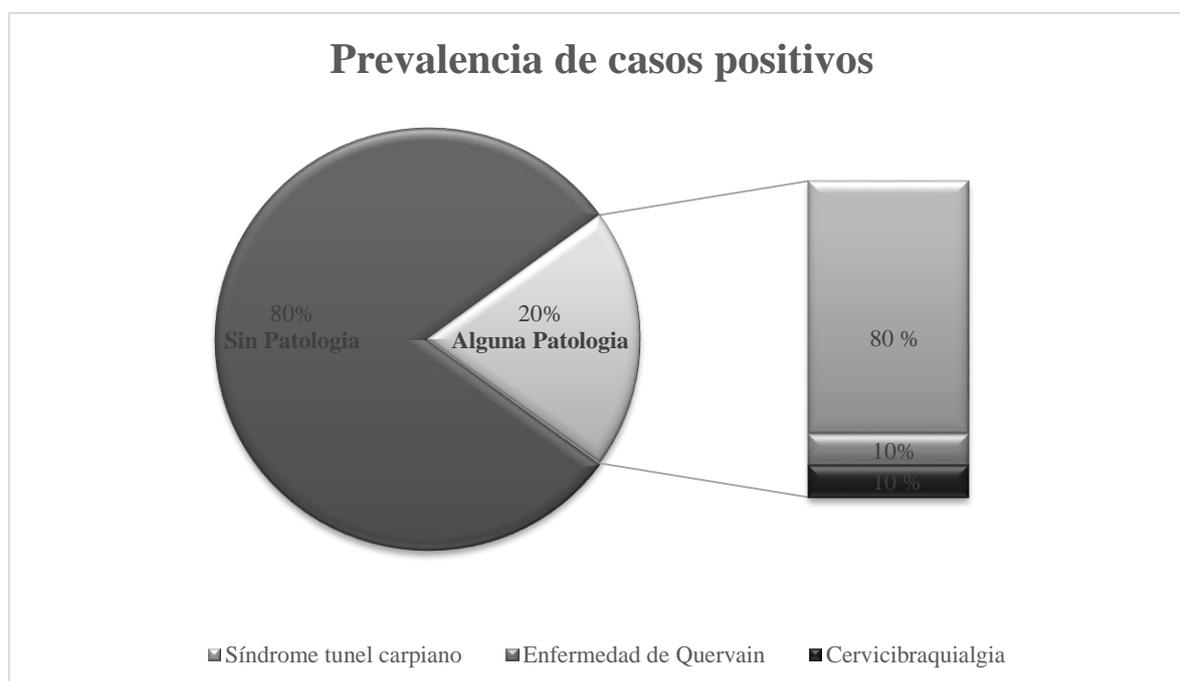
3.2.4.2 Prevalencia de LMEMS

A continuación describimos en la siguiente figura la prevalencia de LMEMS en el área de finanzas de la empresa en estudio, considerando que este resultado se obtiene de los casos

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

que se diagnosticaron en el grupo de enfermedades que pertenecen a estas lesiones en el periodo de enero de 2014 a abril de 2015.

Figura 11 Prevalencia de LMEMS en el área de finanzas



Fuente: Cuestionario de síntomas de LMEMS-Archivos médicos. Elaborado por: el Autor

Hemos encontrado una prevalencia de sujetos con casos positivos de algún tipo de lesión músculo esquelética de miembro superior asociada al trabajo en el área de finanzas, que corresponde al 20 %. Al evaluar la prevalencia el 80 % fue positivo para STC, 10 % y el 10% para cervicobraquialgia.

Al evaluar la prevalencia de LMEMS en el área de finanzas, se considera que existen casos confirmados y positivos, en los primeros se encuentran aquellos que ya fueron notificados

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

acorde a la normativa legal y en el área se encuentran 2 casos con el diagnóstico de enfermedad ocupacional por STC y enfermedad de Quervain.

Los casos positivos acorde a los criterios expuestos anteriormente, tienen un total de 8 sujetos afectados por LMEMS en el área de finanzas.

Tabla 16 Análisis de casos positivos por LMEMS en el área de finanzas

Diagnósticos					
	Síndrome cervicobraquialgia	Síndrome de túnel carpiano			
Síntomas	Dolor al mover la cabeza, asociada a parestesias en miembros superiores.	Parestesias en el primer, segundo y tercer dedo derecho que puede estar en las noches.		Dolor en la palma, muñeca derecha o radiación proximal a la muñeca	
Casos sintomáticos (%)	1 (100)	7 (100)		7 (100)	
Signos	Dolor en la extremidad superior con la rotación cervical pasiva o activa	Signo de Tinel	Test de Phalen	Prueba de discriminación de dos puntos	Prueba resistida de abducción del primer dedo
Casos positivos (%)	1 (100)	4 (57)	7 (100)	4 (57)	3 (42)

Fuente: Cuestionario de síntomas de LMEMS-Archivos médicos. Elaborado por: el Autor

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

La tabla anterior nos muestra que los signos clínicos relacionados con la presencia de LMEMS en los casos evaluados, se encuentran en el caso positivo de cervicobraquialgia, y en el caso de Síndrome de túnel carpiano del lado derecho, el 100% se relaciona con la prueba de Phalen positiva para dolor al realizar la maniobra, el 57% de los evaluados tiene una alteración de discriminación de puntos y del signo de Tinel, en menor porcentaje en el 42% se presenta una resistencia en la abducción del primer dedo.

3.2.4.3 Relación con factores de riesgo

Actualmente encontramos que en la literatura se evidencia la relación de presencia de factores de riesgo con la aparición de LMMS. (Fernández, 2014). En los casos positivos se relaciona la presencia de los factores de riesgo en la siguiente tabla:

Tabla 17 Descripción de los factores de riesgo en los sujetos.

	Sanos (n:40)	Casos positivos (n:10)	P
Sexo (%)			
Hombre	13 (32,5)	0	
Mujer	27 (67,5)	10 (100)	0.036*
Edad, años (%)			
20-30	18 (45,0)	2 (20,0)	
31-40 años	20 (50,0)	5 (50,0)	0,044*
41-50 años	2 (5,0)	3 (30,0)	

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Antigüedad en la empresa,			
años (%)			
1-3 años	13 (32,5)	1 (10,0)	
3-5 años	12 (30,0)	1 (10,0)	0,083
5-10 años	10 (25,0)	4 (40,0)	
Mayor a 10 años	5(12,5)	4 (40,0)	
Movimientos repetidos			
Hombro	18 (45,0)	5 (50,0)	0.77
Brazo y codo	23 (57,5)	6 (60,0)	0,886
Muñeca y mano	31 (77,5)	10 (100)	0,059*
Dedos	26 (65,0)	8 (80,0)	0.363
Factores de riesgo por uso del computador			
Lee documentos y escribe	29 (72,5)	8 (80,0)	0,629
Escribe y contesta teléfono	33 (82,5)	9 (90,0)	0,653
Bordes con muñecas	24 (60,0)	8 (80,0)	0,239
Ausentismo laboral, días			
Media (DE)	1(2,2)	33 (65,0)	0,006*
Horas Extra Media (DE)	232 (147)	73 (37)	0.017*

*p <0.05 (estadísticamente significativo)

Fuente: Cuestionario de síntomas de LMEMS-Archivos médicos. Elaborado por: el Autor

La tabla 17 muestra la relación entre los sujetos sanos y enfermos con los factores de riesgo, en los cuales encontramos que la prevalencia de LMEMS en el área de finanzas, está relacionada en el 100% con el género femenino y puede estar asociado con las mujeres.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

En relación a los rangos de edad de la población de estudio, el 80 % de las personas enfermas son mayores de 30 años, en relación al casi 100 % de la población sana. Por otro lado, no existe una diferencia significativa según la antigüedad de la empresa, sin embargo, se puede observar que el 80% de la población enferma tienen un tiempo de trabajo mayor a 5 años.

En el factor de riesgo relacionado con movimientos repetitivos, encontramos que puede existir una asociación entre los sujetos enfermos con movimientos repetitivos, dado que el 100% de la población con LMEMS en el área de estudio presentan este factor de riesgo, y existe una significación estadística marginal. Por su parte, en el factor de riesgo dado por el uso de computador no se encontraron diferencias estadísticas respecto a la población sana y enferma.

La variable de ausentismo laboral muestra una posible relación con los sujetos enfermos y por su parte la variable de realización de horas extras con los sujetos sanos, con una asociación estadísticamente significativa.

3.3 Aplicación práctica

3.3.1 Propuesta de plan de control

La Organización Mundial de la Salud considera a la salud ocupacional como una actividad multidisciplinaria que es responsable de promover y brindar situaciones que garanticen la seguridad en el trabajo y la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes, a través del control de riesgos de cada puesto de trabajo. Adicionalmente maneja el concepto de trabajo seguro y sano, teniendo en cuenta los buenos ambientes y organizaciones laborales, fomentando el bienestar físico, mental y social de los

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

trabajadores y respaldando el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo. (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007)

Por lo anterior, la propuesta de plan de control está encaminada al desarrollo de medidas para el control de aparición de nuevos trabajadores afectados en el área de finanzas y el manejo integral para la rehabilitación de las personas que tienen LMEMS. Las acciones del plan de control estarán relacionadas con (NIOSH, 1997):

- a) La adaptación del puesto de trabajo, para realizar adecuaciones del mismo acorde a los factores de riesgo, con una formación y adiestramiento en los riesgos de trabajo que involucran su actividad. En la adecuación del puesto de trabajo, se propone la dotación de elementos que tales como: elemento de soporte de manos para teclado y mouse, los cuales producen una variación en la postura, con un cambio favorable para el cuidado frente a LMEMS.
- b) Dado que el computador es un elemento muy importante de trabajo para los trabajadores de esta área se recomienda establecer un plan de mantenimiento periódico de los equipos de trabajo.
- c) Desarrollar un programa de adiestramiento para el puesto de trabajo, información de los riesgos encontrados y sensibilización en la participación de las mejoras involucradas en la postura para evitar la afección. La Organización Internacional del Trabajo, expone esta recomendación, a través de su documento No. 128 de 1967.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

- d) Generar un programa de pausas activas que nos permitan reducir el impacto sobre las estructuras músculo esquelético, por medio de la aplicación de ejercicios durante la jornada laboral.
- e) Facilitar la adaptación de la persona con LMEMS a su trabajo por medio de programas que permitan el cumplimiento de sus actividades sin afectar su salud, considerando las limitaciones en la ejecución de sus tareas, a través de un programa de restricciones de actividad.

3.3.1.1 Formación de condiciones adecuadas en el puesto de trabajo

Una de las bases fundamentales para el desarrollo de la propuesta de control, está basada en la formación en condiciones adecuadas en el puesto de trabajo para el personal que desarrolla su trabajo en el área de finanzas. Dada la naturaleza del trabajo administrativo, es importante considerar que la posición al sentarse, a nivel de efectos en el organismo se relaciona con una disminución en el flujo sanguíneo, motivo por el cual se puede generar cansancio o fatiga muscular. Por otro lado, la limitación en los movimientos y en la activación muscular están vinculados con el deterioro de las articulaciones y un aumento en la tensión a nivel músculo esquelético, principalmente a nivel de regiones del cuerpo tales como el cuello, las muñecas o la parte baja de la espalda. (Llaneza, 2008)

Dados estos antecedentes, para evitar la presencia de LMEMS en los trabajadores del área de finanzas, es fundamental identificar aquellas posturas que pueden causar afección, tales como la inclinación del tronco o lateralización de la cabeza, y a través de la capacitación del

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

personal establecer un criterio de autocuidado y responsabilidad del trabajador. Por lo anterior, se deben dar elementos al personal del área en estudio, para buscar un equilibrio de la postura, considerando que la adecuada es aquella que no perjudica la circulación sanguínea, la respiración, la movilidad o las funciones de órganos internos. Para lograr este objetivo se deben seguir ciertos criterios para la formación de los trabajadores del área de finanzas, los cuales se explican en la siguiente figura:

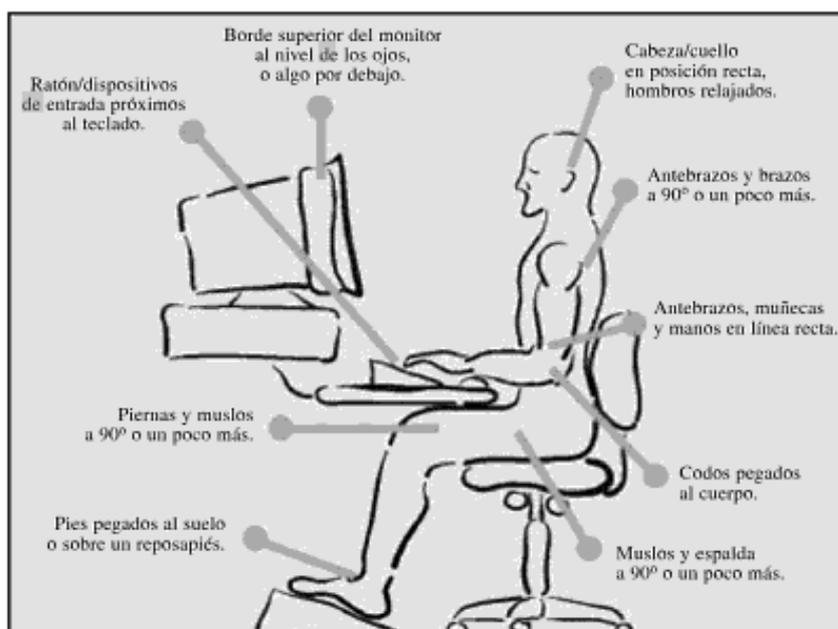


Figura 12 Postura ideal para el trabajo administrativo

Fuente: (Llaneza, 2008)

Como podemos observar en la figura anterior el ser humano es el eje fundamental del trabajo, y por ello la adecuación del área donde se ejecuta la labor, debe ser adaptada en relación al usuario y se deben dar las herramientas de conocimiento para que los trabajadores conozcan que la postura asumida durante la jornada laboral, está implicada de una forma directa con la

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

aparición de afecciones en el estado de la salud. Se deben tener en cuenta que los siguientes factores están asociados a una mala postura, la cual puede facilitar el proceso de aparición de una LMEMS:

- Ubicar la pantalla del computador muy cerca, muy alta o muy baja
- Separación grande entre el escritorio y la silla.
- No apoyar la espalda totalmente.
- Tener la posición de las piernas cuando estamos sentados cruzadas o hacia atrás.

La prevención de las LMEMS a través de la formación de los trabajadores implicados, expone que una adecuada postura involucra inicialmente el orden y limpieza de nuestro lugar de trabajo, para favorecer a un buen ambiente en el desarrollo de las tareas, y considerar las posturas adecuadas para el desarrollo del trabajo en el área de finanzas.

Para la adecuación del puesto de trabajo y una correcta postura para el desarrollo de las tareas, se deben tener en cuenta los espacios en que se desarrolla la labor; teniendo en cuenta que la superficie de trabajo debe brindar las mejores condiciones para la ejecución de la tarea y la prevención de lesiones. En este aspecto, intervienen de forma directa el responsable de la tarea, dado que él es un sujeto activo para la modificación de los elementos y su relación espacial en su sitio de trabajo.

Por tanto, al evaluar la superficie de trabajo como medida inicial se deben distribuir los instrumentos de trabajo de tal manera que los de uso más frecuente se encuentren a su alcance con mayor facilidad, y respectivamente aquellos que no tienen uso frecuente, dejarlos en una

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

región de menor alcance. A continuación exponemos un esquema, de las recomendaciones respecto a esta situación (Confederación regional de organizaciones empresariales en Murcia, 2013):



Figura 13 Diseño correcto de puesto de trabajo oficina

Fuente: (Confederación regional de organizaciones empresariales en Murcia, 2013)

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

En cuanto a los elementos de trabajo que son utilizados por los trabajadores del área de finanzas, uno de los principales es la pantalla de visualización de datos (PVD), por una relación con actividades con este dispositivo por un tiempo mayor a 4 horas diarias. Por lo cual se debe tener cuenta algunas recomendaciones (Llaneza, 2008):

- La pantalla no deberá tener reflejos que puedan molestar al usuario.
- La iluminación debe estar preferiblemente menor a 300 luxes.
- La pantalla debe estar en un área alejada de las ventanas y con paredes que no tengan colores brillantes.
- Para los caracteres de elección en la pantalla considerar legibilidad, contraste y combinación de colores.
- Colocación de la pantalla
 - Distancia > 40 cm
 - Angulo de la línea de visión < 60 °
 - Angulo de visión < 40 °

Otras herramientas de trabajo en el uso de PVD son el teclado y el ratón, las recomendaciones relacionadas con estos elementos se dan por que su uso continuo puede provocar la aparición de LMEMS (Llaneza, 2008):

a) Ratón:

- El tamaño debe ser ajustado al de la mano, los dedos deben rodearlo en una forma confortable

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

- La forma del ratón debe soportar la mano.
- Los botones deben no ser distantes, la presión no debe generar fatiga en los dedos y se debe evitar botones demasiado sensibles.
- Debe estar colocado sobre la misma superficie del teclado
- La superficie en donde está ubicado el ratón, debe tener un espacio prudente para variar la posición del brazo.
- El cable de conexión del ratón no debe ser un obstáculo para los movimientos.
- Considerar el trabajo de personas que tengan una lateralidad diestra y zurda.

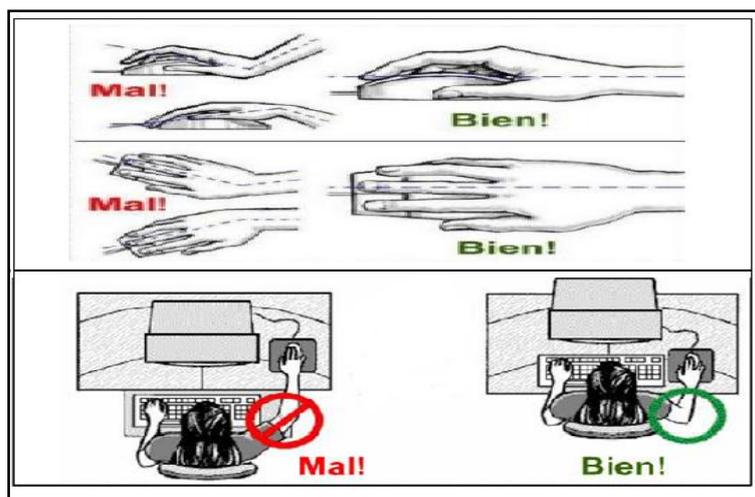


Figura 14 Posturas adecuadas de manejo con el ratón

Fuente: (Universidad Francisco de Paula Santander de Ocaña, 2013)

b) Teclado:

- Debe ser inclinable e independiente de la pantalla.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

- La superficie sobre la que se encuentra debe garantizar un espacio para apoyar los brazos y manos.
- La altura de la fila central debe ser < 30 mm y tener una inclinación de 0 a 25° .
- Considerar un espacio o soporte para las manos.

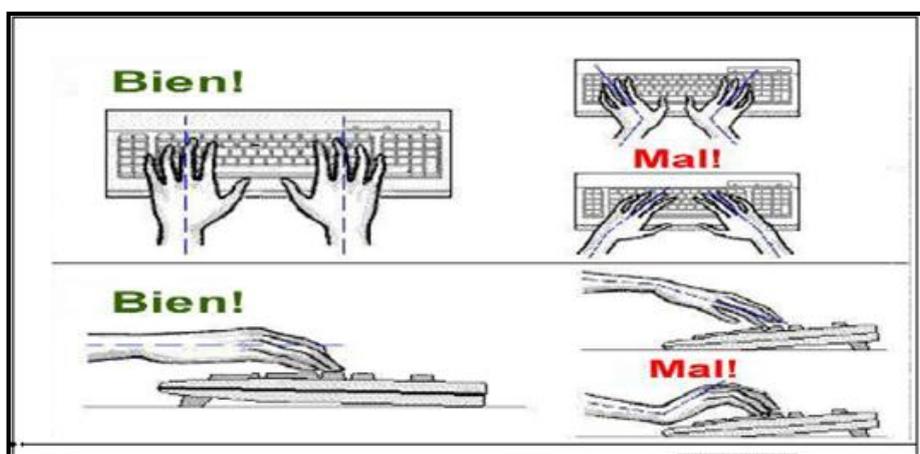


Figura 15 Posturas adecuadas de manejo con el teclado

Fuente: (Universidad Francisco de Paula Santander de Ocaña, 2013)

- c) Reposo muñecas: este elemento se considera un dispositivo que permite la reducción de la carga estática de los miembros superiores en las personas que utilicen el teclado o ratón. En el momento en el área de finanzas, no se cuenta con este tipo de ayuda ergonómica, por lo cual se ha planteado como una forma de control para la aparición de LMEMS, dado que puede disminuir la presión sobre la muñeca al realizar los movimientos repetitivos, y contribuir a la mejora en la tensión a nivel de cuello y

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

hombros. Las condiciones de este accesorio son (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, 2001):

- Generar una postura más cómoda para el usuario
- La altura del teclado o ratón debe ser una referencia para su superficie.
- La profundidad debe estar entre 5 y 10 cm
- Los bordes deben brindar comodidad, no ser un riesgo
- Tener una soporte antideslizante.

Un elemento fundamental en la ergonomía del trabajo administrativo es la silla, por lo cual es importante establecer las condiciones adecuadas para el uso de este:

- El asiento debe presentarse a la altura de las rodillas
- El tronco debe estar siempre apoyado en el espaldar de la silla
- Dejar un espacio libre entre el pliegue de la rodilla y el borde del asiento, y se puede tomar como punto de referencia el puño de la mano
- Los pies deben estar siempre apoyados sobre el piso.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control



Figura 16 Uso adecuado de la silla en el trabajo de oficina

Fuente: (Universidad Francisco de Paula Santander de Ocaña, 2013)

Metodología

La metodología empleada para comunicar a los trabajadores del área de finanzas acerca de esta información, se basa en un plan de comunicación interno a través de charlas, foros interactivos, comunicados por correo electrónico y por medio de las pantallas informativas. Para el desarrollo del mismo se tendrá en trasmirá el concepto general del tema, explicando las posturas adecuadas, los beneficios de un puesto de trabajo en adecuadas condiciones, se espera lograr una responsabilidad y concientización individual, respecto a las condiciones adecuadas en el puestos de trabajo, además del apoyo colectivo con el aval de las directivas para fomentar una cultura de prevención de la enfermedad y promoción de la salud.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Tabla 18 Formación de condiciones adecuadas en el puesto de trabajo

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Departamento de SSO	Generar información acerca de condiciones adecuadas en el puesto de trabajo para emitirla, por los diferentes medios de comunicación.
2	Desarrollo Organizacional	Brindar apoyo y generar el cronograma para la realización de jornadas informativas, a través de charlas a cargo del médico ocupacional.
3	Director de finanzas	Autorizar la asistencia a las charlas y establecer un cronograma de actividades que permitan un menor impacto en las tareas habituales, al asistir a las charlas.
4	Departamento de comunicaciones	Re diseñar la información emitida por el médico ocupacional para ser proyectada a través de las vías de comunicación como correos electrónicos y medios audiovisuales en la empresa.
5	Trabajadores del área de finanzas.	Asistir y participar de las charlas de formación, adoptar las medidas para la adecuación del puesto de trabajo.
6	Subgerentes y jefaturas	Sensibilización con su equipo de trabajo y desarrollo de estrategias para cumplimiento. Asignación de grupos preventivos por 20 personas, relacionados con la adecuada postura de los elementos vinculados a las condiciones adecuadas en el puesto de trabajo.
7	Departamento de SSO	Seguimiento, asesoría y estímulo para mantener las condiciones adecuadas en el puesto de trabajo.

Fuente: archivos de seguridad y salud ocupacional de empresa en estudio (SSO).

Elaborado por: el Autor

3.3.1.2 Programa de pausas activas

Las pausas activas se consideran periodos de descanso o recuperación, entre la jornada laboral para que la persona desarrolle un cambio de posición a través de la realización de una serie de movimientos y estiramiento muscular. Además se considera que las pausas activas son elementos que pueden ser preventivos ante enfermedades, la presentación de lesiones músculo esqueléticas y situaciones que se pueden generar como resultado del estrés tales como: disminución del rendimiento físico y mental, con consecuentes efectos adversos sobre la salud y el desempeño laboral (Castro, 2011)

- a) **Objetivo:** prevenir la aparición de LMEMS, disminuir el estrés mental y generar un cambio en la posición y mejoramiento en el proceso de los grupos musculares afectados por la actividad administrativa en el área de finanzas.
- b) **Alcance:** Abarca a todo el personal que pertenece al área administrativa de finanzas, de la empresa en estudio.
- c) **Conceptos generales:**
 - Pausa activa: es un tipo de cambio en la actividad física regular que se desarrolla durante el trabajo, en periodos cortos de tiempo que generar beneficios a la salud del trabajador.
 - Cambios en el sistema músculo esquelético que se generan por la realización de pausas activas (da Costa Bruno R, 2008):
 - Efecto analgésico: por aumento del umbral del dolor
 - Efecto antiinflamatorio: previene la aparición de desgarros musculares.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

- Cambios neurofisiológicos
- Cambios en la contracción muscular
- Recuperación de tendón y músculo posterior a contracción.
- Activación del sistema cardio vascular

d) Metodología

La metodología empleada para el programa estará basada en la formación inicial de todo el personal del área de finanzas acerca del tema, explicando su concepto, beneficios y forma de aplicar las pausas activas en su jornada de trabajo habitual. Generando una responsabilidad individual y colectiva para la realización de las mismas en pro de la salud, contando con el apoyo de las directivas.

Los ejercicios definidos para el área de finanzas que se harán en las pausas activas, están relacionados con las condiciones de trabajo y el comportamiento de sus posiciones duran la jornada laboral, en la siguiente tabla se detallan:

Tabla 19 Ejercicios de pausas activas

Región del cuerpo a intervenir	Ejercicio	Descripción
Tronco, miembros inferiores	Puntas-Talones	De pie, con la espalda recta, las piernas abiertas a la altura de los hombros y manos en la cintura, nos apoyamos en la punta de los pies y levantamos los talones, contando hasta 5 durante 3 ocasiones.
		Continuamos de pie, con la espalda recta, las piernas abiertas a la altura de los hombros y manos en la cintura, nos apoyamos en los talones y levantamos las puntas de los pies, contando hasta 5 durante 3 ocasiones.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

	Rotación de cadera	De pie, con la espalda recta, las piernas abiertas a la altura de los hombros y manos en la cintura, giramos la cadera en círculos 5 veces a la derecha y 5 veces a la izquierda.
	Hombros	De pie, con la espalda recta, las piernas abiertas a la altura de los hombros y manos en los hombros, realizamos círculos con los hombros hacia delante 5 veces y hacia atrás 5 veces.
	Hombros y brazo	De pie, con la espalda recta, las piernas abiertas a la altura de los hombros y manos en los hombros, extendemos los brazos hacia arriba y los volvemos a flexionar para tocar los hombros en 5 ocasiones.
	Brazos al pecho	De pie, con la espalda recta, las piernas abiertas a la altura de los hombros, extender los brazos a la altura de los hombros, cerrar tus manos y flexionar hacia el pecho en 10 ocasiones de cada lado.
Miembros superiores	Rotación de manos	De pie, con la espalda recta, las piernas abiertas a la altura de los hombros, extender los brazos hacia al frente y girar las muñecas en círculos hacia adentro y hacia afuera en 10 ocasiones.
	Manos entrelazadas	De pie, con la espalda recta, las piernas abiertas a la altura de los hombros, extender los brazos hacia al frente con las manos entrelazadas entre si girar las muñecas por 10 ocasiones
	Manos hacia abajo	De pie, con la espalda recta, las piernas abiertas a la altura de los hombros, extender los brazos hacia al frente con las manos cerradas, colocar la mano derecha sobre la mano izquierda y empujarla hacia el cuerpo hasta contar 5, similar forma con la mano contraria

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Sacudir manos	De pie, con la espalda recta, las piernas abiertas a la altura de los hombros, extender los brazos hacia al frente y sacudir las manos, muñecas y brazos finalmente, como si se sacudiera el agua de estas partes.
Cabeza	
Cabeza y brazo	De pie, con la espalda recta, las piernas abiertas a la altura de los hombros, giramos la cabeza hacia la derecha, tocamos con nuestro mentón el lado derecho y la mano derecha la ponemos en la parte anterior de la cabeza, con una leve presión hacia abajo contamos hasta 5, de similar forma con el lado izquierdo.
Girar la cabeza	De pie, con la espalda recta, las piernas abiertas a la altura de los hombros, giramos la cabeza hacia la derecha y contamos hasta 3, luego hacia la izquierda y contamos hasta 3, inclinamos la cabeza hacia la derecha y contamos hasta 3, inclinamos la cabeza hacia la izquierda y contamos hasta 3, y finalmente hacia adelante por 3 segundos también.

Fuente: (Universidad Francisco de Paula Santander de Ocaña, 2013) Elaborado por: el Autor

Las pausas activas serán ejecutadas como una serie de ejercicios para beneficio de diferentes partes de nuestro cuerpo, que tendrán una duración de 20 minutos durante la jornada laboral, en la mañana a las 10:00 am y en la tarde 14:30 pm. (Instituto nacional de higiene y seguridad en el trabajo, 2011) A continuación se muestra el desarrollo de la metodología para la implementación del programa:

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Tabla 20 Programa de pausas activas

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Medico Ocupacional	Dar charla de información acerca de pausas activas y formación en la realización de las pausas activas.
2	Director de finanzas	Fomentar el desarrollo de las mismas a través de la realización de las pausas activas
3	Subgerencias	Sensibilización con su equipo de trabajo y desarrollo de estrategias para cumplimiento. Asignación de un líder de zona, para que cada 10 trabajadores sean guiados por una persona que ejecute las pausas, con una asignación mensual.
4	Jefaturas	Comunicación con asistentes para cumplimiento de horario de pausas activas, con un estímulo acorde a aprobación de dirección y subgerencias.
5	Asistentes	Realización de pausas activas.
6	Medico Ocupacional	Seguimiento del programa y verificación de cumplimiento del programa en forma mensual, con una propuesta de renovación de ejercicios y actividad en forma semestral.

Fuente: archivos de SSO de empresa en estudio. Elaborado por: el Autor

3.3.1.3 Programa de restricciones

Acorde a la Organización Internacional del Trabajo, se han generado recomendaciones que están relacionadas con la adaptación de las condiciones de trabajo de las personas afectadas por LMEMS por medio de elementos que modifican la realización de una tarea de una forma habitual. Además que el concepto de vigilancia de la salud de los trabajadores, está directamente relacionada con la vigilancia del medio ambiente de trabajo, para generar un concepto global

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

en la vigilancia de salud en los trabajadores implicados. (Ministerio de Protección Social de Colombia, 2008)

a) Objetivo: Definir el proceso de identificación, seguimiento y toma de acciones para gestionar las restricciones médicas con limitación de actividades en el puesto de trabajo y extra laborales, en personas afectadas por LMEMS.

b) Alcance: Aplica desde la identificación del personal con LMEMS, el levantamiento de una restricción, seguimiento y definición de tiempo de la misma en caso de ser temporal o definitiva.

c) Conceptos generales:

- **Restricción Médica.-** Es la reducción o limitación de la actividad laboral para mejoría de una condición que afecta la salud.
- **Enfermedad Crónica.-** son enfermedades de larga duración y por lo general de progresión lenta como un el síndrome de túnel carpiano, enfermedad de Querían, entre otras.
- **Enfermedad Aguda.-** son enfermedades que tienen un inicio y un fin claramente definidos, y son de corta duración, generalmente asociadas a LMEMS pueden estar la tendinitis a nivel de hombro, mano y muñeca.
- **Enfermedad Laboral.-** Afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo, que realiza el empleado y produce incapacidad.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Certificada por la autoridad. (Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011)

- **Enfermedad extra laboral.-** Afección causada sobre la persona, que compromete su estado de salud con una LMEMS, y que se generó al realizar actividades diferentes a su trabajo.

e) Metodología

La metodología empleada para el programa estará basada en la evidencia de la literatura, acerca de la evolución favorable de las lesiones músculo esqueléticas con periodos de reposo y cambio de actividad (Ministerio de Protección Social Colombiano, 2007). Este programa va a ser implementado para todos los trabajadores del área de finanzas, con la búsqueda de un compromiso de la persona a quien se le genere la restricción de actividad, para la promoción de su salud y prevención de complicaciones.

Tabla 21 Programa de restricciones médicas

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Paciente	Tomar cita médica con médico de la empresa por afección de salud o para notificar
2	Enfermería	Agendar cita al paciente
3	Médico ocupacional	Realizar valoración médica, y evaluar si el trabajador necesita o no restricciones médicas. Si existe restricción, generar la restricción médica acorde a manejo de LMEMS, caso contrario dar tratamiento de enfermedades y seguimiento.

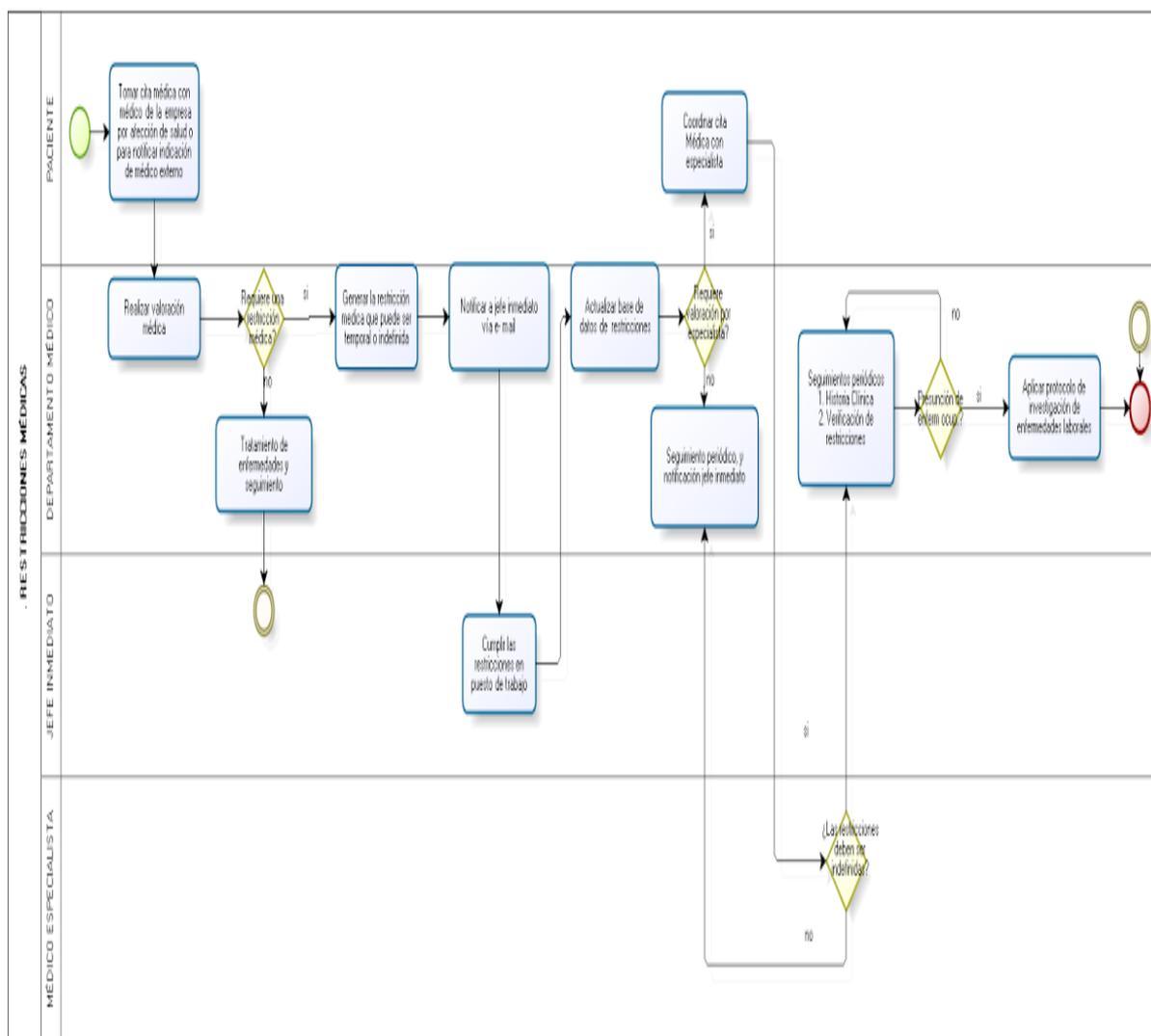
Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

4	Médico ocupacional	Notificar a jefe inmediato vía e-mail acerca de modificaciones en la actividad de persona afectada
5	Jefe Seguridad	Colaborar con la medición ambiental, y determinar el riesgo en cada actividad laboral investigada, así como controlar el cumplimiento de las recomendaciones que permitan prevenir y corregir acciones que estén generando posibles enfermedades.
6	Jefe Inmediato	Cumplir las restricciones en puesto de trabajo
7	Paciente	Cumplir con las indicaciones para tener restricciones de actividad a nivel intra y extra laboral.
8	Médico ocupacional	Dar seguimiento y control periódico del trabajador afectado y del personal expuesto al riesgo a manera de un monitoreo biológico que determine la efectividad de las medidas implementadas.
9	Médico ocupacional	Realizar inspecciones en el puesto de trabajo de personas con restricciones médicas para verificar el cumplimiento y cuidado de la salud a los mismos.
10	Médico ocupacional	Efectuar la investigación de presunción de enfermedad ocupacional, acorde a criterios de evaluación médica.

Fuente: archivos de SSO de empresa en estudio. Elaborado por: el Autor

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Figura 17 Flujoograma de programa de restricciones médicas



Fuente: archivos de SSO de empresa en estudio. Elaborado por: el Autor

Las restricciones de actividad en el caso de LMEMS están encaminadas al control de los factores de riesgo que las generan, por lo cual se deberá tener en cuenta para establecerlas:

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

- Disminuir el tiempo de exposición al factor de riesgo movimientos repetitivos.
- Dada la actividad y la necesidad de periodos prolongados de movimientos repetitivos, establecer tiempos de descanso definidos cada 2 horas de mínimo 10 minutos.
- Explicación a la persona de que posturas debe evitar y secuencia de movimientos.
- Limitar la manipulación de carga, en el caso de las mujeres concientizar de la importancia que tiene no tener un bolso o cartera pesada.
- Establecer una jornada que no supere las 8 horas, y por ningún motivo permitir la realización de horas extras.
- Indicar que las restricciones de actividad deben ser cumplidas en todos los momentos, incluyendo las actividades desarrolladas en el domicilio y como recreación.

CAPITULO IV

DISCUSIÓN

4.1 Conclusiones

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la prevalencia de LMEMS en el área de finanzas, con una caracterización de variables sociodemográficas inicial, relación de los resultados de la aplicación del cuestionario de síntomas músculo esqueléticos de miembros superior del Ministerio de Protección Social, para identificar síntomas propios de las lesiones, y posibles casos sintomáticos para relacionarlos con los archivos médicos, con una relación final con los factores de riesgo.

Los resultados de esta investigación muestran una prevalencia en el área del 20% de LMEMS, con un 100% de afectación de mujeres con edades mayores a 31 años, este hallazgo tiene concordancia con las publicaciones actuales. (Comisión Europea de empleo, asuntos sociales e igualdad de oportunidades, 2010). Las alteraciones de LMEMS con mayor frecuencia entre los casos fueron de síndrome de túnel carpiano en un 80%, enfermedad de Quervain 10% y cervicobraquialgia en el 10%.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

La edad se considera un factor muy importante para la presentación de casos de LMEMS, se ha observado que en la mayoría de los casos esta lesión se asocia a personas mayores de 31 años; lo cual corresponde con la información de que este tipo de afectación en el ámbito ocupacional, puede presentarse en un grupo de edad menor a 40 años. (Jonas Minet Kinge, 2015).

Las diferencias entre la aparición de LMEMS entre hombres y mujeres en el ámbito laboral, en la población de estudio se puede correlacionar con el tiempo de antigüedad en la empresa, dado que las trabajadoras con casos positivos han estado un tiempo mayor en la empresa, por lo cual podría ser que el género masculino no se ha visto afectado, como se han reportado en otros estudios, en donde las lesiones músculo esqueléticas en los hombres se presentan con una antigüedad mayor. (Castillo M. Juan Alberto, 2009)

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que la heterogeneidad en la relación de presentación de las LMEMS en mujeres respecto a los hombres, también se ha atribuido a condiciones de calidad en el trabajo, factores psicosociales, actividades asignadas, diferencia en cargos y se deben las situaciones de vida privada, en el cual la mujer presenta una menor posibilidad de descanso y recuperación después del trabajo. (Shahla M Eltayeb, 2008)

Al evaluar los resultados generados por el cuestionario de síntomas músculo esquelético de miembros superior del Ministerio de Protección Social, podemos encontrar que el 66% de la población presentó algún tipo de síntoma en las áreas de estudio, considerándose como casos

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

sintomáticos, siendo el cuello la región anatómica más afectada; lo cual está acorde a la literatura actual y resultados similares en encuestas aplicadas. (Fernández, 2014)

Por otro lado en un 46% se encontraron molestias o dolor en más de una región anatómica, siendo la intensidad del dolor evaluada a través de una escala análoga con una intensidad entre moderada y severa principalmente para la sintomatología de tipo agudo, frente a una intensidad leve y moderada en tipo crónico, lo cual nos puede indicar que el dolor se relaciona con un tiempo menor de presentación, que puede estar dado por un sesgo de memoria de los trabajadores a los cuales se les aplico el cuestionario.

Al realizar la relación de los factores de riesgo entre casos positivos y trabajadores sanos, encontramos que las diferencias estadísticamente significativas se presentaron en la afección del género femenino, en el grupo de edad a partir de los 31 años, en los movimientos repetitivos ejecutados por mano y muñeca, en el ausentismo laboral y en la realización de horas extras. Respecto a la diferencia encontrada entre sujetos sanos y casos positivos respecto a los movimientos repetitivos, existe una relación acorde a la literatura actual, en donde se considera que este tipo de movimientos influyen en la aparición de LMEMS. (Audrey Petit Le Manac'H, 2011)

Por otra parte respecto a la relación encontrada con el ausentismo laboral en las personas con LMEMS, se debe tener en cuenta que esta variable debe ser analizada considerando los valores extremos de ausentismo de ciertos sujetos, dado que el resultado de la media se pudo sobreestimar.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

En el caso de las horas extras como variable con una estadística significativa respecto al personal sano con los casos positivos, se debe tener en cuenta que se pudo manifestar de esta manera, por una restricción médica de realizar un horario adicional en las personas afectadas por LMEMS.

4.2 Recomendaciones

Acorde a la metodología empleada para el desarrollo del presente estudio, se recomienda considerar la aplicación de métodos de ergonomía participativa como la estrategia SOBANE, para implicar a los trabajadores en el proceso de identificación de riesgo de una manera más directa, tomando en cuenta sus opiniones en la producción de mejoras acorde a la situación de trabajo, con un seguimiento y control de la eficacia en los cambios realizados.

En base a los resultados se deben considerar las variables que afectan el grupo femenino, y buscar una metodología para medir factores extra laborales, los cuales ocupan un grado de importancia en la relación entre este género y la aparición de LMEMS.

Es importante considerar un estudio con una población que sea más grande, dado que algunos datos obtenidos no resultaron estadísticamente significativos, lo cual puede deberse al número de participantes.

Evaluar los factores relacionados con la estabilidad de los hombres, dado que en este género la variable antigüedad en la empresa fue menor respecto a las mujeres; lo cual puede

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

asociarse a que los hombres no desarrollan la lesión aún. Por tanto, se debe considerar un seguimiento con un periodo de tiempo mayor.

Además se recomienda que se considere el estudio en un periodo de tiempo, en el cual se pueda evaluar el comportamiento de la aparición de LMEMS desde el ingreso del trabajador al área de finanzas, para la correlación con los datos obtenidos.

El plan de propuesta de control, se produce como una respuesta para incidir sobre los factores de riesgo ocupacionales identificados asociados con la aparición de lesiones músculo esqueléticas de miembros superiores. Sin embargo, es fundamental para que este se desarrolle la participación activa de las directivas, ya que son elementos fundamentales para el cumplimiento del mismo.

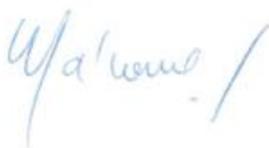
El factor individual juega un papel fundamental en la ejecución del plan de propuesta de control, sería conveniente que exista un programa de vigilancia de la salud continuo para evaluar los cambios que se presentaron en el área a partir de la aplicación de este.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Anexo 1 Autorización de realización de trabajo de titulación

Amaguaña, 6 de junio de 2015

Ing.
José Eduardo Jácome
Gerente Operaciones Retail
Corporación GPF



Cordial Saludo,

Por medio del presente me permito solicitar amablemente a Ud., su ayuda para el auspicio y autorización para realizar mi tesis para el grado de magister en Seguridad y Salud Ocupacional.

El título de mi tesis es: PREVALENCIA DE PATOLOGIA DEL MIEMBRO SUPERIOR EN EL AREA ADMINISTRATIVA DE SERVICIOS FINANCIEROS DE UNA EMPRESA DE OPERACIONES RETAIL, Y PROPUESTA DE PLAN DE CONTROL.

Este tema, busca identificar la relación entre los factores de riesgo en el área de servicios financieros que pueden llevar a la aparición de enfermedades de miembro superior, con el fin de generar estrategias para su control y evitar la afección en los colaboradores del área y la repercusión a nivel institucional. Considerando que en el momento, ya se lleva a cabo un programa de pausas activas en el área, y se han tratado casos específicos con valoración y seguimiento individual, para modificación y control de los riesgos.

Agradezco de antemano su atención y colaboración a la presente, quedando pendiente de sus comentarios

Atentamente,


Ma. Alejandra Acosta Marin

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Anexo 2 Lista de chequeo de condiciones de trabajo en el área de finanzas

	Lista de Chequeo	SI	NO	Comentarios
1	¿Ha tenido Ud. Accidentes con lesiones en cuello, hombros, codos, muñecas, manos?		X	
2	¿Los trabajadores se han quejado de dolores en estas regiones del cuerpo?	X		
3	¿El trabajo exige movimientos repetitivos en las articulaciones de los hombros, codos, muñecas o manos?	X		
4	¿Algunas posturas son demasiado molestas? (torsiones, brazos elevados, brazos separados, flexión/extensión de las muñecas)	X		
5	¿El trabajo exige velocidad para cumplir con la meta de producción?	X		
6	¿Las mismas acciones se repiten mucho al realizar el trabajo?	X		
7	¿El trabajo exige realizar aplicación de fuerza de forma repetitiva con los brazos o con las muñecas?		X	
8	¿El trabajo con las manos es pesado: presión, agarre, golpe, coger con los dedos?		X	
9	¿Utiliza en el trabajo herramientas que vibran?		X	
10	¿ El trabajo no le deja tiempo para tomar descansos (pausas)?		X	

Fuente: (Ministerio de Protección Social de Colombia, 2008)

Anexo 4 Consentimiento informado

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a hombres y mujeres que trabajan en el área administrativa y que se les invita a participar en el trabajo de tesis: PREVALENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELETICAS DE MIEMBRO SUPERIOR EN EL AREA ADMINISTRATIVA DE UNA EMPRESA DE OPERACIONES RETAIL, Y PROPUESTA DE PLAN DE CONTROL

Información: Yo soy Ma. Alejandra Acosta Marín, trabajo como médico ocupacional y estoy realizando un estudio comparativo en las personas que trabajan en el área administrativa, respecto a lesiones musculo esqueléticas en miembros superiores. En este estudio se evaluará los riesgos del puesto laboral, relacionándolos con la presencia de afecciones en la salud acorde a la literatura actual, y efectuando una propuesta de plan de control a los factores.

Propósito: El desarrollo de este estudio busca establecer una relación entre los factores de riesgo y afecciones de salud en el área administrativa, cotejando la información ya publicada acerca del tema y generando un plan de control, para la realización del trabajo de tesis.

Tipo de Investigación: Esta investigación es de tipo casos y controles, con la evaluación de datos basados en:

- Encuesta adjunta.
- Valoración cualitativa y cuantitativa de factores de riesgo en puesto de trabajo.
- Análisis de documentos en el archivo médico de personas involucradas.

Selección de participantes: Estoy invitando a todos los adultos que desarrollan sus actividades en el área administrativa, con una estancia mayor a 1 año en la empresa.

Participación voluntaria: Su participación en este estudio es totalmente voluntaria y me autoriza en el análisis de los archivos médicos que le pertenecen con un fin netamente académico, sin publicación de sus datos en forma individual.

Procedimiento:

En este estudio su participación será a través de:

- Realización de encuesta y autorización de uso de dichos datos.
- Autorización de análisis de archivos médicos.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en este estudio como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico (Organización Mundial de la Salud, 2014)

Nombre del Participante _____

Firma del Participante _____

Fecha _____

Día/mes/año

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Anexo 5 Cuestionario de síntomas músculo esquelético de miembro superior

INFORMACIÓN GENERAL

Coloque la fecha de realización del cuestionario Día Mes Año

Marque el sexo Hombre Mujer

Coloque la fecha de nacimiento Día Mes Año

Señale la mano dominante Diestro Zurdo Ambidiestro

Cuál es su estatura _____ cm
Cuál es su peso _____ kg

ESTADO DE SALUD

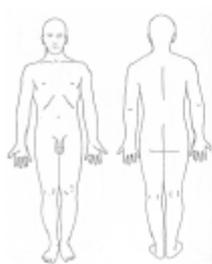
De acuerdo con el mapa de la extremidad superior (cuello, Hombros, codos, muñeca y manos) conteste las siguientes tres preguntas señalando si ha experimentado molestias o no en las áreas abajo mencionadas (Marque con una "x" sobre el sí o no, además de la región afectada)

Usted ha sentido molestias durante los últimos 7 DÍAS molestias (dolor, disconfort, adormecimiento) en:	Usted ha sentido molestias durante los últimos 12 MESES molestias (dolor, disconfort, adormecimiento) en:
1. Cuello: Si: <input type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/>	2. Cuello: Si: <input type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/>
3. Hombros: No: Si: En hombro derecho <input type="checkbox"/> En hombro izquierdo <input type="checkbox"/> En ambos hombros <input type="checkbox"/>	4. Hombros: No: Si: En hombro derecho <input type="checkbox"/> En hombro izquierdo <input type="checkbox"/> En ambos hombros <input type="checkbox"/>
5. Codos No: Si: En codo derecho <input type="checkbox"/> En codo izquierdo <input type="checkbox"/> En ambos codos <input type="checkbox"/>	6. Codos No: Si: En codo derecho <input type="checkbox"/> En codo izquierdo <input type="checkbox"/> En ambos codos <input type="checkbox"/>
7. Muñeca/manos No: Si: Ambas muñecas <input type="checkbox"/> Muñeca Izquierda <input type="checkbox"/> Muñeca derecha <input type="checkbox"/> Ambas manos <input type="checkbox"/> Mano izquierda <input type="checkbox"/> Mano derecha <input type="checkbox"/>	8. Muñeca/manos No: Si: Ambas muñecas <input type="checkbox"/> Muñeca Izquierda <input type="checkbox"/> Muñeca derecha <input type="checkbox"/> Ambas manos <input type="checkbox"/> Mano izquierda <input type="checkbox"/> Mano derecha <input type="checkbox"/>

* Cuestionario Musculoesquelético Nordico (NMQ) modificado.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Sombree la región de la extremidad superior donde presenta las molestias:



Marque la intensidad de la molestia según la regla siguiente:

- | | | | |
|---|----------------------|--|------------|
| 9. Cuello/Nuca
dolor intolerable | Ni Molestia ni dolor | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | Molestia o |
| 10. Hombro/brazo
dolor intolerable | Ni Molestia ni dolor | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | Molestia o |
| 11. Codo/antebrazo
dolor intolerable | Ni Molestia ni dolor | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | Molestia o |
| 12. Muñeca/mano
dolor intolerable | Ni Molestia ni dolor | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | Molestia o |
| 13. Dedos
dolor intolerable | Ni Molestia ni dolor | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 | Molestia o |

A continuación se explorarán las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo:

CARGAS

Al desempeñar su oficio:

14. Cuántas horas debe manejar objetos: Livianos Horas/día Pesados Horas/día
15. Qué pesos levanta usted en promedio diariamente:
De 1 a 4 Kg De 4 a 12 Kg De 13 a 25 Kg Más de 25 Kg
16. Los esfuerzos más frecuentes son: Halar Empujar Cargar Descargar Levantar
- Para esto cuenta con ayuda: Mecánica De otra persona Ninguna
17. Que trayecto tiene Usted que caminar para llevar la carga:
Menos de 1 metro De 1 a 3 metros Más de 3 metros

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

INTENSIDAD DE LOS ESFUERZOS

18. Considera Usted que durante su Jornada laboral debe realizar esfuerzos durante cuánto tiempo de la jornada diaria:

Nunca Menos de 2 horas al día De 2 a 4 horas al día Más de 4 horas al día

19. Cómo considera usted la intensidad de los esfuerzos físicos de su trabajo durante toda una jornada laboral? Marque el número que corresponda a su decisión de la escala gradual que va del esfuerzo Insoportable a ningún esfuerzo:

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 19 10

Ningún esfuerzo extremo Muy Ligero poco Fuerte Muy extremo Insoportable
 Ligero Ligero fuerte fuerte fuerte

POSTURA

20. Tiene Ud que permanecer más de la mitad de la jornada en alguna de las siguientes posiciones? Marque que porcentaje estima Ud para cada una:

De pie		Sentado		Inclinado adelante	
En cuclillas		Medio arrodillado		Caminando	
Girando tronco		Flexionando tronco			

MOVIMIENTOS REPETITIVOS

21. Realiza movimientos en:

Hombro que tengan una frecuencia de más de dos repeticiones por minuto	
Brazo y codo que tengan más de 10 repeticiones por minuto	
Antebrazo y muñeca que tengan más de 10 repeticiones por minuto	
Dedos que tengan más de 200 repeticiones por minuto	

VIBRACION

22. En su trabajo debe utilizar herramientas que vibren? Si Horas/día No

FRIO

23. En su trabajo debe estar expuesto a temperaturas bajas? Si Horas/día No

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

En caso de uso de computadores, continuar con la siguiente sección.

USO DE COMPUTADORES

24. Utiliza el computador por más de cuatro horas de trabajo diario? SI No

25. Utiliza el computador por más de 20 horas a la semana? SI No

Para iniciar este proceso, favor responda sinceramente el siguiente cuestionario marcando con una X la casilla si o no.

Situación	SI	NO
26. Cuando está sentado, realiza giros de la cabeza para tomar o dejar papeles, objetos o contestar el teléfono?		
27. Corresponde la altura de la mesa con la altura de su codo con el brazo flexionado en 90 grados?		
28. Corresponde la altura del teclado con la misma altura del ratón (mouse)?		
29. La altura de la pantalla, corresponde con el borde superior de las cejas?		
30. Utiliza la pantalla del computador en frente de usted?		
31. Tiene que leer documentos al tiempo que escribe en el teclado?		
32. Utiliza portapapeles?		
33. El teclado está ubicado frente a la pantalla del computador?		
34. Si su silla tiene apoya brazos, descansa los codos sobre ellos?		
35. Necesita utilizar el computador al tiempo que utiliza el teléfono?		
36. Cuando digita en el teclado, le quedan las manos dobladas hacia arriba?		
37. Cuando digita en el teclado, el borde de la mesa hace contacto con su muñeca?		

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Bibliografía

- Audrey Petit Le Manac'H, Y. R. (2011). Risk factors for de Quervain's disease in a French working population. *Sacndinavian Journal of Work, Environment and Health, Nordic Association of Occupational Safety and Health (NOROSH)*, 394-401.
- Carcelén, G. G. (2005). Análisis de las Neuropatías por presión de origen laboral en la región de Murcia durante el periodo de 2000-2002. *Medina del trabajo*, 13-21.
- Castillo M. Juan Alberto, R. C. (2009). El análisis multifactorial del trabajo estático y repetitivo. Estudio del trabajo en actividades de servicio. *Revista de Ciencias de la Salud. Bogotá*, 65-82.
- Castro, E. M. (2011). Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes músculo-esqueléticos en trabajadores de la Universidad de Antioquia. *Revista Educación física y deporte, n. 30-1*, 389-399.
- Comisión Europea de empleo, asuntos sociales e igualdad de oportunidades. (2010). *Health and safety at work in Europe*. Luxemburgo: Unión Europea.
- Confederación regional de organizaciones empresariales en Murcia. (10 de Octubre de 2013). *Prevención de riesgos ergonómicos*. Recuperado el 1 de Mayo de 2014, de CROEM: <http://www.croem.es/prevergo/cd.html>
- Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2011). *Reglamento general del seguro de riesgos de trabajo*. . Quito: Instituto Ecuatoriano de riesgos de trabajo.
- Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud- Comisión Salud Publica. (2000). *Protocolo de vigilancia sanitaria específica. Movimientos repetitivos de miembro superior*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo de Navarra.
- da Costa Bruno R, R. V. (2008). Stretching to reduce work-related musculoskeletal disorders: a systematic review. *Journal of rehabilitation medicine*, 321-328.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Fernández, M. F. (2014). *Riesgos de trastornos musculoesqueléticos en la población laboral española*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

García Manuel, S. A. (2013). Análisis de métodos de valoración postural en las herramientas de simulación virtual para la ingeniería de fabricación. *Dyna. Universidad Nacional de Colombia*, 5-15.

Hugo, L. P. (2004). Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo esqueléticos. *Mapfre medicina vol 15*, 212-221.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (18 de 05 de 2014). *Informe de rendición de cuentas 2014*. Obtenido de Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: <http://www.iess.gob.ec/es/rendicion-de-cuentas-20141>

Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (1996). *Evaluación de riesgos laborales*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Instituto nacional de higiene y seguridad en el trabajo. (2003). *NTP 629: Movimientos repetitivos: métodos de evaluación Método OCRA: actualización*. Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España.

Instituto nacional de higiene y seguridad en el trabajo. (2011). *NTP 916 El descanso en el trabajo (I): pausas*. Madrid: Centro nacional de condiciones de trabajo.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. (2001). *NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA*. Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. (2001). *NTP 602 El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales de España.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Instituto nacional de seguridad e higiene del trabajo. (2004). *NTP 658 Los trastornos músculo-esqueléticos de las mujeres (II): recomendaciones preventivas*. Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España.

Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. (2004). *NTP 657: Los trastornos músculo-esqueléticos de las mujeres (I): exposición y efectos diferenciales*. Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (25 de Mayo de 2015). Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales. Epicondilitis. DDC-TME-04. *Catalogo*. Madrid, Madrid, España: Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (25 de Mayo de 2015). Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales. Síndrome de Túnel Carpiano. DDC-TME-07. *Catalogo*. Madrid, Madrid, España: Ministerio de empleo y seguridad social.

Jonas Minet Kinge, A. K. (2015). Musculoskeletal disorders in Norway: prevalence of chronicity and use of primary and specialist health care services. *BMC Musculoskeletal Disorders*, Publicado Online.

Llaneza, A. F. (2008). Ergonomía de concepción: diseño de puestos y espacios de trabajo. En L. A. Javier, *Ergonomía y Psicología Aplicada. Manual para la formación del especialista* (págs. 178-217). Valladolid: Lex Nova S. A.

Lynn McAtamney, E. N. (1993). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 91-99.

Martín, C. E. (2005). Análisis de las neuropatías por presión de origen laboral en la región de Murcia durante el periodo de 2000-2002. *Medicina de Trabajo*, 13-21.

Ministerio de Protección Social Colombiano. (2007). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) Relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain)*. Bogota: Imprenta nacional de Colombia.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Ministerio de Protección Social de Colombia. (2008). *Guía técnica de sistema de vigilancia epidemiológica en prevención de desordenes musculoesqueléticos en trabajadores en Colombia*. BOGOTÁ: Ministerio Protección Social.

National Safety Council. (2002). *Accredited Standards Committee Z365, Management of work related musculoskeletal disorders*. Washington, DC: The National Safety Council.

NIOSH. (1997). *Musculoskeletal disorders and workplace factors. A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back*. Cincinnati: National Institute for Occupational Safety and Health .

Nur Turhan, C. A. (2008). Ergonomic risk factors for cumulative trauma disorders in VDU Operators. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, 417-422.

Organización Mundial de la Salud. (5 de Enero de 2014). *Universidad de Chile*. Obtenido de Formatos para documentos de Consentimiento Informado elaborados por la OMS: <http://www.uchile.cl/portal/investigacion/centro-interdisciplinario-de-estudios-en-bioetica/documentos/75657/documentos-de-consentimiento-informado-elaborados-por-la-oms>

Parra Fernando Esteban, P. L. (2007). Síndrome del túnel carpiano. *Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina*. No 173, 10-13.

Ruiz M. Alvaro, M. Z. (2004). Epidemiología clínica. Investigación clínica Aplicada. En M. Z. Ruiz M. Alvaro, *Epidemiología clínica. Investigación clínica Aplicada* (págs. Cap 15 265-278). Bogotá: Medica Internacional.

Servicio de prevención de riesgos laborales. (2006). *Prevención de Riesgos en Trabajos de Oficina*. Logroño: Universidad de La Rioja.

Shahla M Eltayeb, J. B. (2008). Complaints of the arm, neck and shoulder among computer offices workers in Sudan: a prevalence study with validation of an Arabic risk factors questionnaire. *Environmental Health vol.7 no. 33*, 1-11.

Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas de miembro superior en el área administrativa y propuesta de control

Universidad Francisco de Paula Santander de Ocaña. (2013). *Programa de pausas activas y de bienestar ocupacional de los empleados*. Ocaña: Universidad Francisco de Paula Santander de Ocaña.

Universidad Politecnica de Valencia. (3 de 6 de 2006). *Ergonautas: RULA (Rapid Upper Limb Assessment)*. Obtenido de RULA (Rapid Upper Limb Assessment): http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/RULA_online.php

Universidad Politecnica de Valencia. (25 de Mayo de 2015). *Ergonautas* . Obtenido de REBA (Rapid Entire Body Assessment). Fundamentos del método: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Universidad Politecnica de Valencia. (25 de Mayo de 2015). *Factores de riesgo relacionados con los trastorno músculo esqueléticos*. Obtenido de Ergonautas: http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/tme/TME_Clasificacion.htm

Vargas Porras, P. O. (2013). Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: caracterización demográfica y ocupacional. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2001- 2009. *Enfermería Global. Revista electronica trimestral de enfermería*. , 119-133.

Vernaza Pinzón Paola, S.-T. C. (2005). Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. *Revista de salud pública*, 317-326.