

**DETECCION DE LAS CONDICIONES DE RIESGO OSTEOMUSCULAR PARA
MIEMBROS SUPERIORES EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA DE
CONFECCIÓN LACRISTEX S.A.S DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN EN EL
AÑO 2016**

**HERNÁN DANILO GAVIRIA URAN
LAURA PALACIO YEPES
LIZETH YURANY PÉREZ JARAMILLO**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA FISIOTERAPIA
MEDELLÍN 2016**

**DETECCION DE LAS CONDICIONES DE RIESGO OSTEOMUSCULAR PARA
MIEMBROS SUPERIORES EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA DE
CONFECCIÓN LACRISTEX S.A.S DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN EN EL
AÑO 2016**

**HERNÁN DANILO GAVIRIA URAN
LAURA PALACIO YEPES
LIZETH YURANY PÉREZ JARAMILLO**

Trabajo de grado para optar por el título de fisioterapeuta

**Asesor: MARÍA ALEJANDRA FERNÁNDEZ POLO
MSc. En Neurorehabilitación
Esp. En salud ocupacional**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA FISIOTERAPIA
MEDELLÍN 2016**

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo al creador por habernos dado la vida y energías con la posibilidad de llegar hasta este punto, y lograr nuestros sueños.

A nuestros padres que en todo momento coadyuvaron alentándonos día a día con nuestras tareas y compromisos.

Los docentes quienes con su exigencia, nos volvieron seres más responsables con nuestros deberes.

A la empresa LacrisTex S.A.S que nos permitió desarrollar el trabajo dentro de sus instalaciones y nos facilitó el personal para ser evaluado, y ampliar nuestros conocimientos.

A nuestra asesora quien en todo momento estuvo pendiente del cómo, cuándo y dónde debería hacerse el trabajo para que resultara de alta calidad.

A nuestro grupo de trabajo donde pasó a pasó llevamos a cabo este gran logro.

A todos ellos, un MIL GRACIAS por haberlo logrado

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Medellín, 17 de Noviembre de 2016

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA.....	10
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.2. OPERACIONALIZACIÓN DE CATEGORÍAS DE ANÁLISIS VARIABLES Y/O HIPÓTESIS	12
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3. JUSTIFICACIÓN	16
CAPITULO 2. MARCO METODOLÓGICO.....	17
4. MARCO METODOLÓGICO.....	17
4.1. TIPO DE ESTUDIO	17
4.2. MÉTODO	17
4.3. ENFOQUE	18
4.4. DISEÑO	18
4.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	18
4.5.1. Criterios de tipificación de la población	18
4.5.2. Muestra.....	19
4.6. FUENTES DE INFORMACIÓN	19
4.6.1. Fuentes de información primarias.....	19
4.6.2. Fuentes de información secundarias.....	20
4.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	20
4.7.1. Identificación de peligros, evolución y valoración de riesgos.....	20
4.7.1.1. Identificación de Peligros para la Seguridad y Salud en el Trabajo.....	20
4.7.1.2. Análisis y evaluación del Riesgo	21
CAPITULO 3. MARCO REFERENCIAL	21
5. MARCO REFERENCIAL	21
5.1. MARCO CONCEPTUAL	21

5.2. MARCO HISTÓRICO	29
5.2.1. LACRISTEX S.A.S.....	29
HISTORIA.....	29
5.3. MARCO CONTEXTUAL	30
MISION.....	30
VISION	30
VALORES	31
5.4. MARCO LEGAL.....	31
5.5 MARCO TEORICO.....	34
CAPITULO 4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DISCUSIÓN	44
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	44
6.1. Perfil socio-demográfico de las empleadas del área de confección de la empresa LacrisTex S.A.S. en el año 2016.....	44
6.2. Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos	46
6.2.1. Nivel de riesgo al que se encuentra expuestas las trabajadoras de la empresa de confección LacrisTex S.A.S. a través de la matriz de riesgos 4x4	46
6.2.2. Proceso operativo	47
6.3. Indicadores de proceso y resultado que permita realizar seguimiento a las intervenciones de las trabajadoras de la empresa de confección LacrisTex S.A.S.	48
6.3.1. Indicadores de proceso	48
6.3.2. Indicadores de resultado.....	51
6.4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	55
CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
7. RECOMENDACIONES	57
8. CONCLUSION.....	57
CAPITULO 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ANEXOS.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	58
ANEXOS.....	65

RESUMEN

La empresa LacrisTex S.A.S, empresa enfocada a la prestación de servicios de maquila para la confección de ropa íntima femenina, fue tomada para este trabajo con el propósito de diseñar un programa de vigilancia epidemiológica para prevenir desordenes musculoesqueléticos de miembro superior en las trabajadoras del área de confección de la empresa. Para tal fin se analizó el riesgo ergonómico aplicando la matriz 4x4 proporcionada por la ARL SURA. Se encontró que el nivel de riesgo biomecánico/ergonómico se obtuvo en las posturas prolongadas presentaron un nivel de riesgo bajo, mientras que los movimientos repetitivos arrojaron un nivel de riesgo medio; sin embargo, la matriz arrojó que posibilidad de que ocurra un evento no deseado y pueda producir consecuencias para la salud de trabajadoras. Finalmente, con este estudio se concluyó que presenta una baja probabilidad de riesgo para desordenes musculoesqueléticos de extremidad superior, sin embargo es importante la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica.

Palabras claves: Sistema de vigilancia epidemiológica, Desordenes musculoesqueléticos, industria de la confección.

ABSTRACT

The company LacrisTex SAS, a company focused on the provision of maquila services for women's underwear, was taken to this work with the purpose of designing an epidemiological surveillance program to prevent upper limb musculoskeletal disorders among women workers in the area. Confection of the company. For this purpose the ergonomic risk was analyzed by applying the 4x4 matrix provided by the SURA ARL. It was found that the level of biomechanical / ergonomic risk was obtained in the prolonged postures presented a low level of risk, while the repetitive movements showed a medium level of risk; However, the matrix shows that the possibility of an undesired event occurring and can produce consequences for the health of workers. Finally, with this study it was concluded that it presents a low probability of risk for musculoskeletal disorders of the upper extremity, however, it is important to implement an epidemiological surveillance system.

Key words: Epidemiological surveillance program, Musculoskeletal disorders, clothing industry.

INTRODUCCIÓN

El sector de la confección es una industria tradicional principalmente en Antioquia con más de 100 años de experiencia, su capital Medellín representa el 38% de la producción textil, en esta existen grandes y pequeñas empresas dedicadas a esta labor, no es desconocimiento que este tipo de labores las cuales por el tipo de jornada requieren posiciones prolongadas o movimientos repetitivos generan desordenes musculoesqueléticos relacionados con el trabajo los cuales son pueden ser potencialmente incapacitantes pero aun así, pueden ser prevenibles, estos comprenden un amplio número de desórdenes específicos que incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares.

Un sistema de vigilancia epidemiológica es una herramienta esencial para las empresas ya permiten la recolección de información su posterior análisis y el seguimiento de indicadores que permitan medir el impacto de este de, es así como de acuerdo a la normatividad del país todas las empresas tienen la obligación de identificar los riesgos a los que se encuentran expuestos sus colaboradores, pues esto permite a la empresa crear estrategias y procedimientos para motivar y capacitar a los empleados y de esta forma prevenir efectos negativos sobre la salud de los mismos.

La empresa LacrisTex S.A.S, empresa enfocada a la prestación de servicios de maquila para la confección de ropa íntima femenina, fue tomada para este trabajo con la finalidad de conocer el riesgo de sus trabajadores de padecer desordenes musculoesqueléticos de miembro superior teniendo en cuenta las posturas prolongadas y movimientos repetitivos y precisos inherentes a la labor con la finalidad de que se puedan tomar las medidas pertinentes ya que la

empresa hasta el momento no cuenta con un programa de vigilancia epidemiológica.

CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) constituyen un problema de salud importante para las personas que las padecen, las empresas donde laboran, los sistemas de salud y los sistemas de asistencia social en todo el mundo (Vos et al., 2012). Estos comprenden una amplia gama de trastornos que afectan a las articulaciones, huesos, músculos y tejidos blandos y se consideran como la causa más común de dolor severo a largo plazo y de limitación física (Woolf & Pfleger, 2003).

La prevalencia mundial de los DME's es alta, tal es el caso de Noruega que reporta prevalencias entre 23 y 80 % (Hagen, Linde, Heuch, Stovner, & Zwart, 2011)(Ihlebaek, Brage, Natvig, & Bruusgaard, 2010). En Estados Unidos para el año 2005 se reportó una prevalencia de 48,3% (Summers, Jinnett, & Bevan, 2015). Colombia no es ajena a la problemática, en el país se han realizado varios estudios que relacionan estos desórdenes con el ámbito laboral. Según la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo, en el año 2004 las afecciones laborales más frecuentes fueron: lumbago 27%, síndrome de túnel del carpo 13%, trastorno de disco intervertebral 12% y síndrome manguito rotador 6%. Estas patologías representaron el 69% de todas las patologías diagnosticadas (Ministerio de la Protección Social, 2006b). En un estudio realizado en una pasteurizadora en Nemocón- Cundinamarca, se encontrando una prevalencia en alteraciones de miembro superior del 60 (Nidia, Ángel, Alberto, & Carrillo, 2010), otro estudio realizado con trabajadores de una

industria textil en Cota Cundinamarca en el 2012 encontró que el 68,1% de la población estudiada presentó dolor lumbar, hombro doloroso 28,7%, epicondilitis es del 18,1% y Síndrome de Túnel del carpo en el 17%. Se presentaron en el 72% una lesión osteomuscular y en un 22% dos lesiones (Ernesto, Guisa, Rueda, Rafael, & Cuevas, n.d.). Soportando lo anterior la Organización Mundial de la Salud (OMS) precisa que los DME´s hacen parte de un grupo de condiciones relacionadas con el trabajo, porque ellas pueden ser causadas tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales (Ministerio de la Protección Social, 2006b). Aunque los estudios anteriores demuestran la importancia de la implementación de programas de vigilancia epidemiológica, siguen siendo escasos las investigaciones de este tipo en el país. El departamento antioqueño no es ajeno a esta problemática y carece de estudios que involucren a la industria textil. En este punto es importante resaltar que Antioquia cuenta con aproximadamente 12.000 empresas dedicadas al sector textil y de confección, lo que equivale al 28,83% de la producción textil/confección del país, Medellín representa el 35% de esta producción. El departamento es también el primero en exportar de este tipo de productos con el 48% del total de la cifra nacional (Legiscomex, 2015). Enmarcado el papel que tiene el departamento en la industria textil, es importante que estas empresas cuenten con programas de vigilancia epidemiológica, con el fin de prevenir los desórdenes musculoesqueléticos derivados de la ocupación, de lo contrario, se podría ver afectada la calidad de vida de los trabajadores que padecen estas dolencias y como consecuencia se presentaría ausentismo laboral, esto representa un aumento en la carga de trabajo en los demás, sobrecostos directos e indirectos para la empresa, disminución de ingresos económicos para el trabajador, entre otros (Sánchez, 2015). Por lo anterior, el presente estudio pretende Diseñar un programa de vigilancia epidemiológica para prevenir desordenes musculoesqueléticos de miembro superior en trabajadoras de la empresa de confección LacrisTex S.A.S de la Ciudad de Medellín en el año 2016, con el fin de proporcionar herramientas a la empresa que permita conservar la salud de sus empleadas,

teniendo en cuenta que en esta población hay madres solteras y cabeza de hogar cuya única fuente de ingreso depende de esta labor.

Adicionalmente, impactar de manera positiva los indicadores de productividad de la empresa, contribuyendo a su sostenimiento y posterior crecimiento.

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las condiciones de riesgo osteomuscular que presentan las empleadas del área de confección de la empresa LacrisTex S.A.S que permiten el diseño de un programa de vigilancia epidemiológica para prevenir desordenes musculoesqueléticos de miembro superior?

1.2. OPERACIONALIZACIÓN DE CATEGORÍAS DE ANÁLISIS VARIABLES Y/O HIPÓTESIS

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición de la variable	Naturaleza	Escala de medición	Número de categorías	Dimensión	Definición de la dimensión	Unidad de medida
Edad	Años cumplidos del individuo desde su nacimiento	cuantitativa	Intervalos				No Aplica
Sexo	Condición orgánica que distingue a hombres de mujeres	Cualitativa	Nominal	Dicotómica	Femenino	Poseer cromosomas sexuales XX	No Aplica
					Masculino	Poseer cromosomas sexuales XY	

Continuación tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición de la variable	Naturaleza	Escala de medición	Número de categorías	Dimensión	Definición de la dimensión	Unidad de medida
Estado civil	Situación en la que se encuentra o no una persona en relación a otra y con quien se crean lazos jurídicamente reconocidos	cualitativa	Nominal	Politémica	Soltero	Persona que no ha contraído matrimonio	No Aplica
					Casado	Persona que celebró matrimonio ante las autoridades legalmente establecidas	
					Viudo	Persona que ha disuelto el matrimonio por sentencia judicial	
					Divorciado	Persona que perdió el cónyuge por fallecimiento	
					Unión libre	Persona que convive con su pareja sin celebración de matrimonio	
					Separado	Persona que ha disuelto el matrimonio sin sentencia judicial	

Número de hijos	Total de hijos vivos que tiene la madre hasta el momento	Cuantitativa	De razón				No Aplica
-----------------	--	--------------	----------	--	--	--	-----------

Continuación tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición de la variable	Naturaleza	Escala de medición	N° de categorías	Dimensión	Definición de la dimensión	Unidad de medida
Estado civil	Situación en la que se encuentra o no una persona en relación a otra y con quien se crean lazos jurídicamente reconocidos	cualitativa	Nominal	Politómica	Soltero	Persona que no ha contraído matrimonio	No Aplica
					Casado	Persona que celebró matrimonio ante las autoridades legalmente establecidas	
					Viudo	Persona que ha disuelto el matrimonio por sentencia judicial	
					Divorciado	Persona que perdió el cónyuge por fallecimiento	
Nivel de riesgo	Grado de posibilidad de que ocurra un evento no deseado y pueda producir consecuencias	Cualitativa	Ordinal	Politómica	Bajo	Es imposible la materialización del riesgo, nunca se ha expresado	No Aplica
					Medio	Es posible la materialización del riesgo, ya se ha expresado	

					Alto	Completamente probable, no sería extraña la materialización del riesgo
					Muy alto	Es inminente la materialización del riesgo

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar el riesgo osteomuscular para prevenir desordenes musculoesqueléticos de miembro superior en trabajadoras de la empresa de confección LacrisTex S.A.S de la Ciudad de Medellín en el año 2016.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir el perfil socio-demográfico de las trabajadoras de la empresa de confección LacrisTex S.A.S.
- Caracterizar el nivel de riesgo al que se encuentra expuestos los colaboradores a través de la matriz de riesgos 4x4.
- Diseñar indicadores de proceso y resultado que permita realizar seguimiento a las intervenciones.

3. JUSTIFICACIÓN

La empresa LacrisTex S.A.S se enfoca en la prestación de servicios de maquila para la confección de ropa íntima femenina con altos estándares de calidad. En el área de confección cuenta con 13 empleadas, teniendo en cuenta su labor y partiendo que toda función derivada del trabajo supone riesgos para la salud debido a la presencia de factores físicos, químicos, biológicos, biomecánicos y psicosociales, causantes de accidentes o enfermedades, fue necesario identificar situaciones de riesgo ergonómico de las colaboradoras que se encuentran en dicha área ya que pueden constituirse como factores de riesgo que representen efectos adversos para la salud y que desencadenan enfermedades ocupacionales las cuales pueden afectar funcional o bioquímicamente al organismo. Con el fin de evitar este tipo de situaciones, la empresa LacrisTex S.A.S consideró pertinente diseñar un programa de vigilancia epidemiológica para prevenir desórdenes musculoesqueléticos de miembro superior en sus trabajadoras, teniendo en cuenta que sus jornadas laborales son de 10 horas diarias y que gran parte de este tiempo realizan actividades repetitivas. De otro lado, consideró necesario este programa ya que a la fecha en la empresa nunca se han formulado estrategias para la identificación, evaluación, prevención y control del riesgo de padecer DME derivados del trabajo. Además, actualmente LacrisTex S.A.S cuenta con los recursos financieros, humanos y materiales que le permiten desarrollarlo para definir políticas que tengan como objetivo proteger al empleado.

De otro lado, este tipo de investigaciones son necesarias ya que en Colombia y en el departamento de Antioquia son escasos o no publicados los estudios de este tipo realizados en la industria textil, específicamente en el área de confección, por lo que estos resultados serán un punto de partida para obtener cifras epidemiológicas que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de las personas que se desempeñan en esta área.

Los resultados obtenidos son de gran importancia ya que permiten tomar acciones correctivas y en una segunda fase del estudio, intervenir el factor de peligro de tal forma que se disminuya el nivel de riesgo que puede alterar la salud de las empleadas de LacrisTex S.A.S, en el proceso de confección de prendas íntimas, de igual forma es importante para demostrar existen problemas relacionados con las condiciones de trabajo s y que se puede mejorar la calidad de vida de las personas expuestas.

CAPITULO 2. MARCO METODOLÓGICO

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1. TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio de esta investigación fue descriptivo ya que se definieron, clasificaron y caracterizaron las variables estudiadas a partir del objeto de estudio.

4.2. MÉTODO

El método utilizado fue observacional sin intervención puesto que se registraron el comportamiento de las variables en estudio sin manipularlas ni controlarlas.

4.3. ENFOQUE

El enfoque fue cuantitativo ya que se recopilaron y analizan datos cuantitativos sobre variables del estudio.

4.4. DISEÑO

Continuamente en el proceso de recolección de información se utilizó la base de datos de la entidad. Se realizó un censo estadístico, en el cual se toma a toda la población trabajadora en el área de confección (15 operarias), como personal objeto de estudio. De igual forma en el proceso con el fin de realizar continuamente la evaluación del riesgo para las actividades detectadas, en el cual se empleó la metodología establecida por la ARL SURA matriz 4X4 de Identificación Peligros, Evaluación y Valoración de los Riesgos.

4.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.5.1. Criterios de tipificación de la población

La empresa LacrisTex S.A.S cuenta con 22 empleados, cada uno desempeña labores diversas, desde administrativas como operacionales en el área de confección.

4.5.2. Muestra

Al seleccionar la muestra se empleó el método de muestreo no probabilístico intencional, ya que el objeto de estudio eran aquellas trabajadoras del área de confección, las cuales se consideró presentaban los factores de riesgo para DME. De otro lado, por tratarse de una empresa pequeña, se tuvo a las 15 empleadas que se desempeñan como operarias en dicha área.

4.6. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la realización de este trabajo se hizo una revisión de literatura científica desde el mes de mayo al mes de agosto de 2016 en libros y bases de datos en idioma español e inglés.

4.6.1. Fuentes de información primarias

Se realizó la revisión y análisis de libros y artículos científicos en bases de datos que hacen referencia a la labor de la confección, uso de máquinas de coser, riesgo ergonómico y demás literatura referente al tema, así como documentos de la empresa.

Bases de datos:

- Ebscohost
- Pubmed
- Google académico
- Proquest

Otros:

- Enciclopedia de seguridad y salud en el trabajo
- Ministerio de la protección social
- Ministerio del trabajo

4.6.2. Fuentes de información secundarias

Se utilizaron las páginas de internet como fuentes secundarias que facilitaron el desarrollo de esta investigación a la vez que permiten la realización de comparaciones de los resultados de nuestra investigación con los datos obtenidas por otras investigaciones.

4.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

4.7.1. Identificación de peligros, evolución y valoración de riesgos

La metodología establecida por la ARL SURA permite realizar un proceso sistemático de identificación de peligros, su estimación y valoración de los riesgos propios de la organización, además de proponer controles generales y específicos al riesgo, de acuerdo con su aceptabilidad.

La ejecución de la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos contempla los siguientes pasos:

4.7.1.1. Identificación de Peligros para la Seguridad y Salud en el Trabajo

Para el proceso de identificación de los peligros se realiza un levantamiento previo de la información, en el cual se pueda conocer lo siguiente:

- Materias primas o insumos utilizados
- El inventario de las áreas y lugares
- Equipos principales y auxiliares
- Procesos
- Actividades rutinarias y no rutinarias
- Tareas
- Personal en riesgo y tiempo de exposición
- Personal más vulnerable (personal nuevo, con recomendaciones o restricciones)
- Efectos posibles y daño potencial

4.7.1.2. Análisis y evaluación del Riesgo

Para el análisis y evaluación del riesgo se tomó una matriz 4 X 4 de estimación de la probabilidad por consecuencia de los peligros identificados, la cual para calcular la probabilidad y la consecuencia se emplean tablas que ayudan con su selección de clasificación respectivamente y la valoración clasificará el riesgo según lo indicado en la matriz.

CAPITULO 3. MARCO REFERENCIAL

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. MARCO CONCEPTUAL

Carga física: Es la cuantificación de la diferencia entre las exigencias del trabajo y el costo físico del mismo (fatiga). Se mide a partir de indicadores

fisiológicos y se puede manifestar a corto plazo como un accidente de trabajo o se manifiesta a largo plazo como efectos sobre la salud (enfermedad profesional). La evaluación de la carga física de trabajo incluye la postura, los movimientos repetitivos y la aplicación de fuerzas (Gutierrez, 2011).

Carga física de trabajo: Se entiende por carga física de trabajo como "el conjunto de requerimientos físicos a los que el trabajador se ve sometido a lo largo de la jornada laboral", abarcando entonces las posturas de trabajo, los movimientos repetitivos y la realización de esfuerzos asociados a la manipulación manual de cargas (Strauss, 2011)

Desordenes musculoesqueléticos (DME): son entidades comunes y potencialmente incapacitantes, que comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas que incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares (Ministerio de la Protección Social, 2006a).

Enfermedad: Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2007)

Enfermedad profesional: Estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar (Ministerio de la Protección Social, 2009). para ser considerada una enfermedad profesional debe existir una

relación causal entre el quehacer laboral y la patología que provoca la invalidez o la muerte(Laboral, 2014)

Enfermedad de Quervain (tenosinovitis estenosante de Quervain): según la definición del CIE 10 es la tenosinovitis estenosante del primer compartimiento dorsal de la muñeca. El primer compartimiento dorsal incluye los tendones del Abductor Pollicis Longus (APL) y el Extensor Pollicis Brevis (EPB) (Ministerio de la Protección Social, 2006b).

Epicondilitis Lateral (CIE 10 M771): corresponde a una lesión tendino perióstica de la inserción del tendón común de los músculos extensor radial cortó del carpo (ERCC) y del extensor común de los dedos (ECD) (Ministerio de la Protección Social, 2006b).

Epicondilitis Medial (CIE 10 M770): se ubica en el epicóndilo medio de los tendones correspondiente a los músculos flexores del puño, de los dedos y pronadores en su sitio de inserción en la cara interna distal del humero (Ministerio de la Protección Social, 2006b).

Ergonomía: Etiológicamente la ergonomía proviene del griego “nomos” que significa norma, y “ergo” que significa trabajo. Podría proponerse que la ergonomía debería desarrollar “normas” (Organización Internacional del Trabajo, 2001). Ergonomía significa literalmente el estudio o la medida del trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 2001).

Factor de riesgo: De acuerdo a la OMS un factor de riesgo es cualquier rasgo, característico o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión, a nivel laboral se considera como las condiciones del ambiente, instrumentos, materiales, la tarea o la organización del trabajo que encierra un daño potencial en la salud de los trabajadores o un efecto negativo en la empresa (Gutiérrez, 2011).

Indicador: la OIT lo define como una comparación entre dos o más tipos de datos que sirve para elaborar una medida cuantitativa o una observación cualitativa. Esta comparación arroja un valor, una magnitud o un criterio, que tiene significado para quien lo analiza (Oficina Internacional del trabajo, 2011).

Maquila: la industria de la maquila consiste en la confección o ensamble de productos o piezas elaboradas e importadas.

Movimientos repetitivos: Son un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga osteomuscular, sobrecarga, dolor y por ultimo lesión (Comisión de salud pública, 2000)

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de éstos (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2007)

Peligro biomecánico: Anteriormente considerados como factores de riesgo ergonómico, definidos como todos aquellos factores inherentes al proceso o

tarea que incluyan aspectos organizacionales, de la interacción del hombre-medio ambiente-condiciones de trabajo y productividad que tienen repercusión en: carga física, la carga estática, la postura, la carga dinámica y el diseño del puesto de trabajo (Strauss, 2011b).

Postura forzada: Definidas como posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición de confort para pasar a una posición forzada las cuales sobrecargan los músculos, tendones y articulaciones (Guachetá et al., 2015; Secretaria de salud laboral de Castilla y León, 2008) .

Probabilidad: Grado de posibilidad de que ocurra un evento no deseado y pueda producir consecuencias(ICONTEC, 2012).

Riesgo: La Norma OHSAS 18001 de 2007 define riesgo como la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligrosa y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o exposición. Mientras que la guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional define el riesgo como la probabilidad de ocurrencia de un evento de características negativas (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2007).

De acuerdo a el Decreto 1072 de 2015, es la Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos”.

Seguridad y salud en el trabajo: De acuerdo al ministerio de trabajo de Colombia La Seguridad y Salud en el Trabajo -SST es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores (Ministerio del Trabajo Colombia, 2015) Esta “tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores” (Ministerio del Trabajo Colombia, 2015).

Síndrome del túnel del carpo: El Síndrome del túnel del carpo se produce por un aumento de presión sobre el nervio mediano a nivel de la muñeca. Lo cual genera estasis venosa y aumento en la permeabilidad vascular lo cual es seguido por un edema y fibrosis del nervio continuando así con la degeneración de la vaina de mielina hasta presentar una interrupción de la conducción nerviosa (Almejo, 2014).

Síndrome del canal de Guyon: Es un síndrome neurológico producido por atrapamiento o compresión del nervio cubital al su paso por el canal de guyón, este es poco frecuente y puede manifestarse dependiendo de la lesión, a nivel laboral se produce principalmente como consecuencia de movimientos repetidos de flexión y extensión de muñeca por traumatismo repetitivos o presión sostenida de la eminencia hipotenar (Riihimäki, 2012).

Síndrome del canal radial: Breglia, en su estudio afirma que El síndrome del canal radial es un cuadro que se debe al atrapamiento intermitente del nervio interóseo posterior entre la masa superficial y profunda del músculo supinador corto y estructuras adyacentes, como vasos y fascias y se manifiesta con dolor que aumenta con el uso (Breglia, Fracalossi, & Destailats, 2015).

Síndrome vibración mano – brazo: Cuando un objeto que vibra entra en contacto con el cuerpo humano, le transmite la energía generada por la vibración. Esta energía es absorbida por el cuerpo y puede producir diversos efectos (no necesariamente perjudiciales) que dependen de las características de la vibración (35). Este síndrome que se manifiesta normalmente en la zona de contacto con la fuente de vibración, pero también puede existir una transmisión importante al resto del cuerpo. El efecto más frecuente es el Síndrome de Reynaud, de origen profesional, o dedo blanco inducido por vibraciones, que tiene su origen en alteraciones vasculares (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2012).

Tendinitis: Es la inflamación, irritación o hinchazón de un tendón como resultado de una lesión, uso excesivo de la estructura o por envejecimiento del tendón, cualquier acción prolongada que ponga en tensión prolongada los músculos de una zona determinada, en contacto de una superficie dura o sometido a vibraciones puede causar Tendinitis en los tendones de esa zona muscular (Secretaría de salud laboral de Castilla y León, 2008).

Tendinitis Bicipital: Se produce al sufrir la articulación un abuso en un espacio muy limitado entre el acromion, el ligamento acromio-coracoideo y la parte superior del humero (Aguilar, 2005), de acuerdo al (CIE 10 M752) se presenta como dolor localizado en la parte anterior del hombro y puede irradiarse a lo largo del tendón bicipital dentro del antebrazo, con frecuencia ocurre concomitantemente con síndrome de pinzamiento o ruptura del manguito rotador (Ministerio de la Protección Social, 2006a).

Tendinitis del manguito Rotador: Según el CIE 10 con código (CIE 10 -M75) representa un conjunto de patologías agudas y crónicas que afectan el tendón o sus cuatro componentes (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular) o a cada uno de ellos de forma aislada (Ministerio de la Protección Social, 2006a) pueden ser desde asintomáticas hasta producir dolor con la abducción y la flexión, acompañadas de distintos grados de limitación del movimiento (Morales, Cubero, Mateo, & Villamil, 2012). La tendinitis crónica del manguito rotador puede relacionarse con la sobrecarga del hombro, la inestabilidad articular y la degeneración del manguito con la edad (Morales et al., 2012).

Tendinitis del supraespinoso: produce dolor progresivo con el movimiento o tras una sobrecarga, además de presencia de dolor nocturno, la persona experimenta limitación o debilidad para el movimiento, a su exploración es típico la presencia de dolor a realizar movimientos de abducción del hombro entre 70° y 120° y el dolor aumenta al volver a la posición neutra (Morales et al., 2012).

Tenosinovitis: Cuando se realizan movimientos repetidos de flexo-extensión, el líquido sinovial que segrega la vaina del tendón se torna insuficiente, produciendo una fricción del tendón dentro de su funda así el deslizamiento se realiza de forma cada vez más forzado, la repetición de estos movimientos puede provocar inflamación de otros tejidos, haciendo crónica la situación e impidiendo finalmente el movimiento (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2012).

Vigilancia epidemiológica: Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo: Comprende la recopilación, el análisis,

la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. (Ministerio del Trabajo Colombia, 2015).

5.2. MARCO HISTÓRICO

5.2.1. LACRISTEX S.A.S

HISTORIA

La empresa LacrisTex S.A.S nace el 5 de septiembre del 2013 creada por la modelo y comunicadora social Cristina Montoya enfocada a la prestación de servicios de maquia para la confección de ropa íntima femenina con altos estándares de calidad, teniendo en cuenta la prestación de un servicio oportuno y confiable en cada entrega, comprometida con la calidad, innovación y responsabilidad.

Su primera sede se encontraba ubicada en el Barrio Guayabal, por mejoras empresariales y ubicación cambian su sede al Barrio Belén Rosales.

El 5 de Septiembre Del 2014 se crea la marca propia de LacrisTex S.A.S llamada Iluminada, una marca inspirada en la ropa interior europea, deseando destacar las características románticas y sensuales de la mujer, con su tienda ubicada en el Barrio Belén Rosales conocido por la alta venta de ropa íntima femenina. Cristina Montoya decide por motivos personales vender su empresa y

llega a manos de Luz Marina Jiménez, Diego Ortega Y Diana Mejía el 17 de Julio del 2015, impulsando la empresa dándole un enfoque más internacional y con carácter humano, dándole al empleado mayor seguridad con el objetivo de ampliar su cobertura frente a la demanda en el sector maquila. El 19 de Julio del 2016 LacrisTex S.A.S cambia su sede a Belén Parque por el mejoramiento de estructura.

En la actualidad LacrisTex S.A.S presta su servicio de maquila a clientes como Manufacturas Cirotex S.A.S, Habby, Yashira Lingerie, Laura S.A, Sazanne e Incra S.A.S

5.3. MARCO CONTEXTUAL

MISION

Somos una empresa dedica a la prestación de servicios de maquila, nuestro principal enfoque es la confección de ropa íntima femenina con altos estándares de calidad, servicio oportuno y confiable en cada entrega, contamos con un equipo humano comprometido en cada puntada realizada con amor.

VISION

En el año 2.020 Lacristex S.A.S será reconocida como una de las mejores empresas del sector de la confección, por su factor diferenciador en calidad, diseños innovadores y por su responsabilidad social, logrando de esta forma posicionarse en el mercado internacional.

VALORES

CALIDAD: Compromiso permanente en todos los productos, procesos y recurso humano, como un deber cotidiano en todas instancias y momentos de la organización.

RESPONSABILIDAD SOCIAL: El compromiso con las personas que laboran en la organización, queremos empezar con ellos todo el enfoque social aportándoles mejoras a su calidad de vida debido a que la mayoría de ellas son madres cabeza de hogar.

DISCIPLINA: Implementar una cultura de planeación, organización y desarrollo en los diferentes productos y procesos.

IDENTIDAD: La pasión de pensar, sentir y hacer las cosas con amor entrega y dedicación, será una muestra visible de fidelidad y sentido de pertenencia con la empresa.

SERVICIO: Será una prioridad atender de la mejor manera a todos nuestros clientes, usuarios y proveedores, dándole así la importancia y el lugar que ellos se merecen.

5.4. MARCO LEGAL

Decreto 614 de 1984

Determina las bases para la organización y administración de la salud ocupacional en el país para la posterior constitución de un plan nacional unificado en el campo de la prevención de los accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo y en el mejoramiento de las condiciones de trabajo, en su **Artículo 30 numeral # b**: hace referencia al deber que tienen las empresas para desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica de enfermedades profesionales, patologías relacionadas con el trabajo y ausentismo por tales causas.

Ley 9ª de 1.979

Por la cual se dictan medidas sanitarias, reglamenta las actividades y competencias de la salud pública para asegurar el bienestar de la población, esta ley dictamina las reglas más importantes para el funcionamiento de diversas entidades producto de situaciones que influyen en las condiciones de la vida de la comunidad, en su **Artículo 125** hace referencia a la responsabilidad de la empresa para desarrollar los programas de Medicina Preventiva, donde se efectúen actividades que puedan causar riesgo para la salud del trabajador. (Entre ellas, las condiciones ergonómicas y los exámenes ocupacionales orientados a la prevención de lesiones osteomusculares).

Circular Unificada de 2004

La cual unifica las instrucciones para la vigilancia, control y administración del sistema general de riesgos profesionales, en esta circular se dan aclaraciones con respecto a la obligación legal que tiene los empleadores de velar por un cuidado integral de sus empleados y la seguridad de los puestos de trabajo, en su **Artículo 6** Establece la obligación de las empresas en la implementación de los sistemas de vigilancia epidemiológica. Determina las acciones que integran dichos sistemas para el control tanto de los factores de riesgos como de los riesgos asociados.

Resolución 2844 de 2007

Por la cual se adoptan las guías de atención integral de salud ocupacional basadas en la evidencia de HNIR, NEUMO, DME MMSS, HD y DLI-ED.

- a) Dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo;
- b) Desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain);
- c) Hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo;
- d) Neumoconiosis (silicosis, neumoconiosis del minero de carbón y asbestosis);
- e) Hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo.

Las cuales se tornan obligatorias, en la prevención de los daños a la salud por causa o con ocasión del trabajo, la vigilancia de la salud, el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los trabajadores en riesgo de sufrir o que padecen las mencionadas patologías ocupacionales.

Decreto 1477 del 2014

Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales. Esta facilita la prevención de enfermedades en las actividades laborales y determina el diagnóstico médico en los trabajadores afectados, favorece la calificación de las posibles enfermedades laborales, además sirve para que los empresarios realicen actividades de promoción y prevención. La tabla de enfermedades se actualiza cada tres años, atendiendo los estudios técnicos financiados por el Fondo Nacional de Riesgos Laborales para prevenir enfermedades en las actividades laborales y por grupos de enfermedades para determinar el diagnóstico médico en los trabajadores afectados.

Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo

Este decreto compila todas las normas que reglamentan el trabajo y que antes estaban dispersas. Desde el momento de su expedición, el Decreto 1072 se convirtió en la única fuente para consultar las normas reglamentarias del trabajo en Colombia.

Este decreto define requisitos de obligatorio cumplimiento. Las empresas, sin importar su naturaleza o tamaño, deben implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Esto significa que deben reemplazar el Programa de Salud Ocupacional (PSO) establecido en la Resolución 1016 de marzo de 1989 y comenzar a implementar un nuevo modelo basado en un SG-SST. En su **Libro 2 - Parte 2 - Título 4 - Capítulo 6 – Artículo 2.2.4.6.15**: se habla de identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de los Riesgos en la cual menciona que Los panoramas de factores de riesgo se entenderán como identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos.

En el **Libro 2 - Parte 2 - Título 4 - Capítulo 6 - Artículo 2.2.4.6.22** donde ese habla sobre Indicadores que evalúan el resultado del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST como son el cumplimiento de los requisitos normativos aplicables, el cumplimiento de los objetivos en seguridad y salud en el trabajo - SST; El cumplimiento del plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo y su cronograma, El cumplimiento de los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores, entre otros.

5.5 MARCO TEORICO

En Colombia la industria textil comenzó en pequeños talleres y comercios hacia 1870, fue alrededor de 1907 donde se creó la empresa Compañía colombiana de tejidos (Coltejer) la primera textilera del país, luego a esta se establecieron otras fábricas de confección en el país, muchas situadas en la ciudad de Medellín, se destacaron empresas como Fabricato, Tejicondor, Everfit entre otros (Espinosa Dussán & Moreno Olarte, 2004). Posteriormente como respuesta a la industrialización a mediados de los años 60 surge la industria de la maquilación con el fin de aprovechar la mano de obra barata del país, utilizando productos extranjeros como las materias primas para reexportar nuevamente(L. R. Peña, n.d.).

Para el periodo comprendido entre 2008- 2012, según la superintendencia de sociedades en su informe de desempeño en el sector textil confección, la industria textil ha desempeñado un papel fundamental en la economía colombiana, gracias a su efecto sobre el empleo, la dinámica empresarial y el impulso de la industrialización del país. De acuerdo a la revista Fashion Network actualmente en la industria textil del país operan cerca de 10.000 plantas formales de producción manufacturera. El sector emplea a más de 450.000 personas y produce 950 millones de metros cuadrados de tela al año (Ernesto, Guisa, Rueda, Rafael, & Cuevas, 2014).

Se estima que en Antioquia para el 2015 existían 12.000 empresas dedicadas al sector textil y de confección, lo que equivale al 28,83% de la producción textil-confección del país, es también el primer Departamento en exportación de este tipo de productos con el 48% del total, seguido por Atlántico y Cundinamarca (Legiscomex, 2015).

La producción de prendas de vestir a cambiado desde los albores de la industria, aunque la organización y el proceso de producción ha cambiado y algunos progresos tecnológicos han perfeccionado la maquinaria, la parte de los riesgos existentes en el ámbito de la salud y la seguridad en el trabajo siguen siendo los mismo a los que se enfrentaban las primeros trabajadores de la confección(Robin Herbert & Plattus, 2001).

En la labor que desempeña un operario máquina de coser, recibe las piezas de tejido que han sido cortadas, se cosen con una máquina de coser involucrada en un circuito de trabajo llamado trabajo “en cadena” en la que los paquetes de piezas cortadas avanzan de un operario a otro y cada uno realiza una operación, este tipo de trabajo divide el proceso es muchas operaciones distintas y cada una consiste en un ciclo corto que cada operario repite centenares de veces durante la jornada y requiere de velocidad lo cual puede generar un entorno agotador. (Robin Herbert & Plattus, 2001).

Como se mencionó anteriormente la actividad de coser es un trabajo repetitivo, para entender lo complejo e la actividad se debe describir la labor con mayor profundidad pues requiere de precisión, en esta se mantiene una postura continua a lo largo de la jornada, dado el carácter fijo de la máquina de coser, los maquinistas tienen que adoptar una posición, inclinando hacia delante la cabeza y el tronco para poder observar bien el funcionamiento de la máquina y tener un mejor control visual de la tarea, realizar un apoyo constante sobre el brazo izquierdo, mientras que al mismo tiempo con las manos en constante movimiento debe controlar el paso de la tela por la aguja, y activar un pedal con los miembros inferiores, esto puede conducir al desarrollo de DME sobre todo en la espalda, el cuello y los miembros superior (Delleman & Dul, 2002; Dianat, Kord, Yahyazade, Karimi, & Stedmon, 2015).

Así mismo se debe contextual como es una estación de trabajo de confección o costura típica pues esta consiste en una mesa de costura con una máquina de coser eléctrica incorporada, una silla no ajustable, carro o caja para telas y productos cosidos (Wang, Rempel, Harrison, Chan, & Ritz, 2007). Los estudios han demostrado que hay una alta incidencia DME y problemas físicos relacionados con la industria textil y de la confección, debido a estas estaciones de trabajo estandarizadas y la carga de trabajo altamente repetitiva (Sealetsa & Thatcher, 2011).

Si bien es cierto que ha habido importantes avances en el diseño de puestos de trabajo de confección adecuados y ergonómicos los cuales incluyen mesas y sillas ajustables para el trabajador y tienen en cuenta la posición correcta de equipos e instrumentos, estos puestos de trabajo, están disponibles en muchos lugares especialmente en fábricas grandes quienes pueden permitirse este tipo de comodidades, sin embargo la mayor parte de la producción de ropa sigue realizándose en empresas contratistas pequeñas dedicadas a la maquilación, las cuales se encuentran mal equipadas y no se preocupan por la salud y la seguridad de sus trabajadores. (Robin Herbert & Plattus, 2001).

Pérez en su estudio en honduras con población trabajadora con máquinas de confección afirma que entre las exigencias laborales de este tipo de trabajo se encuentran: la adopción de posturas forzadas, el manejo manual de cargas, los movimientos repetitivos, entre otros factores como predisponentes a sufrir de DME (Pantoja, & Alcántara, 2014).

Según Herbert et al. (R Herbert et al., 2001) los trabajadores de la industria de la confección tienen mayores tasas de desórdenes de las extremidades

superiores relacionados con el trabajo del aparato locomotor que los de muchas otras industrias (Polajnar, Leber, & Herzog, 2010).

De acuerdo a la investigación de Daza y colaboradores es poco el trabajo que se ha realizado sobre los DME en trabajadores de empresas textiles en Colombia (Pantoja, & Alcántara, 2014).

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados como en los en vías de desarrollo con repercusiones económicas relevantes en el trabajador, la empresa, las instituciones de salud y el producto interno bruto (Arenas-Ortiz & Cantú-Gómez, 2013; Laurig, 1992; Organización Internacional del Trabajo, 2001). Estos desordenes comprenden enfermedades degenerativas e inflamatorias en el sistema musculoesquelético, los cuales se clasifican de acuerdo a la sintomatología que se presente y la ubicación anatómica (Buckle & Jason Devereux, 2002; "ISO 11228-3:2007; Mentese et al., 2015; Ministerio de la Protección Social, 2006b).

Algunas de las principales causas de la aparición de los DME son la realización de movimientos repetitivos durante la jornada laboral, estos son causados por continuas repeticiones sin interrupción de una actividad, o por movimientos y posiciones incorrectas o fatiga muscular (Das et al., 2010).

Es importante resaltar que la mayor parte de los DME producen molestias o dolor local y restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en otras tareas de la vida diaria (Organización Internacional del Trabajo, 2001). Con el tiempo, los DME pueden causar

incapacidad temporal o permanente, daño a los tejidos blandos en el cuerpo, como los músculos, nervios, tendones y ligamentos y de compresión de los nervios o tejidos (“Repetitive Motion Disorders Information Page: National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS),” n.d.).

Según el informe de enfermedad profesional en Colombia del año 2001 – 2002 el sistema musculoesquelético represento, el 65% (777 casos) del total de casos diagnosticados como enfermedad profesional (Ministerio de la Protección Social, 2002).

Así mismo el diagnóstico situacional en seguridad y la salud en el trabajo afirma que el grupo de enfermedades más prevalente es el grupo de los de DME, lo cual resulta acorde con la mayor prevalencia presentada por los factores de riesgo disergonómicos (Ministerio de la Protección Social, 2002).

Para el segundo informe de enfermedad profesional en Colombia 2003 – 2005 se evidencio un incremento de los DME de origen ocupacional, los cuales pasaron del 65% en el año 2001 al 82% de todos los diagnósticos en el año 2004. Estos DME afectan básicamente dos segmentos corporales: miembro superior y columna lumbosacra (Colombia. Ministerio de la Protección Social., 2007). En relación con estos diagnósticos, se refleja su prevalencia más en hombres que en mujeres, lo cual se encuentra asociado al tipo de oficios que desempeñan (Strauss, 2011).

Los DME se originan a partir de múltiples factores los cuales pueden ser las condiciones de trabajo, las exigencias físicas (o carga física de trabajo) a las

que están sometidos los trabajadores en un puesto de trabajo tienen una clara relación con la aparición de los DME (Strauss, 2011).

De acuerdo a esto se tiene que los factores más influyentes en los DME de origen laboral son: la carga física de trabajo, las posturas forzadas y los movimientos repetitivos.

Los DME de la extremidad superior, comprenden numerosos términos que indican enfermedades por trauma acumulativo, síndrome físico por sobreuso, enfermedades cervicobraquiales ocupacionales. Los DME de la extremidad superior comprenden varias condiciones clínicas definidas e indefinidas de músculos, tendones o nervios en la extremidad superior debido a múltiples factores (Huisstede et al., 2006).

Para fines de este estudio se clasificaron los DME de miembro superior más comunes en tres categorías que son: Desórdenes tendinosos, Desórdenes de compresión nerviosa y Desórdenes vasculares.

Los desórdenes tendinosos hacen referencia a la inflamación, irritación o hinchazón de un tendón como resultado de una lesión, estos se localizan en las partes del organismo con altas concentraciones de tensión, así mismo existe una asociación entre la intensidad del trabajo y la prevalencia de los desórdenes tendinosos, los factores más comunes son los esfuerzos repetitivos y la sobrecarga de las unidades musculotendinosas (Riihimäki, 2012) entre los desórdenes tendinosos más comunes tenemos la tendinitis bicipital, la tendinitis del manguito rotador, la tendinitis del supraespinoso, la tenosinovitis, la enfermedad de Quervain, la epicondilitis lateral y la epicondilitis medial.

Según el Informe de Enfermedad Profesional en Colombia 2001- 2004, cuando se agrupan los diagnósticos por sistemas, se observa que los diagnósticos que afectan el sistema músculo esquelético representan el 65% (777 casos) del total (Ministerio de la Protección Social, 2006a).

En hombro se ha encontrado que el dolor es una de las causas más frecuentes de visita al médico general. La prevalencia de dolor de hombro está entre 6 a 11% en menores de 50 años se incrementa de 16 a 25% en personas mayores y origina incapacidad en el 20% de la población general (Ministerio de la Protección Social, 2006b). Generalmente el cuadro de hombro doloroso se debe a microtraumatismos repetidos especialmente sobre el tendón del supraespinoso (tendinitis supraespinoso).

Se reconocen como causantes de este tipo de lesión aquellas actividades o trabajos realizados con los codos en posición elevada o que tensen los tendones, asociándose a acciones de levantar y alcanzar, uso continuo del brazo en abducción o flexión como pueden ser los pintores sin embargo también se asocia con las personas que trabajan en la industria textil y de la confección (Calvo, 2014).

A nivel de la articulación del codo los diagnósticos más frecuentes son la epicondilitis lateral (también llamada codo de tenista) y la epicondilitis medial (codo de golfista) ambas se caracterizan por la inflamación en la zona. La epicondilitis medial corresponde solo al 10% de los casos de epicondilitis en general (Ministerio de la Protección Social, 2006b).

Por su parte la enfermedad de Quervain es una patología que se presenta en la mano produciendo dolor a lo largo del dedo pulgar afectado, su prevalencia es entre el 2,5 y el 8% en mujeres en población trabajadora, se destaca que es

más común en mujeres que en hombres se presenta principalmente en ocupaciones de como tejer y cortar, operarios de conmutador, digitadores, pianistas, y golfistas. Las prevalencias son mayores en las industrias de costureras y ensamble de vehículos (Ministerio de la Protección Social, 2006b). Turket y colaboradores relacionaron la enfermedad de Quervain con la desviación radial fuerte del puño con abducción y extensión del pulgar (Ministerio de la Protección Social, 2006a).

El diagnóstico más frecuente reportado de desórdenes tendinosos causados por compresión del nervio mediano a su paso a través del túnel del carpo en la muñeca fue el síndrome del conducto carpiano (322 casos) con el 27% del total de casos (Ministerio de la Protección Social, 2002). Los DME se constituyeron en la primera causa de morbilidad profesional en Colombia diagnosticada por las EPS durante el año 2001 (Ministerio de la Protección Social, 2002).

La evidencia sugiere que factores ocupacionales, incluyendo uso de fuerza en manos, repetitividad y vibración son factores predisponentes. Cuando ocurren como resultado de exposición ocupacional, se aplica el término es STC relacionado con el trabajo (Ministerio de la Protección Social, 2006b). Para el periodo comprendido entre el 2009 y 2012 según FASECOLDA La patología musculoesquelética con mayor reconocimiento por las ARL es el Síndrome de túnel del carpo con un promedio del 42,5%, sin embargo patologías como el síndrome de manguito rotador presentó un aumento del 118%. Esta situación es preocupante en el sentido que son patologías altamente incapacitantes sino se intervienen desde su inicio (Ministerio de la Protección Social, 2002).

Se menciona también los desórdenes vasculares donde se destaca el síndrome de vibración mano – brazo donde las vibraciones son transmitidas a través de

los miembros superiores de los trabajadores dicha exposición se produce en el manejo de máquinas portátiles, así como durante la manipulación de piezas en mecanización y de elementos vibrantes, tales como palancas o volantes, en grandes máquinas y vehículos, las exposiciones a vibraciones están extendidas a través de diferentes sectores productivos y en proceso industriales concretos(Santuario & Rodriguez, 2006). No podemos entonces ignorar que las máquinas de coser generan vibraciones las cuales pueden generar microtraumas en los operarios que las manipulan.

El ministerio de la protección social en Colombia de acuerdo a las guía de atención integral basada en la evidencia para DME relacionados con movimientos repetitivos de miembro superior (GATI – DME) considera que las patologías más comunes son: Síndrome de Túnel Carpiano, epicondilitis y Enfermedad de Quervain (Ministerio de la Protección Social, 2006b).

Con el fin de prevenir este tipo de desórdenes musculoesqueléticos causadas por las condiciones de trabajo, es importante y reglamentario la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológico el cual es un instrumento concebido para obtener conclusiones y recomendaciones científicamente fundamentadas, las cuales posteriormente deberán transformarse en medidas concretas para el control de la situación de salud de los empleados(Díaz, 2013).

El decreto 1072 de 2015 (Decreto único reglamentaria del sector del trabajo) contempla la elaboración del sistema de gestión basada en el ciclo PHVA (Planear, hacer, verificar y actuar) de tal manera que se logre la aplicación de las medidas preventivas y el control de los peligros y riesgos a los que el empleado se encuentra expuesto en el sitio de trabajo, de esta forma se pueden

reducir los incidentes, los accidentes y las enfermedades laborales que puedan presentarse.

Es importante entonces entender que la vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores.(Ministerio del Trabajo Colombia, 2015).

CAPITULO 4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DISCUSIÓN

6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

6.1. Perfil socio-demográfico de las empleadas del área de confección de la empresa LacrisTex S.A.S. en el año 2016.

En la tabla 2 y figuras 1 y 2, Se describen las características sociodemográficas, se encuentra que el sexo fue femenino, el estado civil predominante fue soltero y el número de hijos más frecuente fue de dos.

Tabla 2. Perfil socio-demográfico de las operarias área de confección LacrisTex S.A.S. (n= 15)

	Media en años \pmDS	N°	%
Edad	35,5 \pm 12,4		
	20- 25 Años	5	33,3
	26- 30 Años	3	20
	31- 35 Años	2	13,3
	41- 45 Años	2	13,3
	51- 55 Años	3	20
Sexo	Femenino	15	100
	Masculino	0	0
Estado Civil	Soltera	10	66,7
	Casada	2	13,3

	Unión Libre	2	13,3
	Separada	1	6,7
Número de Hijos	0	2	13,3
	1	3	20
	2	9	60
	3	1	6,7

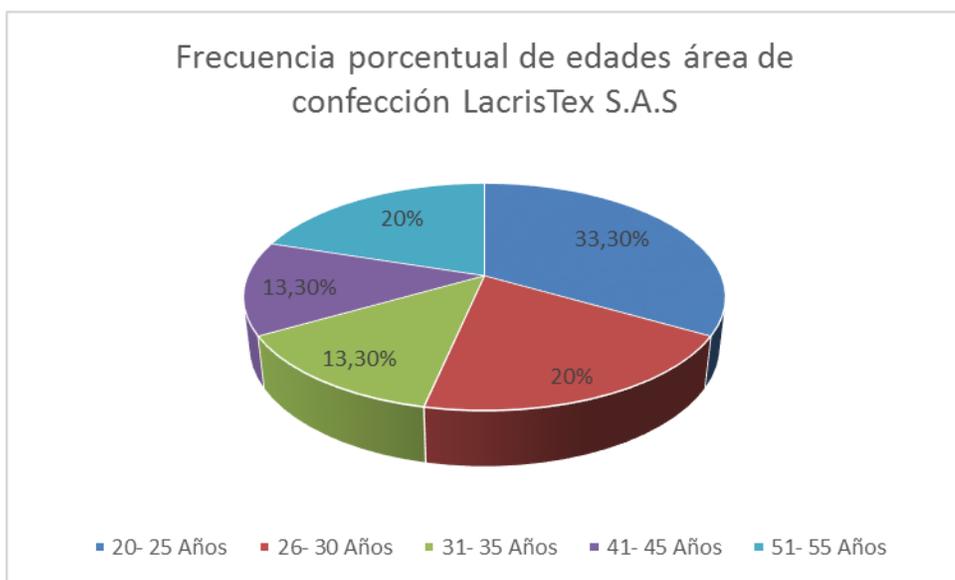


Figura 1. Distribución por rango de edades de las empleadas del área de confección de la empresa LacrisTex S.A.S

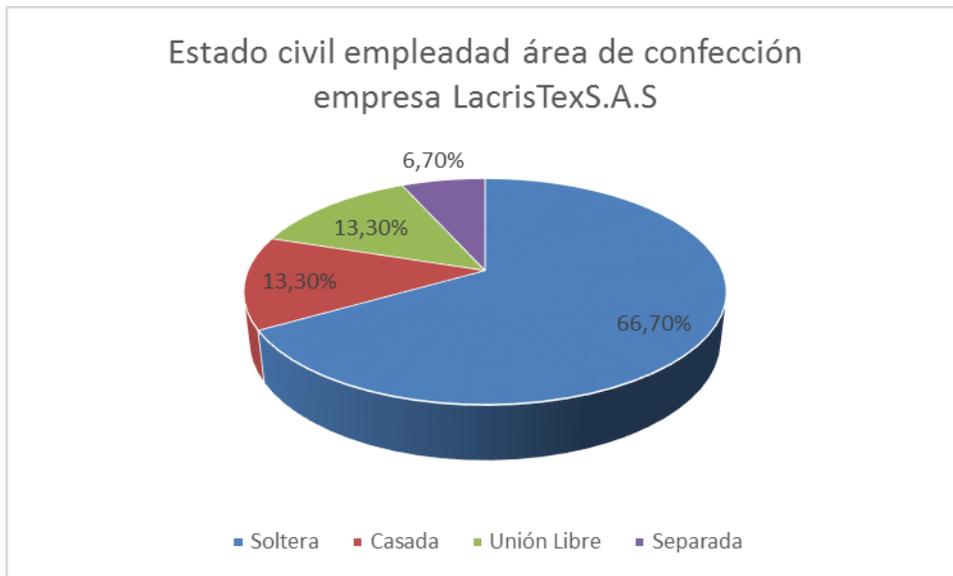


Figura 2. Distribución por estado civil de las empleadas del área de confección de la empresa LacrisTex S.A.S

El personal de la empresa LacrisTex S.A.S. se encuentran principalmente en un rango de edad de 20 a 25 años correspondiente a un 33.3 % seguido por el rango de 26 a 30 años, esto quiere decir que la mayoría de jóvenes que están posiblemente iniciando su vida laboral.

6.2. Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos

Ver anexo identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos.

6.2.1. Nivel de riesgo al que se encuentra expuestas las trabajadoras de la empresa de confección LacrisTex S.A.S. a través de la matriz de riesgos 4x4

El proceso de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos, permitió obtener como resultado los que se explicaran a continuación por actividad y posteriormente se presenta la matriz 4X4 con todos los riesgos identificados y caracterizados por nivel de riesgo.

6.2.2. Proceso operativo

Tabla 3. Factores y niveles de riesgo

Factor de Riesgo	Actividad	Peligro	Nivel de Riesgo
Biomecánico/Ergonómico	Empaque	Postura prolongada	Bajo
	Revisión y Calidad		
	Operaria de Maquina	Movimientos repetitivos	Medio
	Operaria Manual		
	Patinadora		

Ahora se presenta el resumen de la matriz 4X4, en la cual se ilustran los respectivos riesgos con su nivel.

Tabla 4. Matriz de valoración de riesgos

Matriz de Valoración de Riesgos		Consecuencias			
		Insignificante	Moderado	Dañino	Extremo
Probabilidad	Muy Alta				
	Alta				
	Media				

	Baja	Bajo Postura prolongada (1), Movimientos repetitivos (2)			
--	------	--	--	--	--

Al evaluar el riesgo ergonómico se encontró que la postura prolongada (1) y los movimientos repetitivos (2) son factores de riesgo con una probabilidad baja.

6.3. Indicadores de proceso y resultado que permita realizar seguimiento a las intervenciones de las trabajadoras de la empresa de confección LacrisTex S.A.S.

6.3.1. Indicadores de proceso

$$1. \text{ Intervencion de los riesgos} = \frac{\text{Controles implementados}}{\text{Controles propuestos}} \times 100$$

Nombre del indicador: Intervención de los riesgos

Procedimiento de cálculo: (Controles implementados/ controles propuestos) X 100.

Unidad: Porcentaje %.

Fuente de información: Seguridad y salud en el trabajo

Meta: 80%

Frecuencia de análisis: Semestral

Responsable del análisis: Líder del proceso y Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. *Cumplimiento AC Y AP* = $\frac{\text{Acc correctivas y preventivas implementadas}}{\text{AC Y AP propuestos}} \times 100$

Nombre del indicador: Cumplimiento de acciones correctivas y preventivas

Procedimiento de cálculo: (AC Y AP implementados/ AC Y AP propuestos) X 100.

Unidad: Porcentaje %.

Fuente de información: Seguridad y salud en el trabajo

Meta: 80%

Frecuencia de análisis: Semestral

Responsable del análisis: Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. *Índice de incidencia* = $\frac{\text{Nº de casos nuevos de EL en el proceso de confección}}{\text{Numero de trabajadores expuestos}} \times 100$

Nombre del indicador: Índice de incidencia

Procedimiento de cálculo: (Número de casos nuevos de EL/ Número de trabajadores expuestos) X 100.

Unidad: Porcentaje %.

Fuente de información: Seguridad y salud en el trabajo

Meta: 0

Frecuencia de análisis: Anual

Responsable del análisis: Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. *Índice de prevalencia* =

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de casos nuevos y viejos de EL en el proceso de confección}}{\text{Numero de trabajadores expuestos}} \times 100$$

Nombre del indicador: Índice de prevalencia

Procedimiento de cálculo: (Número de casos nuevos y viejos de EL/ Número de trabajadores expuestos) X 100.

Unidad: Porcentaje %.

Fuente de información: Seguridad y salud en el trabajo

Meta: 0

Frecuencia de análisis: Anual

Responsable del análisis: Seguridad y Salud en el Trabajo.

5. *Índice de ausentismo* =

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de días perdidos por ausentismo por EL en el área de confección}}{\text{Total HHT}} \times 100$$

Nombre del indicador: Índice de ausentismo

Procedimiento de cálculo: (Número de días perdidos por ausentismo por EL en el área de confección/ Total HHT) X 100.

Unidad: Porcentaje %.

Fuente de información: Seguridad y salud en el trabajo

Meta: 0

Frecuencia de análisis: Anual

Responsable del análisis: Seguridad y Salud en el Trabajo.

6. Índice de ausentismo por EC =

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de días perdidos por ausentismo por EC en el área de confección}}{\text{Total HHT}} \times 100$$

Nombre del indicador: Índice de ausentismo por enfermedad común

Procedimiento de cálculo: (Número de días perdidos por ausentismo por EL en el área de confección/ Total HHT) X 100.

Unidad: Porcentaje %.

Fuente de información: Seguridad y salud en el trabajo

Meta: 0

Frecuencia de análisis: Anual

Responsable del análisis: Seguridad y Salud en el Trabajo.

6.3.2. Indicadores de resultado

7. Factores de riesgos intervenidos =

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de factores de riesgo intervenidos}}{\text{Total de factores de riesgo identificados}} \times 100$$

Nombre del indicador: Factores de riesgo intervenidos.

Procedimiento de cálculo: (Numero de factores de riesgo intervenidos/ Total de factores de riesgo identificados) X 100.

Unidad: Porcentaje %.

Fuente de información: Líder del proceso con las mejoras realizadas.

Meta: Más del 80% de cumplimiento.

Frecuencia de análisis: Anual.

Responsable del análisis: Líder del proceso y Seguridad y Salud en el Trabajo.

8. Seguimiento a recomendaciones y/o restricción =

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de personas con seguimiento a recomendaciones y/o restricciones}}{\text{Total de personas con recomendaciones y/o restricciones}} \times 100$$

Nombre del indicador: Seguimiento a recomendación y/o restricción.

Procedimiento de cálculo: (Número de personas con seguimiento a recomendaciones y/o restricciones / Total de personas con recomendaciones y/o restricciones) X 100.

Unidad: Porcentaje %.

Fuente de información: Líder del proceso.

Meta: 100%.

Frecuencia de análisis: Semestral.

Responsable del análisis: Seguridad y Salud en el Trabajo.

$$9. \text{ Pausas activas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pausas activas realizadas en la jornada}}{\text{Total de pausas activas por jornada}} \times 100$$

Nombre del indicador: Pausas activas.

Procedimiento de cálculo: (Numero de pausas activas realizadas en la jornada/ Total de pausas activas por jornada) X 100.

Unidad: Porcentaje %.

Fuente de información: Líder de pausas activas.

Meta: 90%.

Frecuencia de análisis: Semestral.

Responsable del análisis: Seguridad y Salud en el Trabajo.

$$10. \text{ Intervención en el proceso} = \frac{\text{Numero de nivel de riesgo alto luego de las intervenciones en el proceso}}{\text{Numero de nivel de riesgo alto antes de la intervencion}} \times 100$$

Nombre del indicador: Cambios en el proceso.

Procedimiento de cálculo: (Numero de nivel de riesgo alto luego de las intervenciones en el proceso/ Total de nivel de riesgo alto antes de la intervención) X 100.

Unidad: Porcentaje %.

Fuente de información: Seguridad y Salud en el Trabajo.

Meta: Reducción del 90% de los niveles de riesgo altos previamente identificados.

Frecuencia de análisis: Semestral.

Responsable del análisis: Seguridad y Salud en el Trabajo.

$$11. \text{Inspecciones} = \frac{\text{Numero de inspecciones realizadas}}{\text{Total de inspecciones planeadas}} \times 100$$

Nombre del indicador: Inspecciones.

Procedimiento de cálculo: (Número de inspecciones planeadas/ Total de inspecciones planeadas) X 100.

Unidad: Porcentaje %.

Fuente de información: Seguridad y Salud en el Trabajo.

Meta: 90%.

Frecuencia de análisis: Semestral.

Responsable del análisis: Seguridad y Salud en el Trabajo.

$$12. \text{evaluacion de puestos} = \frac{\text{Numero de evaluaciones de puesto}}{\text{Total de puestos}} \times 100$$

Nombre del indicador: Evaluacion de puestos

Procedimiento de cálculo: (Número de evaluaciones de puesto de trabajo/ Total de de puestos de trabajo) X 100.

Unidad: Porcentaje %.

Fuente de información: Seguridad y Salud en el Trabajo.

Meta: 90%.

Frecuencia de análisis: Semestral.

Responsable del análisis: Seguridad y Salud en el Trabajo.

6.4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El personal de la empresa LacrisTex S.A.S se encuentra principalmente en un rango de edad de 20 a 25 años correspondiente a un 33% esto quiere decir que la mayoría son jóvenes que están posiblemente iniciando su vida laboral, no es extraño este fenómeno ya que (Arango, 1994) en su estudio afirma el área de la confección es un trabajo que no requiere conocimientos ni demasiada habilidad y que cumple ante todo la función moral de representar una alternativa ".

El 100% de los empleados del área de confección de la empresa corresponden al sexo femenino lo cual se refleja en la literatura investigada pues a lo largo del tiempo ha sido una labor asociada al sexo femenino (Castilla Ramos, 2006;

Chan et al., 2002; Öztürk & Esin, 2011; Polajnar et al., 2010; Wang et al., 2007), la participación de las mujeres en las fábricas durante las dos primeras décadas del siglo fue tan elevada que el Anuario Estadístico de Medellín no consideró inconveniente excluir al personal masculino en sus "estadísticas de obreras".(Arango, 1994)

Así mismo Numerosas investigaciones han documentado que el mercado de trabajo mundial se encuentra segregado por género, y que mayormente las mujeres ocupan los puestos no calificados o semicalificados, los peor retribuidos, los que carecen de prestaciones laborales cuyas oportunidades de capacitación y de ascenso son escasas o nulas (F. Peña, 1996)

Se encontró que la mayoría son mujeres solteras con dos hijos, correspondientes a estratos socioeconómicos dos y tres, de acuerdo a Díaz (Díaz-sánchez, 1999) muchas de las mujeres que se desempeñan en el sector de la confección lo hacen por sus escasos recursos económicos, bajo nivel educativo y para ayudar al mantenimiento del hogar.

En la tabla 3 se puede observar que el nivel de riesgo Biomecánico/ergonómico se obtuvo que las posturas prolongadas presentaron un nivel de riesgo bajo, mientras que los movimientos repetitivos arrojaron un nivel de riesgo medio, esta se puede corroborar con la tabla 4 la cual evalúa la probabilidad del riesgo, no obstante algunos autores(Öztürk & Esin, 2011; Wang et al., 2007) han reportado riesgos medios y altos en estos mismos aspectos a nivel de los miembros superiores los cuales podrían ser reducidos o prevenidos entre los empleados mediante la adopción de rotaciones entre diferentes tipos de estaciones de trabajo, aumentando así la variedad de las tareas; reducir los períodos de trabajo y mediante la mejora de la organización del trabajo para controlar el dolor y la fatiga.

CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7. RECOMENDACIONES

En general, se recomienda que la empresa LacrisTex S.A.S implemente pausas activas de trabajo con el fin de crear conciencia de que la salud es muy importante, prevenir desordenes psicofísicos causados por la fatiga física y mental y evitar la monotonía durante la jornada laboral. De otro lado, se sugiere realizar seguimiento médico ocupacional, capacitación y/o material de promoción y prevención riesgo ergonómico (estilos de vida saludable) y una adecuación de puesto de trabajo a antropometría del trabajador (sillas, aditamentos, iluminación, ventilación).

Se recomienda la realización de otras investigaciones con ese tipo de población con la finalidad de obtener resultados que puedan ser más significativos y que sirvan como precedente para el abordaje de este tipo de empresas en el país.

8. CONCLUSION

En la empresa LacrisTex S.A.S los movimientos repetitivos constituyeron el peligro más evidente en el área de confección, aunque fueron catalogados como riesgo medio a largo plazo los empleados podrían presentar enfermedades de origen laboral por desórdenes musculo esqueléticos acumulativos.

La postura de trabajo prolongado presentó en este estudio un riesgo bajo, sin embargo, a largo plazo es incorrecta puesto que supone el esfuerzo continuado de grandes grupos musculares posturales, sin permitir alternancia. La contracción sostenida se asocia a metabolismo anaeróbico y fatiga; entonces se

presentan las suplencias o ajustes posturales, en los cuales se utilizan músculos secundarios para el mantenimiento de la postura, desencadenando desórdenes musculoesqueléticos.

Las empleadas del área de confección LacrisTex S.A.S a la fecha no habían recibido evaluación médica y un acompañamiento por parte de medicina laboral y seguridad y salud en el trabajo, situación que fue detectada y propuesta para el primer semestre del año 2017.

Finalmente, este estudio contribuye a la empresa LacrisTex S.A.S en la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica y un análisis de puestos de trabajo para prevenir desordenes musculoesqueléticos en el futuro, además de aportar información actualizada ya que en la región y en el país hay carencia de estudios en el campo de la salud ocupacional en empresas de confección.

CAPITULO 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

- Almejo, L. L. (2014). www.medigraphic.org.mx www.medigraphic.org.mx
Síndrome del túnel del carpo, 10.
- Arango, L. G. (1994). Industria Textil Y Saberes Femeninos. *Historia Crítica*, 9, 43–49.
- Arenas-Ortiz, L., & Cantú-Gómez, Ó. (2013). Factores de riesgo de trastornos *músculo-esqueléticos* crónicos laborales. *Medicina Interna de México Volumen*, 29(4).
- Breglia, G. A., Fracalossi, M., & Destailats, A. (2015). Síndrome del túnel radial: Hallazgos y tratamiento en 17 pacientes. *Revista de La Asociación*

- Argentina de Ortopedia Y Traumatología*, 80(3), 158–163.
- Buckle, P. W., & Jason Devereux, J. (2002). The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics*, 33(3), 207–217. [http://doi.org/10.1016/S0003-6870\(02\)00014-5](http://doi.org/10.1016/S0003-6870(02)00014-5)
- Calvo, M. M. (2014). La Patología De Hombro Como Enfermedad Profesional. *Ciencia Forense*, 11, 105–126.
- Castilla Ramos, B. G. Q. A. (2006). La industria maquiladora de exportación de Yucatán y su especialización en la rama de la confección. *El Cotidiano*, 21(136).
- Chan, J., Janowitz, I., Lashuay, N., Stern, A., Fong, K., & Harrison, R. (2002). Preventing musculoskeletal disorders in garment workers: preliminary results regarding ergonomics risk factors and proposed interventions among sewing machine operators in the San Francisco Bay Area. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 17(4), 247–253. <http://doi.org/10.1080/10473220252826547>
- Colombia. Ministerio de la Protección Social. (2007). *Informe de enfermedad profesional en Colombia 2003-2005*. Ministerio de Protección Social.
- Comisión de salud pública. (2000). Protocolos De Vigilancia Sanitaria Específica Movimientos Repetidos De Miembro Superior.
- Das, P. J., Paria, N., Gustafson-Seabury, A., Vishnoi, M., Chaki, S. P., Love, C. C., ... Carreau, S. (2010). Total RNA isolation from stallion sperm and testis biopsies. *Theriogenology*, 74(6), 1099–1106.e2. <http://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2010.04.023>
- Delleman, N. J., & Dul, J. (2002). Sewing machine operation: workstation adjustment, working posture, and workers' perceptions. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30(6), 341–353. [http://doi.org/10.1016/S0169-8141\(02\)00100-2](http://doi.org/10.1016/S0169-8141(02)00100-2)
- Dianat, I., Kord, M., Yahyazade, P., Karimi, M. A., & Stedmon, A. W. (2015). Association of individual and work-related risk factors with musculoskeletal symptoms among Iranian sewing machine operators. *Applied Ergonomics*, 51, 180–188. <http://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.04.017>

- Díaz-sánchez, P. (1999). Del taller de costura a la fábrica. El trabajo de las mujeres en la confección textil madrileña. *Cuadernos de Historia Contemporánea*, 21, 279. <http://doi.org/10.5209/CHCO.7835>
- Díaz, J. A. (2013). *Sistema de vigilancia epidemiológica de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores que laboran en plantas de sacrificio de ganado bovino y porcino*. Universidad Nacional de Colombia.
- Ernesto, J., Guisa, D., Rueda, M. C., Rafael, J., & Cuevas, T. (n.d.). Lesiones osteomusculares en tejedores de máquinas circulares de una empresa textil.
- Ernesto, J., Guisa, D., Rueda, M. C., Rafael, J., & Cuevas, T. (2014). Lesiones osteomusculares en tejedores de máquinas circulares de una empresa textil. *Archivos de Medicina*, 14, 183–90.
- Espinosa Dussán, N. C., & Moreno Olarte, D. A. (2004). Diseño del sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001 versión 2000 para la empresa Calzecol S.A.
- Guachetá, J. M., Luz, A., Ramírez, M., Nota De Autor, M., Manuel, J., Atara, G., ... Berrio, R. (2015). Manual de indentificación de peligros y prevención de riesgos ergonomicos.
- Gutierrez, A. M. (2011). *Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional*. Retrieved from http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCoQFjAA&url=http://www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc_download/566-1-guia-tecnica-para-el-analisis-de-exposicion-a-factores-de-riesgo-ocupacional.html&ei=jDe_Ue2jOsLD0
- Hagen, K., Linde, M., Heuch, I., Stovner, L. J., & Zwart, J.-A. (2011). Increasing prevalence of chronic musculoskeletal complaints. A large 11-year follow-up in the general population (HUNT 2 and 3). *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 12(11), 1657–66. <http://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2011.01240.x>
- Herbert, R., Dropkin, J., Warren, N., Sivin, D., Doucette, J., Kellogg, L., ... Zoloth, S. (2001). Impact of a joint labor-management ergonomics program on upper extremity musculoskeletal symptoms among garment workers.

- Applied Ergonomics*, 32(5), 453–60. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11534790>
- Herbert, R., & Plattus, R. (2001). Confeccion y productos textiles acabados. In *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*.
- Huisstede, B. M., Bierma-Zeinstra, S. M., Koes, B. W., Verhaar, J. A., Hocking, B., Bongers, P., ... Liang, M. (2006). Incidence and prevalence of upper-extremity musculoskeletal disorders. A systematic appraisal of the literature. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 7(1), 7. <http://doi.org/10.1186/1471-2474-7-7>
- ICONTEC. (2012). GTC 45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. *Normativa ICONTEC*, (571).
- Icontec, & Consejo Colombiano de seguridad. (2007). Ntc-Ohsas 18001. *Icontec*, (571), 40. Retrieved from www.mincit.gov.co/mintranet/descargar.php?id=67471
- Ihlebaek, C., Brage, S., Natvig, B., & Bruusgaard, D. (2010). [Occurrence of musculoskeletal disorders in Norway]. *Tidsskrift for Den Norske Laegeforening: Tidsskrift for Praktisk Medicin, Ny Raekke*, 130(23), 2365–8. <http://doi.org/10.4045/tidsskr.09.0802>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2012). Enfermedades Profesionales Relacionadas Con Los Tme.
- ISO 11228-3:2007 - Ergonomics -- Manual handling -- Part 3: Handling of low loads at high frequency. (n.d.).
- Laboral, I. de seguridad. (2014). Enfermedad Profesional ¿Qué es una Enfermedad Profesional?
- Laurig, W. (1992). *Grundzüge der Ergonomie: Erkenntnisse und Prinzipien* (4. Aufl.). Berlin ;;Köln: Beuth Verlag.
- Legiscomex. (2015). *Cifras generales del sector textil y confecciones en los mercados nacionales e internacionales*.
- Aguilar LC. (2005). Traumatismos y tendinitis de las articulaciones Tipos de lesiones y su tratamiento. *Ámbito Farmacéutico Educación Sanitaria*, 24(3),

60–68.

Manuel, L., Pantoja, P. H., & Alcántara, S. M. (2014). Trastornos músculo-esqueléticos y psíquicos en población trabajadora , maquila de la confección , Departamento de, 22(2), 129–140.

María, G. S. A. (2011). *Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional*.

Mentese, S., Mirici, N. A., Otkun, M. T., Bakar, C., Palaz, E., Tasdibi, D., ... Cotuker, O. (2015). Association between respiratory health and indoor air pollution exposure in Canakkale, Turkey. *Building and Environment*, 93, Part 1, 72–83. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.01.023>

Ministerio de la Protección Social. (2002). Ministerio de la Protección Social República de Colombia.

Ministerio de la Protección Social. (2006b). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME). Bogotá.

Ministerio de la Protección Social. (2006a). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME). Bogotá. Retrieved from [https://www.minsalud.gov.co/Documentos_y_Publicaciones/GATISO-DESORDENES MUSCULARES ESQUELETICOS.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Documentos_y_Publicaciones/GATISO-DESORDENES_MUSCULARES_ESQUELETICOS.pdf)

Ministerio de la Protección Social. (2009). DECRETO 2566. Retrieved from <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36783>

Ministerio del Trabajo Colombia. (2015). Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST): Guía Técnica de implementación para MYPYMES.

Morales, D. R., Cubero, M. del C. G., Mateo, J. M. M., & Villamil, F. S. (2012). Enfermedades profesionales relacionadas con los trastornos

- musculoesqueléticos Patología tendinosa crónica del manguito rotador
- Nidia, D., Ángel, A. P., Alberto, O., & Carrillo, S. (2010). Prevalence of Musculoskeletal Symptoms and Associated Factors In Milk Packers in a Pasteurizer In Nemocon, Cundinamarca. *Revista Colombiana De Enfermería* , 5.
- Oficina Internacional del trabajo. (2011). Guía para la evaluación de impacto de la formación. Retrieved from <http://guia.oitcinterfor.org/como-evaluar/como-se-construyen-indicadores>
- Organización Internacional del Trabajo. (2001). *Enciclopedia de la seguridad y salud en el trabajo, parte IV, capítulo 29*.
- Öztürk, N., & Esin, M. N. (2011). Investigation of musculoskeletal symptoms and ergonomic risk factors among female sewing machine operators in Turkey. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 41(6), 585–591. <http://doi.org/10.1016/j.ergon.2011.07.001>
- Peña, F. (1996). *Discriminación laboral femenina en la industria del vestido de Mérida, Yucatán*. Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Peña, L. R. (n.d.). Donmatías confeccionista, 43 años tejiendo identidad 1960-2003.
- Polajnar, A., Leber, M., & Herzog, N. V. natasa. vujica@uni-mb. s. (2010). Muscular-Skeletal Diseases Require Scientifically Designed Sewing Workstations. *Journal of Mechanical Engineering.*, 56(1), 31–40. Retrieved from <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=6&sid=03552341-ceaf-47b5-87a2-457beba2efa3%40sessionmgr4006&hid=4114&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=52005807&db=aph>
- Repetitive Motion Disorders Information Page: National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). (n.d.).
- Riihimäki, H. (2012). El cuerpo humano. In *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Retrieved from <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnnextoid=a981ceffc39a5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&>

vgnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD

- Sánchez, D. C. (2015). Absenteeism: A View From The Management Of Healthand Safety At Work.
- Santuario, J., & Rodriguez, J. (2006). Estudio De La Exposición A Vibraciones Mano-Brazo En El Trabajo Con Máquinas- Herramienta Portátiles.
- Sealetsa, O. J., & Thatcher, A. (2011). Ergonomics issues among sewing machine operators in the textile manufacturing industry in Botswana. *Work*, 38(3), 279–289. <http://doi.org/10.3233/WOR-2011-1131>
- Secretaria de salud laboral de Castilla y León. (2008). *Manual de trastornos musculo esqueléticos*.
- Summers, K., Jinnett, K., & Bevan, S. (2015). Musculoskeletal Disorders, Workforce Health and Productivity in the United States.
- Vos, T., Flaxman, A. D., Naghavi, M., Lozano, R., Michaud, C., Ezzati, M., ... Memish, Z. A. (2012). Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet (London, England)*, 380(9859), 2163–96. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61729-2](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61729-2)
- Wang, P.-C., Rempel, D. M., Harrison, R. J., Chan, J., & Ritz, B. R. (2007). Work-organisational and personal factors associated with upper body musculoskeletal disorders among sewing machine operators. *Occupational and Environmental Medicine*, 64(12), 806–13. <http://doi.org/10.1136/oem.2006.029140>
- Woolf, A. D., & Pfleger, B. (2003). Burden of major musculoskeletal conditions. *Bulletin of the World Health Organization*, 81(9), 646–56.

ANEXOS

ANEXO A. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS POR PUESTOS DE TRABAJO

PROCESO Forrar copa.

CARGO: Operaria de maquina

MAQUINA: Fileteadora



En este proceso se forran las copas del brasier, realizando costuras alrededor de cada una. Requiere de movimientos como: flexo-extensión de hombro-codo-muñeca-dedos, pronosupinación del antebrazo, desviación cubital y radial de muñeca y prensas bidigitales.



PROCESO: Pegar elástico a base

CARGO: Operaria de maquina

MAQUINA: Resortadora

Durante este proceso el elástico es cocido a la parte interior de la base de la prenda, donde se ven implicados movimientos de abducción y flexión de hombro, flexoextensión de codo y flexión de muñeca continuamente y para guiar la base se realiza prensa pluridigital.



PROCESO: Asentar elástico a base.

CARGO: Operaria de maquina

MAQUINA: ZZ. En este proceso se pega el elástico o resorte en la base del brasier, implica movimientos de flexo-extensión de hombro-codo-muñeca-dedos, desviación cubital y radial de muñeca, agarres precisos, prensas bidigitales y pronación de antebrazo.



PROCESO: Montar Copas

CARGO: Operaria de maquina

MAQUINA: Plana

Las copas del brasier son unidas al frente central del brasier, durante este procedimiento se realizan movimientos de abducción y flexión de hombro con codo en flexión, muñeca en semiflexión con agarre de la copa de forma pluridigital de forma permanente, se presiona y se desplaza hacia adelante la base del brasier con los dedos, para posteriormente pasar a la unión de la segunda copa en donde se emplea el mismo proceso.



PROCESO: Sesgar Base de Copa

CARGO: Operaria de maquina

MAQUINA: Sesgadora

Las copas del brasier son reforzadas al frente central, durante este proceso se agarra el brasier con ambos miembros superiores con hombros en flexión y codos en flexión apoyados sobre mesa de máquina, mientras se sujeta con agarres pluridigitales la prenda girándola levemente por el trayecto de sus bordes.



PROCESO: Envarillado de brasier.

CARGO: Operaria manual

En este proceso, se le inserta a la lencería (brasier), la varilla que sirve como sostén del busto, se realiza de forma manual, con movimientos precisos y con fuerza de los miembros superiores, requiere de movimientos repetitivos y constantes como: flexo- extensión de hombro-codo-muñeca, agarres permanentes, pronación de antebrazo y prensas bidigitales.

PROCESO: Pegar broche

CARGO: Operaria de maquina

MAQUINA: ZZ

El proceso es realizado para fijar el broche y la marquilla a la prenda, este se realiza partiendo de una abducción de hombro para tomar con una mano la prensa y con otra tanto el broche como la marquilla, realizando agarre bidigitales y pluridigitales, realiza flexo-extensión de hombro y codo para guiar la prenda, seguido de esto realiza una desviación cubital para cambiar el sentido a la prenda y finalmente realiza abducción para presionar con el dedo índice y medio una palanca y acabar el proceso



PROCESO: Presillar Prenda



CARGO: Operaria de maquina

MAQUINA: Presilla

Al presillar la prenda se cose el lugar donde se pone la cargadera, denominada trabilla, al realizar este proceso se inicia con una abducción para tomar la copa, se realiza supinación para voltear copa, posteriormente se realiza abducción con la mano contraria para tomar la trabilla, se realizan agarres pluridigital, y finalmente se realiza pronación para poner la copa en el sentido real, la muñeca permanece en constante expansión.

PROCESO: Descolar

CARGO: Operaria Manual



La tela o bordes que sobran en el brasier son eliminados, mediante el uso de tijeras, durante este proceso se agarra el brasier, con codo en flexión y agarre pluridigital realizando flexo-extensiones de muñeca mientras se manipula la prenda continuamente. La otra extremidad superior se halla con una flexión de hombro rotación interna permanente, mientras se agarra tijera de forma pluridigital flexionando los dedos de manera repetitiva para realizar los cortes correspondientes.



PROCESO: Pulir y revisar prendas.

CARGO: Operaria manual

En este proceso se retira exceso de hilo o tela, revisando todas las costuras de la prenda, se realiza con ayuda del pulidor de costura para cortar, requiere de movimientos finos, agarres precisos, prensas bidigitales, movimientos de pronosupinación del antebrazo, desviación radial y cubital de muñeca y flexión-extensión de hombro, codo, muñeca y dedos.

PROCESO: Pulir cargadera

CARGO: Operaria de manual



Se toma la cargadera, para eliminar el excedente de tela o las imperfecciones, durante este proceso se realiza flexión de hombro y extensión de codo, se separa las tiras de la cargadera tomado con una pinza bidigitales prono-supinación de antebrazo con el objetivo de voltear la tira para cortar cómodamente el excedente, seguido de esto se coge las tijeras pulidoras con un agarre pluridigital y se realiza oposición hasta eliminar el excedente.



PROCESO: Colocar cargaderas

CARGO: Operaria de Manual

Las cargaderas del brasier son puestas en su parte posterior y en los extremos de las copas, durante este proceso se realiza flexión de hombro para tomar la cargadera con agarres bidigitales con el primer y segundo dedos de ambas manos insertándose en los anclajes correspondientes, acto seguido se flexionan hombros a 60° y se extienden los codos hasta los 0° para coger una nueva prenda.

ANEXO B. MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS		CONSECUENCIAS			
		INSIGNIFICANTE	MODERADO	DAÑINO	EXTREMO
PROBABILIDAD	MUY ALTA	MEDIO	ALTO	CRITICO	CRITICO
	ALTA	MEDIO	ALTO	ALTO	CRITICO
	MEDIA	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO
	BAJA	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO

ANEXO C. INTERPRETACIÓN DE LA MATRIZ

RIESGO	RECOMENDACIONES
BAJO	<p>Mantener las medidas de control existentes. Se deben hacer evaluaciones periódicas para verificar que el riesgo sigue siendo bajo.</p> <p>Es importante que en el plan de trabajo se definan los periodos para valorar este riesgo</p>
MEDIO	<p>Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo. Implementar estándares de seguridad, permisos de trabajo o listas de verificación para realizar control operativo del riesgo. Es importante justificar la intervención y su rentabilidad. (Costo - beneficio)</p> <p>Se deben hacer verificaciones periódicas dentro del plan de trabajo, para evaluar si el riesgo aún es medio, comprobando que no hay tendencia a subir de nivel.</p>
ALTO	<p>Se debe reducir el riesgo a través del diseño y ejecución un programa de gestión. Como está asociado a lesiones muy graves, se debe garantizar la reducción de su probabilidad.</p> <p>Verificar que el riesgo esta bajo control antes de realizar cualquier tarea.</p>
CRITICO	<p>La intervención es urgente. En presencia de un riesgo así, se sugiere no realizar ningún trabajo hasta contar con las medidas de control que impacten la probabilidad de su ocurrencia.</p> <p>De ser indispensable la realización de la labor, se deben adoptar todas las medidas necesarias para evitar la materialización del riesgo; las medidas deben garantizar que el riesgo está bajo control antes de iniciar cualquier tarea.</p> <p>Una actividad operacional no debe estar en este rango, desde el diseño de la misma se deben adaptar sus respectivos controles.</p>