



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA DEL TRABAJO  
FACULTAD DE MEDICINA



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DELEGACIÓN SUR  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 32 "DR. MARIO MADRAZO NAVARRO"  
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

**Tesis**

**"MOVIMIENTOS REPETITIVOS ASOCIADOS A ENFERMEDAD DE QUERVAIN EN  
COSTURERAS DE UNA EMPRESA TEXTIL"**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO

PRESENTA: MARÍA LUISA CASTRO VALDEZ.

TUTORES

DRA. VERÓNICA MIRIAM LÓPEZ ROLDÁN  
JEFA DE ÁREA DE REINCORPORACIÓN LABORAL, COORDINACIÓN DE SALUD EN EL  
TRABAJO.

MC CLAUDIA VERÓNICA BARRERA CÁRDENAS  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL  
DE ZONA NO. 32 "DR. MARIO MADRAZO NAVARRO"

ING. JUAN ALFREDO SÁNCHEZ VÁZQUEZ  
MAESTRO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN SALUD OCUPACIONAL, SEGURIDAD  
E HIGIENE

MÉXICO, D.F. 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DE TESIS "MOVIMIENTOS REPETITIVOS  
ASOCIADOS A ENFERMEDAD DE QUERVAIN EN COSTURERAS DE UNA  
EMPRESA TEXTIL"

PRESENTA: MARIA LUISA CASTRO VALDEZ, MÉDICO RESIDENTE DE  
SEGUNDO AÑO CON SEDE EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 32,  
IMSS.



---

MC Claudia Verónica Barrera Cárdenas

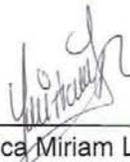
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud  
Hospital General de Zona No. 32 "Dr. Mario Madrazo Navarro"



---

Dra. Lilia Araceli Aguilar Acevedo

Profesor Titular del curso de la Especialidad en Medicina del Trabajo  
Hospital General de Zona No. 32 "Dr. Mario Madrazo Navarro"



---

Dra. Verónica Miriam López Roldán  
Jefa de Área de Reincorporación Laboral  
Coordinación de Salud en el Trabajo.



---

Ing. Juan Alfredo Sánchez Vázquez

Maestro en Ciencias con Especialidad en Salud Ocupacional. Jefe de Seguridad e  
Higiene HGZ 47

DICIEMBRE 2014

## AGRADECIMIENTOS

A la vida.

A mi hijo.

A mi amiga, Dra. María del Carmen Carreto Chalini.

A mi amiga, Dra. Silvia Barbosa Onofre.

Al Dr. Edmundo García Rivera.

A mis padres.

A mis hermanos.

A mis nuevos amigos y colegas, Brenda Cristino, Jaime Jiménez, Iván Miguel.

A mis asesores de tesis.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social.

Al Ing. Héctor Juárez Díaz y al Lic. José Eduardo Sánchez Cortés.

A quienes contribuyen a mi formación como médico especialista.

## Contenido

Resumen. ....	4
Marco Teórico.....	5
Justificación. ....	22
Planteamiento del problema. ....	23
Objetivos.....	24
Hipótesis de trabajo. ....	25
Materiales y Métodos.....	25
Aspectos éticos.....	30
Recursos.....	31
Resultados.....	32
Discusión .....	41
Conclusiones .....	43
Referencias Bibliográficas .....	44

## **Resumen.**

La Enfermedad de Quervain se asocia a movimientos repetitivos de muñeca, comúnmente realizadas por las costureras, que generan cambios proliferativos del primer compartimiento dorsal que alberga al abductor largo y al extensor corto del dedo pulgar provocando dolor regional y alteración funcional.

## **Objetivo General.**

Demostrar que la costurera de una empresa textil está expuesta a movimientos repetitivos como factor de riesgo para Enfermedad de Quervain.

Tipo de estudio: Transversal descriptivo.

Temporalidad: durante los meses de julio a noviembre de 2014.

Universo de trabajo: Trabajadores de una empresa textil con el puesto de trabajo de costurera. El trabajo inició con la elaboración de historias clínicas laborales. Se evaluaron los movimientos repetitivos de la mano con el Método JSI, en videos, previo consentimiento de la empresa y el trabajador así como de la observación directa para realizar el cálculo del Strain Index.

Resultados: Se encontró que el 98.11% de los trabajadores en este puesto de trabajo son mujeres, 1.88% son hombres. La mayor distribución por grupo de edad es de 30 a 39 años. La edad mínima de 20 años y la máxima de 53 años, el promedio es 35.3 años, la moda es 41 años. La antigüedad más frecuente es de 7 a 9 meses. Se identificó que el 77.35% de los trabajadores no realizan actividad física que se relaciona con el 56.60% de sobrepeso de esta población. El 96.22% de la población tienen dominancia manual derecha y en el mismo porcentaje son sanos. El 94.33% de las costureras trabajan en el turno matutino, de 8 horas. La tarea evaluada dura 30 segundos; cada costurera confecciona 900 cobertores por día y emplea 7.5 horas efectivas de trabajo con 30 minutos de recuperación, realiza 28 movimientos con la mano derecha y 26 con la izquierda por minuto. La puntuación JSI para la tarea es 6, se asocia a desordenes musculoesqueléticos. Se encontró el 3.77% de los trabajadores con test de Finkelstein positivo, la prevalencia de Enfermedad de Quervain es 0.03% para las mujeres y 0% para los hombres.

## **Marco Teórico**

### **TÍTULO: “MOVIMIENTOS REPETITIVOS ASOCIADOS A ENFERMEDAD DE QUERVAIN EN COSTURERAS DE UNA EMPRESA TEXTIL”**

ASESORES: DRA. VERÓNICA MIRIAM LÓPEZ ROLDÁN<sup>1</sup>, MC CLAUDIA VERÓNICA BARRERA CÁRDENAS<sup>2</sup>, ING. JUAN ALFREDO SÁNCHEZ VÁZQUEZ<sup>3</sup>

PRESENTA: DRA. MARÍA LUISA CASTRO VALDEZ<sup>4</sup>.

1. Jefa de Área de Reincorporación Laboral, Coordinación de Salud en el Trabajo.

Número telefónico 55388145

Correo electrónico: veronica.lopezr@imss.gob.mx

2. Coordinador Clínico De Educación E Investigación del Hospital General de Zona No. 32 “Dr. Mario Madrazo Navarro”

Número telefónico: 56778599 Extensión 28432

Correo electrónico: claudiabarrerac@imss.gob.mx

3. Coordinador zonal de seguridad en el trabajo en el HGZ 47.

Número telefónico: 56 92 60 66 EXTENSIÓN 21355

Correo electrónico: alfredo.sanchezv@imss.gob.mx

4. Residente de 2º. Año de Medicina del Trabajo.

Hospital General de Zona No. 32 “Mario Madrazo Navarro”

Número telefónico: 5555031156

Correo electrónico: maas\_60@hotmail.com

## La Industria Textil en México

Antecedentes. La industria de la confección de prendas de vestir tiene su origen con los primeros hombres que vivieron en contacto con la naturaleza ante la necesidad de protegerse de las inclemencias del tiempo y para desempeñar diversas tareas cotidianas y ritos.<sup>1</sup>

En la época prehispánica la elaboración de prendas de vestir se desarrolló en ambientes artesanales incluso el proceso de hilado, tejido, teñido hasta la implementación de plumas de bellas aves para vestir a los emperadores; en la época colonial, la industria textil no sufrió grandes cambios debido a las restricciones de producción por España con el fin de monopolizar los mercados. En el México independiente, Lucas Alaman estableció tarifas para sustituir a la prohibición total de importaciones textiles; que fueron acumuladas en el Banco del Avío para formar un capital que ayudaría a quienes se interesaran en la formación de fábricas modernas. Durante el Porfiriato, en el estado de Puebla, se implementó el uso de máquina importada iniciando la automatización de los procesos productivos.<sup>2</sup>

A mitades de la década de 1930, se observó un apogeo de la industria textil derivado del incremento arancelario en las importaciones textiles, así que para 1940 la industria textil empleó al 28.9 por ciento de los trabajadores del sector manufacturero, lo que generó un 25 por ciento del valor de la producción, aportó el 30 por ciento de los sueldos y salarios pagados en el sector, absorbió un 14 por ciento del capital total invertido en la industria de la transformación.<sup>3</sup>

La industria maquiladora inició con el presidente Gustavo Díaz Ordaz en los años sesentas. Esto representó un factor determinante para la industria textil y del vestido, pues podrían interceder con insumos a estas empresas: en esta misma década, la industria textil se incorpora al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT). El Tratado de Libre Comercio, impulsó a la industria textil y actualmente, se encuentra en los primeros lugares en el sector productivo de nuestro país.<sup>4</sup>

La empresa en estudio pertenece a la industria textil y es clasificada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) como actividad económica secundaria e industria ligera. Corresponde al código 314120 al aplicar el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México, SCIAN 2013. En la encuesta nacional de empleo (CAE-ENE) se utilizó la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), y ubicó a la empresa dentro de la división II: textiles, prendas de vestir e Industria del Cuero y del Calzado, rama 26, grupo 261, subgrupo 2614 (telas con terminados afelpados y telas acolchadas) que comprende telas con terminados afelpados y telas acolchadas, es decir, que entre dos telas tiene incluido algodón, guata, lana, etc., ya sea hilvanado o basteado en una sola pieza.<sup>5</sup>

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) con base a la Ley del Seguro Social y el Reglamento en Materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización la clasifica en el Grupo 23 Fracción 231, Clase IV. Riesgo Alto; Fabricación, preparación, hilado, tejido y acabado de textiles de fibras blandas. Comprende a las empresas que se dedican a la fabricación y preparación de hilados, hilo para coser, bordar y tejer, casimires, paños, cobijas, telas afelpadas, colchas, toallas, encajes, cintas, telas elásticas, etiquetas, galonería, cordones, agujetas y similares con empleo de maquinaria y/o equipo monitorizado. Incluye también a las empresas que en forma simultanea realizan el blanqueo, teñido, estampado, impermeabilizado y otros procedimientos de acabado de hilados y tejidos de fibras blandas.<sup>6</sup>

En México, en relación al número de trabajadores en esta actividad el INEGI en el “Censo de ocupación y empleo” del periodo 2012 – 2014 reportó 2 661 525 obreros en el sector manufacturero, lo que representa la quinta fuerza concentradora de empleos hasta agosto de 2013. En este mismo censo menciona que la industria textil contribuye con el 3% del total de empleo manufacturero por actividad; aporta 9,830 empleos distribuidos en 8,625 empresas<sup>7</sup> clasificadas según el número de trabajadores desde MIPYMES hasta grandes (de modo que la empresa en estudio corresponde a “mediana” cuenta con 216 trabajadores)<sup>8</sup> distribuidas en el Distrito Federal, Estado de México, Puebla, Jalisco y Chihuahua, sin especificar a detalle el número de trabajadores por puesto de trabajo.<sup>9</sup>

Con base a la Clasificación Internacional Uniforme de las Ocupaciones (CIUO-08 y 88) los puestos de trabajo y las actividades que contemplan estas empresas son: clasificados con el código 7436 incluye costureros, bordadores y auxiliares, que ejecutan a mano y a máquina diversos trabajos de costura, para confeccionar, transformar o reparar artículos de tela, cuero y materias similares. El código 8263 de la misma clasificación define al operador de máquinas de coser como aquellos que accionan y vigilan máquinas para coser prendas de vestir hechas de tela, tejidos, pieles o cuero y añadirles dibujos decorativos, sus tareas son atender, accionar y vigilar máquinas de coser ordinarias y especiales, provista de una o varias agujas, para confeccionar o reparar prendas de vestir, guantes y artículos diversos de tela, tejidos, pieles o cuero; atender, accionar y vigilar máquinas de bordar ordinarias y especiales, provistas de una o varias agujas, para reproducir dibujos decorativos sobre prendas de vestir, tejidos y otros materiales.<sup>10</sup>

La Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI) agrega más especificaciones a los siguientes puestos: cortador de tela como la persona que corta a mano o a máquina pieles de todas clases u otros materiales. Selecciona las partes del material que no tiene defectos, las extiende sobre la mesa o tablero y después las corta a máquina o bien a mano. Cuando el cortado es a máquina cuida de su lubricación y la reporta para su mantenimiento.<sup>11</sup>

El costurero(a) en confección de ropa en talleres o fábricas es la persona que confecciona prendas o ejecuta procesos a máquina con el material proporcionado por el patrón en su taller o fábrica. El personal puede prescindir del uso de máquinas cuando los productos son confeccionados parcial o totalmente a mano. Asimismo, ajusta, lubrica y cuida el correcto funcionamiento de la máquina, y la reporta para mantenimiento o reparación. Se auxilia de herramientas propias del oficio.<sup>11</sup>

El estudio de estos puestos de trabajo se fundamenta legal y técnicamente, conforme la Ley Federal del Trabajo, Título IV, Capítulo I, Fracción XVI y XVII<sup>12</sup>; la NOM – 030 – 2009 STPS, establece en sus numerales 4.3 y 4.4 el requisito por parte del patrón de contar con un diagnóstico integral o por área de trabajo referente a las condiciones de seguridad y salud del centro laboral y comprenderá a las diversas áreas, secciones o procesos que conforman al centro de trabajo, deberá contar con un programa de seguridad y salud en el trabajo, elaborado con base en el diagnóstico.<sup>13</sup>

El Reglamento Federal de Seguridad e Higiene, Título III, Capítulo X, artículo 102 menciona que el patrón tomará en cuenta los aspectos ergonómicos en las instalaciones, maquinaria, equipo o herramientas del centro de trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo<sup>14</sup> por ser el responsable de la seguridad e higiene (Ley Federal del Trabajo en el artículo 575-Bis del Título Noveno).<sup>12</sup>

Este estudio se centrará específicamente en el puesto de trabajo de las costureras que cuenta con los antecedentes en el siglo XIX, cuando la mujer ante la necesidad de apoyar al sustento familiar trabajó fuera de casa, recurrió a la costura y el bordado inculcados en la infancia como una forma aceptada de trabajar. La confección se realizó en casa, posteriormente en talleres o grandes tiendas donde se confeccionó detrás de los aparadores, después, damas de clase alta fundaron salones de moda donde las condiciones laborales dependían de la buena voluntad de la dueña; también existieron las sweatshop, talleres de

producción masiva que exponían a la costurera a condiciones infrahumanas y jornadas laborales de hasta 14 horas.<sup>15</sup>

Alvear y cols en 1988, describieron que el patrón de desgaste de las costureras estaba determinado por los elementos del proceso productivo y su organización, por ejemplo, la parcelación de la tarea, la jornada extensa, el alto ritmo, la monotonía del trabajo, la presión de la cuota de producción, la supervisión estrecha y la competencia contra el cronómetro y las propias compañeras, los incentivos y sanciones al salario, castigos y acoso sexual, la implementación de procesos Tayloristas, las condiciones de seguridad e higiene del medio ambiente laboral, las malas condiciones de ventilación e iluminación, vibraciones, polvo y pelusas, en ocasiones, el inadecuado mantenimiento de máquinas y herramientas, la baja escolaridad de las costureras que perpetuaron las malas condiciones laborales. Las propias costureras refirieron que su trabajo les causa nerviosismo, desesperación, histeria, cansancio, agotamiento, neurosis, dolor de cabeza, embotamiento, gastritis, ulcera, sentimiento de inconformidad.<sup>16</sup>

Las características de las costureras en la empresa estudiada son

#### **Descripción del puesto de trabajo de la costurera**

Objetivo: garantizar confección de cobertor adulto y bebé conforme hoja de especificación asegurando un proceso controlado para la entrega a los clientes internos y consumidor final.

Jefe inmediato: supervisor	Edad requerida: 18 a 40 años
Sexo: Mujer.	Experiencia en el puesto: indistinto
Estado civil: indistinto	Requiere disponibilidad para rotar turnos.
Escolaridad mínima: Primaria	Horario de trabajo: 8:30 – 17:30 horas de lunes a viernes.

Función y responsabilidad del puesto:

Confección cobertor adulto y bebé, Inventario mensual, Operar sistema eton básico, confeccionar cobertor de acuerdo a especificaciones, reportar conteo de avíos y producto en proceso, operar el tablero del puesto de trabajo.

En este puesto de trabajo se confecciona los acabados de los cobertores, cierre de la prenda, pespunte y encintado. La prenda llega hasta sus puestos de trabajo por medio del sistema eton que a su vez contabiliza el tiempo.

Exposición a riesgos: Postura mantenida (sedestación), postura forzada (de cuello, con flexión a 30°) movimiento repetitivo de mano y pies. En esta área de trabajo predomina una temperatura cálida que llega al disconfort a mediados de la jornada de trabajo. La iluminación ha sido medida en estos puntos reportando límites dentro de lo normal con el 97% del cumplimiento de la norma NOM – 025 -STPS-2008. La pelusa ha sido reportada en 2013 con valores de 0 – 0.9 mg/m<sup>3</sup> en los diferentes puntos de la línea de producción.

La producción de la costurera por día es de 900 piezas, 112.5 piezas por hora, 1.87 piezas por minuto.

Fuente: Recursos Humanos de la empresa.

Las tareas realizadas requieren la posición sedente durante la mayor parte de su jornada laboral; realiza movimientos repetitivos, posturas mantenidas y/o forzadas y en ocasiones aplica fuerza que en algún momento provocará dolor tegumentario<sup>17</sup> por efecto en el sistema musculoesquelético, que serán desde molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles y discapacitantes; en el 2007, la OSHA-Europa denominó a éstos como trastornos musculoesqueléticos(TME) de origen laboral y se definen como alteraciones que sufren estructuras corporales como músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla, cuya sinonimia es: trastornos de trauma acumulativo (CTD), lesiones repetitivas de tensión, síndrome por uso excesivo y trastornos de movimiento repetitivo.<sup>18</sup>

Bernadino Ramazzini, "Padre de la Medicina del Trabajo" en el siglo XVIII, se refirió al origen de los trastornos musculoesqueléticos como "ciertos movimientos violentos e irregulares y posturas no naturales del cuerpo, que afectan a la estructura del cuerpo gradualmente y desarrollan enfermedades graves."<sup>19</sup>

## **Epidemiología**

Los TME de origen laboral representan aproximadamente un tercio de los costos de Compensación de Trabajadores de la industria privada en EUA, y se encontró una incidencia de trastornos musculoesqueléticos de 0.6 por cada 1000 años/persona entre los hombres y 2.8 por cada 1000 años/persona en una población militar. En el 2007, Francia reportó 1,415 casos que representan el 8% de los TME de la región de mano-muñeca que recibieron compensación.<sup>20</sup>

En Gran Bretaña, los TME de origen laboral afectan a un millón de personas al año.<sup>21</sup>

En Reino Unido se ha reportado la prevalencia de Enfermedad de Quervain en 0.5% y 1.3% en hombres y mujeres respectivamente.<sup>22</sup>

Según Eurostat (Oficina Estadística de la Comisión Europea), las alteraciones musculoesqueléticas son el problema de salud en el trabajo más común en Europa y afecta a unos 45 millones de personas. Francia en 2002, reconoció 21 126 casos de TME de los cuales 57 son enfermedades profesionales, lo que representa el 67% de las enfermedades profesionales remuneradas.<sup>23</sup>

En América Latina, los trastornos musculoesqueléticos representan los problemas de salud en el trabajo más importantes como causa de ausentismo laboral con repercusiones económicas relevantes en el trabajador, la empresa, las instituciones de salud y el producto interno bruto. En nuestro país, las memorias estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social muestran a las sinovitis, tenosinovitis y bursitis en el tercer lugar en frecuencia, 1.1% del total de casos calificados como enfermedad de trabajo en 2006, 2.2% en 2007, 3.2% en 2008, 2.8% en 2009, 6.4% en 2010 y 6.8% en 2011. En cuarto lugar se encuentran las entesopatías con 0.7% en 2006, 1% en 2007, 1.3% en 2008, 1.7% en 2009, 5.7% en 2010 y 6.7% en 2011, sin embargo no existe la estadística específica para Enfermedad de Quervain.<sup>24</sup>

El Procedimiento para la Dictaminación y Prevención de las Enfermedades de Trabajo del IMSS, menciona que la costurera está en riesgo a deformaciones adquiridas del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo por la exposición de movimientos de abducción/flexoextensión del pulgar o de la muñeca de gran amplitud y angulación repetitivos, posturas forzadas con desviación cubital de la muñeca y movimientos repetitivos dando lugar a tendinitis de mano, síndrome del túnel del carpo y la Enfermedad de Quervain.<sup>25</sup>

### **Enfermedad de Quervain.**

Fritz de Quervain, médico suizo, fue el primero en describir la enfermedad en 1895.<sup>26</sup>

Este trastorno se conoce como una enfermedad representativa de dolor en muñeca, más frecuente en mujeres de 30 a 60 años, de 9 a 10 veces más común en mujeres que en hombres.<sup>26</sup> Está incluida en algunas listas internacionales de enfermedades profesionales, como las de Argentina, Brasil, Hong Kong, China, Italia, Portugal y Rumania.<sup>27</sup>

### **Concepto**

La enfermedad De Quervain, tenosinovitis estenosante.<sup>28</sup> Es un engrosamiento de la vaina sinovial que contiene a los tendones del músculo extensor corto del pulgar y abductor largo del pulgar, que irrita a los músculos, causando dolor e inflamación sobre el lado radial de la muñeca en los pacientes. El dolor es provocado por el choque mecánico entre el tendón y su retináculo<sup>29</sup>. La enfermedad de Quervain es un padecimiento degenerativo por desgaste y es clasificada en la CIE 10 como M654, Tenosinovitis de estiloides radial y cuenta con

sinónimos como Enfermedad de Quervain, o Tenosinovitis estenosante o tendinitis de Quervain, esguince de las lavanderas, estiloiditis radial.<sup>30</sup>

### **Anatomía del primer compartimiento dorsal de la mano.**

Los tendones de los músculos abductor largo del dedo pulgar y extensor corto del dedo pulgar discurren en el primer compartimiento dorsal del carpo, formado por un túnel osteofibroso. El primer compartimiento dorsal es de aproximadamente 2 cm de largo y se encuentra en la estiloides radial proximal a la articulación radiocarpiana. El abductor largo del pulgar (APL) y el extensor corto del pulgar (EPB) pasan a través de este compartimiento. El APL se origina en el tercio distal del radio y tiene múltiples inserciones sobre la base del primer metacarpiano y el trapecio. La función principal de la APL es abducir al pulgar y ayudar con la desviación radial de la muñeca. El EPB se origina en la superficie dorsal del radio y la membrana interósea y se inserta en la base de la falange proximal del pulgar. Las funciones de EPB para extender la articulación metacarpofalángica y abducir débilmente al pulgar.<sup>31</sup>

### **Fisiopatología.**

El movimiento repetitivo causa proliferación de células progenitoras en la mayoría de los tejidos musculoesqueléticos, así como una infiltración simultánea de linfocitos, macrófagos y otras células fagocíticas como respuesta a la difusión de factores intracelulares a través de membranas de plasma dañadas. Se genera un aumento en la matriz extracelular como un proceso regenerativo y la acumulación del colágeno alrededor de las fibras musculares y necrosis tegumentaria.<sup>32</sup>

Cuando las células musculares experimentan esfuerzos mecánicos o metabólicos agudos o crónicos se producen unas proteínas de choque térmico (HSP's) como la 70/72 que restaura las proteínas desnaturalizadas. Esta proteína serviría de marcador de lesión después de una tarea repetitiva lo que indicaría que se inició un proceso de reparación de los tejidos.<sup>32</sup>

El daño tisular primario también induce la liberación de citocinas. Muchos tipos de células incluyendo fibroblastos, miocitos, células endoteliales responden a los daños con un incremento en el número de proteínas proinflamatorias incluyendo a la IL-1, IL-6, factor de necrosis tumoral alfa y la prostaglandina E2 que median la proliferación y maduración de los macrófagos, células mononucleares y fibroblastos que producirán más citocinas que

favorecerán un ciclo vicioso, ya que la IL-1 aumenta la expresión de COX2 que a su vez, puede activar a los osteoclastos con el consecuente daño tisular.<sup>32</sup>

El mecanismo de lesión de la postura forzada es por la limitación al flujo sanguíneo que altera el intercambio de nutrientes y desechos en el grupo muscular afectado.<sup>33</sup>

La histopatología de la enfermedad de Quervain generalmente no involucra la inflamación; está relacionado con engrosamiento de los tendones del primer compartimiento dorsal. Clarke y cols. examinó los hallazgos microanatómicas de las vainas de los tendones y la sinovia de pacientes sintomáticos y encontraron engrosamiento de las vainas de los tendones hasta cinco veces mayor que en los sujetos de control debido a la deposición de tejido fibroso denso, aumento de la vascularización de las vainas tendinosas y acumulación de mucopolisacáridos, que son indicadores de la degeneración mixoide.<sup>34</sup>

## **Etiología**

Los factores biomecánicos como origen de la enfermedad son carga musculoesquelética específica y asocia tres características: frecuencia (repetitividad elevada), intensidad (fuerza excesiva) y amplitud (postura forzada); estos factores pueden tener un factor de corrección en función de la velocidad de movimientos, la precisión de los gestos, la exposición a vibraciones, frío, uso de herramientas o medios personales de protección, etc.<sup>35</sup>

La repetitividad se ha relacionado con “Lesiones por movimientos repetitivos” (LMR); son una serie de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral, que pueden afectar a las extremidades tanto superiores como inferiores, incluidos los hombros y el cuello, la muñeca, los codos y las rodillas, y que pueden producirse como consecuencia de trabajos que guardan relación con malas posturas o movimientos difíciles o trabajos de carácter sumamente repetitivo o rápido<sup>36</sup> como flexionar, enderezar, agarrar, sujetar, torcer, apretar, que se llevan a cabo también en la vida diaria, sin embargo, el peligro es en situaciones de trabajo por la repetición continua, a menudo de una manera contundente, y sobre todo, la velocidad de los movimientos y la falta de tiempo para la recuperación entre ellas.<sup>37</sup>

A nivel comunitario, el trabajo repetitivo es el factor de riesgo más común para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. Alrededor del 74% de los trabajadores de Rumania y Bulgaria y el 61,5% de los trabajadores de Austria, Finlandia, Francia, España, Portugal, Grecia, Italia, Dinamarca, Luxemburgo, Reino Unido entre otros miembros informaron haber

sido expuestos a movimientos repetitivos de mano o brazo, al menos, la cuarta parte del tiempo de trabajo.<sup>37</sup>

Los factores de riesgo más frecuente es la repetitividad; movimientos con una repetición de tareas cada 2-4 minutos o tiempo de ciclo menor a 30 segundos en la extremidad superior por más de 4 horas al día. La ausencia de recuperación en el trabajo repetitivo es cuando las pausas son menores a 10 minutos en estas condiciones.<sup>38</sup> Un factor de protección para los trastornos musculoesqueléticos es el tiempo de recuperación que corresponde a la cuantificación del tiempo de descanso, desempeñando una actividad de bajo estrés o de una actividad realizada por una parte del cuerpo descansada; las pausas cortas de trabajo tienden a reducir la fatiga percibida. El tiempo de recuperación necesario para reducir el riesgo de lesión aumenta con la duración de los factores de riesgo, sin embargo, el tiempo de recuperación mínimo específico no se ha establecido.<sup>39</sup>

Un factor más de riesgo lo representan los giros de muñeca por más de 2 hr al día, maniobra de pinza con pulgar e índice que superan 4 horas al día, el uso de herramienta que vibre y que sobrepase una hora al día, el uso de un teclado de computadora que rebase 4 horas al día.<sup>40</sup>

Okunribido y cols ha observado que la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos es mayor en trabajadores de edad avanzada que en los jóvenes; el proceso de envejecimiento contribuye a la patogénesis de estos trastornos, sin embargo, no hay evidencia concluyente de que la edad avanzada sea un factor de riesgo independiente; en contraposición, la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo en el 2010, reporta que los trabajadores con una enfermedad reconocida son los más jóvenes y en algunos países como España, los trabajadores jóvenes representan el grupo más afectado, al respecto, el Observatorio Europeo de Riesgos argumenta que a menudo este grupo es el más expuesto a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos.<sup>37</sup>

Anatómicamente existen variaciones que se comportan como factores de riesgo para Enfermedad de Quervain como las variaciones anatómicas del primer compartimento dorsal que incluyen la tabicación del compartimento y la presencia de múltiples haces del abductor largo del dedo pulgar y en ocasiones del tendón extensor corto del dedo pulgar.<sup>41</sup>

Las interacciones entre factores genéticos, biomecánicos, características biofísicas y el perfil psicológico del trabajador generan trastornos musculoesqueléticos. Se ha cuestionado el papel del trabajo como única causa de Enfermedad de Quervain.<sup>42</sup>

En una revisión sistematizada y meta análisis de la causa relacionada con el trabajo de la tenosinovitis de Quervain: una evaluación crítica de su conocimiento como enfermedad profesional en la que revisaron 179 referencias e incluyeron 80 artículos, aplicando los criterios de Bradford Hill, concluyeron en un artículo publicado en diciembre de 2013 que no había una clara relación causa-efecto, trabajo-daño entre los factores de riesgo ocupacionales y la Enfermedad de Quervain con un nivel de evidencia científica III.<sup>43</sup>

### **Cuadro clínico y Diagnóstico**

Existe dolor en la cara externa de la muñeca, a nivel de la estiloides radial, irradiado hacia el pulgar y diáfisis del radio, que aumenta con movimientos de flexión, extensión y abducción del pulgar e impotencia funcional para movimientos de flexión y abducción. Es habitual el dolor al realizar la pinza y con frecuencia el trabajador refiere pérdida de fuerza para coger o sostener objetos. En etapas avanzadas el dolor persiste durante el descanso.<sup>44</sup>

Muchos autores han analizado cambios esqueléticos en la Enfermedad de Quervain como osteoporosis, cambios esqueléticos en la estiloides radial y erosiones corticales así como esclerosis.<sup>45</sup>

La presencia del signo de Finkelstein indica Enfermedad de Quervain; consiste en la aparición de dolor y/o crepitación en la apófisis estiloides a la desviación cubital de la mano al indicar al paciente que rodee el dedo pulgar con el resto de los dedos y los flexione en oposición sobre la palma.<sup>46</sup>

Brunelli describió un test para reproducir el dolor por la fricción de los tendones contra el retináculo realizando la abducción del primer dedo con la muñeca en desviación radial.<sup>47</sup>

El diagnóstico de la Enfermedad de Quervain es clínico, no se requieren estudios de imagen, sin embargo se utilizan para realizar el diagnóstico diferencial como las radiografías que identifican cambios óseos en la estiloides radial como espolones o lesiones que puedan irritar

directamente al primer compartimento dorsal. La resonancia magnética, ultrasonografía y la gammagrafía ósea no se utilizan en forma rutinaria.<sup>47</sup>

### **Diagnósticos Diferenciales.**

La tenosinovitis del extensor largo del primer dedo, causa dolor y pérdida de fuerza y puede acompañarse de crepitación, la flexión activa o pasiva del pulgar provoca o incrementa el dolor. Los factores de riesgo son los movimientos repetidos, en el caso particular de la tenosinovitis del extensor largo del primer dedo son movimientos rotatorios del brazo. Puede ser secundaria a una fractura de Colles tratada en forma conservadora o como complicación de la osteosíntesis de las fracturas de la extremidad distal del radio.<sup>44</sup>

La Enfermedad de Quervain puede confundirse en casos de mujeres post menopáusicas con cáncer de mama bajo tratamiento con inhibidores de la aromataasa, ya que al utilizarlo, el 5 al 35% de las usuarias presentaran desmineralización ósea que causará dolor bilateral de la muñeca como efecto secundario.<sup>48</sup>

Otros diagnósticos diferenciales son la fractura de la estiloides radial, fractura de escafoides, la inestabilidad o la artritis basilar del pulgar, neuritis radial, formación de quistes de ganglion, la radiculopatía cervical C6, síndrome de intersección, inestabilidades intercarpianas, artrosis de la intercarpiana y radiocarpiana así como enfermedades reumáticas.<sup>49</sup>

### **Tratamiento Médico y Quirúrgico de la Enfermedad de Quervain.**

Las principales opciones incluyen corticosteroides, fármacos anti-inflamatorios no esteroides y la inmovilización mediante una férula que mantenga a la muñeca en posición neutral y el dedo pulgar en 30 grados de flexión y 30 grados de abducción.<sup>50</sup>

Los corticoides son los más utilizados para tratar la enfermedad De Quervain. Los estudios informan tasas de éxito de 62% a 93%. La técnica correcta implica la infiltración de corticosteroides en la vaina del tendón. Se puede realizar una segunda aplicación de corticosteroide de 4 a 6 semanas después de la primera; sin embargo, las inyecciones repetidas posteriores no se recomiendan. Se ha encontrado mejoría al aplicar en el primer compartimento dorsal 1 ml de corticoide y 0.5 a 1 ml de anestésico local.<sup>51</sup>

La descompresión quirúrgica se reserva para pacientes que han fracasado con el tratamiento conservador, lo que representa aproximadamente el 40 al 70% de los casos.<sup>52</sup>

En general, los resultados de la cirugía son satisfactorios, el tiempo de recuperación tras la cirugía oscila entre los 28 y los 95 días.<sup>52</sup>

La cirugía consiste en la liberación del techo osteofibroso del primer compartimento dorsal y descompresión de los tendones del abductor largo y extensor corto del dedo pulgar. Esta intervención reporta la resolución de la sintomatología por encima del 91% de los casos, sin embargo, hay reportes de la luxación de los tendones, sobre todo del abductor largo y persistencia de los síntomas, por lo que se ha propuesto la reconstrucción de la polea mediante diversas técnicas; desafortunadamente las complicaciones del tratamiento quirúrgico con esta técnica también se presentan y son la persistencia del dolor (entre el 18% y el 25%), disestesias sobre la cicatriz (entre el 3% y el 12%) y lesiones del nervio radial. No hay informes disponibles que describan el curso natural de la enfermedad sin tratamiento.<sup>52</sup>

### **Prevención.**

Es posible prevenir los trastornos musculoesqueléticos tomando en cuenta el aspecto global del movimiento identificando los ámbitos en los que deben introducirse los cambios: medidas que afecten al puesto de trabajo, la organización de las tareas y el entorno laboral. Existe, por lo tanto, la necesidad de encontrar soluciones técnicas que reorganicen los puestos de trabajo para restablecer unos límites aceptables desde el punto de vista de la biomecánica (reducción del esfuerzo físico, dimensionamiento correcto de los puestos de trabajo, reorganización del espacio, etc.) y también de organizar el trabajo teniendo en cuenta los factores psicosociales (alternancia del trabajo con actividades de aprendizaje y variación del estrés biomecánico, formación, mayor libertad de acción de los empleados, revisión de los productos y procesos para incluir el aspecto ergonómico, apoyo a los grupos de trabajo y oportunidades de asistencia mutua, etc.).<sup>53</sup>

La reducción de las exigencias físicas constituye con frecuencia el primer paso preventivo en el lugar de trabajo.<sup>54</sup>

Por regla general las estrategias cuentan con tres áreas:<sup>54</sup>

1. Enseñanza de técnicas específicas;
2. Enseñanza de los factores biomecánicos, aumentando así la comprensión y la sensibilización hacia los trastornos musculoesqueléticos, para promover un cambio de actitudes hacia posturas y movimientos seguros;
3. Entrenamiento físico, para ser menos susceptible de padecer lesiones.

El grado de participación de la empresa en las intervenciones, incluida la dirección de la empresa es un factor importante así como la aplicación de medidas en las que el trabajador tenga una participación activa.

Una importante estrategia de prevención secundaria es controlar atentamente la reincorporación al trabajo del paciente que padece un trastorno musculoesquelético, para evitar que desarrolle otro o que la dolencia llegue a ser crónica.<sup>54</sup>

**Incapacidad temporal.**

La incapacidad laboral será hasta la remisión del dolor, recuperación funcional y exploración negativa o hasta la recuperación funcional tras tratamiento quirúrgico.<sup>44</sup>

**Duración en días de incapacidad por tratamiento médico según Guías MDA para Enfermedad de Quervain.<sup>55</sup>**

Duración en días			
Clasificación del trabajo	Mínima	Óptima	Máxima
Sedentario	0	7	14
Ligero	1	7	14
Medio	3	7	14
Pesado	3	7	14
Muy pesado	3	7	14
© Reed Group Holdings Ltd.			

Tabla1. Duración en días de incapacidad por tratamiento médico según Guías MDA para Enfermedad de Quervain.

**Duración de días de incapacidad por tratamiento quirúrgico según Guías MDA para Enfermedad de Quervain.<sup>55</sup>**

Duración en días			
Clasificación del trabajo	Mínima	Óptima	Máxima
Sedentario	1	14	21
Ligero	3	14	21
Medio	7	21	42
Pesado	21	28	56
Muy pesado	21	28	56
© Reed Group Holdings Ltd.			

Tabla 2. Duración de días de incapacidad por tratamiento quirúrgico según Guías MDA para Enfermedad de Quervain.

## **Calificación como enfermedad profesional.**

Los trastornos musculoesqueléticos registrados como enfermedades profesionales en el IMSS año 2010 representaron un 17%, provocados por posturas forzadas y movimientos repetitivos, fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas. La calificación de enfermedad de trabajo requiere que el médico tratante y/o del médico de salud en el trabajo, establezcan el diagnóstico de sospecha de la probable etiología laboral derivado de la exposición continuada a factores de riesgo, el interrogatorio y la exploración física que será confirmado con estudios paraclínicos dirigidos con el fin de determinar el diagnóstico nosológico de certeza que posteriormente se valorarán conforme a las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo.<sup>25</sup>

La Ley Federal de trabajo contempla en el artículo 513 en su fracción 159 a las tendosinovitis crepitantes de la muñeca; no se cuenta con una fracción específica para Enfermedad de Quervain así que para efectos de calificación como enfermedad laboral se aplicará el artículo 17 de la Ley Federal del Trabajo que menciona que a falta de disposición expresa en la Constitución, en esta Ley o en sus Reglamentos, o en los tratados a que se refiere el artículo seis, se tomarán en consideración sus disposiciones que regulen casos semejantes, los principios generales que deriven de dichos ordenamientos, los principios generales del derecho, los principios generales de justicia social que derivan del artículo 123 de la Constitución, la jurisprudencia, la costumbre y la equidad.<sup>12</sup>

La calificación como enfermedad profesional se establecerá al demostrar la relación causa efecto-trabajo-daño provocada por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo, fundamentado con los artículos 473 y 475 y artículos 41 y 43 de la Ley del Seguro Social.<sup>56</sup> Para la valuación se hace uso de la fracción 93 que menciona a los trastornos funcionales de los dedos, consecutivos a lesiones no articulares, sino a sección o pérdida de los tendones extensores o flexores, adherencias o cicatrices con flexión permanente de uno o varios dedos al que asigna del 10 al 25% de incapacidad permanente.<sup>12</sup>

Los elementos para la calificación de enfermedades musculoesqueléticas en el Instituto Mexicano del Seguro Social, con base en el Procedimiento para la Dictaminación y Prevención de Enfermedades profesionales del 2009, establece que la historia clínica laboral contendrá información acerca de:<sup>57</sup>

- Antecedentes heredo familiares: reumáticos, metabólicos, investigando factores asociados con los síndromes osteopénico y osteoporótico.
- Antecedentes personales patológicos enfatizando en antecedentes quirúrgicos, traumáticos, fracturas, etc.
- Actividades laborales y extralaborales que requieran manejo de cargas, movimientos repetitivos, posturas forzadas o bipedestación prolongada, así como exposición a vibraciones.
- Estilo de vida como tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo, actividad física excesiva extra laboral.
- En caso de mujeres, información sobre antecedentes ginecoobstetricos.
- Presencia de anorexia nerviosa, tirotoxicosis, hiperparatiroidismo, síndrome de Cushing, diabetes tipo I, problemas digestivos, osteogénesis imperfecta, artritis reumatoide, prolactinoma, anemia hemolítica.
- Uso de glucocorticoides, anticoagulantes, lítio, quimioterapia, anticonvulsivos, uso crónico de antiácidos ligadores de fosfatos, tetraciclina a largo plazo o repetido, diuréticos y ciclosporina A.
- Nombre de la(s) empresa(s) donde ha trabajado, actividad económica que lleva a cabo la empresa, cada puesto de trabajo y las actividades que ha desempeñado el trabajador, rotación de puestos de trabajo.
- Análisis del puesto de trabajo.
- Evaluación clínica completa.
- Estudios de laboratorio (pruebas reumatológicas) y gabinete necesarios y suficientes de acuerdo al caso.
- Estudio del medio ambiente laboral.

## **Ergonomía.**

La ergonomía es la disciplina encargada de valorar y controlar los riesgos en el sitio de trabajo que producen lesiones al trabajador. También conocida como ingeniería de los factores humanos, estudia los requerimientos físicos y cognoscitivos de trabajo para garantizar un lugar de trabajo seguro y productivo. Es decir, es la ciencia que analiza la relación entre el hombre y su medio ambiente laboral y adecua el puesto de trabajo a los trabajadores.<sup>58</sup> La evaluación de la carga física en un puesto de trabajo por medio de los

métodos ergonómicos sirve para determinar el nivel de exigencia física impuesta por la tarea y el entorno donde aquella se desarrolla están dentro de los límites fisiológicos y biomecánicos aceptables.<sup>59</sup>

Con el análisis ergonómico del puesto de trabajo, se pueden elaborar y aplicar intervenciones ergonómicas adecuadas al trabajador que tendrán un impacto positivo en la prevención de los trastornos musculoesqueléticos y la reducción de los costes derivados de la incapacidad temporal y la pérdida de producción por días de baja temporal.<sup>47</sup>

Uno de los métodos ergonómicos internacionalmente validados es el Join Strain Index, que evalúa la exposición a factores ergonómicos que generan trastornos musculoesqueléticos en la parte distal de las extremidades superiores por medio de 6 variables que se multiplicarán e indicarán el riesgo que será directamente proporcional al resultado.<sup>60</sup>

Diversas fuentes en diferentes países que por citar algunos mencionaré a los autores de la Guía de actuación inspectora en factores ergonómicos en su publicación de título: Factores ergonómicos y psicosociales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales a cargo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de España<sup>61</sup> así como la NTP 629<sup>62</sup> del mismo Instituto referente a movimientos repetitivos; la Guía Clasificación de Métodos de Evaluación y/o Prevención de los Riesgos por trastornos musculoesqueléticos (ETUI) del Instituto Sindical Europeo<sup>39</sup>; Castillo Rosal y Anglés Peña en Cuba en su artículo denominado Contribución al mejoramiento de la calidad de vida laboral a partir de la gestión ergonómica en los puestos de trabajo, mediante el análisis de los procesos<sup>63</sup>, coinciden en la recomendación del método JSI para la valoración y detección de movimientos repetitivos de la parte distal del miembro superior; así mismo en la Undécima Conferencia Latinoamericana y del Caribe de Ingeniería y Tecnología<sup>64</sup> realizada en Agosto de 2013 en Cancún, México se trató el tema de diseño y validación de un método de evaluación de riesgos ergonómicos consignando al método JSI como el ideal para estudiar los movimientos repetitivos de la mano; motivo por el cual se eligió esta metodología para aplicarla en las costureras evaluadas.

## **Justificación.**

Los trastornos musculoesqueléticos representan una alta morbilidad en este puesto de trabajo; representan un conflicto para el trabajador que sufre de dolor, limitación funcional y que además del tratamiento médico y/o quirúrgico necesitará un programa de rehabilitación que en ocasiones generará gastos por concepto de traslados a su unidad médica sin tomar en cuenta los que cause en su ambiente familiar.

Se ha demostrado, mediante el informe de la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el trabajo que el costo de las enfermedades profesionales de la extremidad superior representan en los países miembros, entre el 0.5% y 2% del Producto Nacional Bruto; recientemente en países como Austria, Alemania o Francia demuestran un impacto cada vez mayor en los costos, por ejemplo, en Francia durante el 2006, se reportó 6 a 7 millones de días de trabajo perdidos y unos 710 millones de euros derogados de las contribuciones de las empresas. Lamentablemente en nuestro país existe un subregistro de las enfermedades profesionales, situación que agrava el costo para las instituciones de seguridad social al tratar estos padecimientos como enfermedad general y no laboral.

La utilidad de éste estudio será, para el empresario que deroga recursos derivados de la incapacidad temporal, por suplir la mano de obra con otro trabajador que previamente tendrá que ser capacitado y evaluado, los costos relacionados con el ausentismo laboral, el aumento del costo final del producto y la imagen negativa de la empresa ante la sociedad, el retraso en la entrega de productos y un ambiente incomodo en el sector de trabajo, lo que justifica la realización de estudios que ofrezcan un panorama general que será el primer paso para la intervención y control con medidas de higiene industrial. Para la sociedad, el beneficio es la identificación y descripción de los factores de riesgo de Enfermedad de Quervain que coadyuvara a que los profesionales de la salud de primer nivel tengan la sospecha diagnóstica y así, el subregistro de la Enfermedad de Quervain disminuya; por otro lado, para que se otorguen al trabajador todas las prestaciones que se derivan del reconocimiento de la profesionalidad del riesgo así como información necesaria para que adopte medidas preventivas.

## **Planteamiento del problema.**

La tenosinovitis de Quervain es causa de incapacidad temporal para el trabajo por dolor y alteración funcional, se reporta como una de las principales, sin embargo, en ocasiones es catalogada como enfermedad general, lo que afecta al trabajador que es privado de gozar de las prestaciones a las que tiene derecho, a la empresa de seguridad social que eroga los gastos generados por los días de incapacidad y al empresario que se ve limitado a mejorar las condiciones de trabajo y la implementación de medidas preventivas, frecuentemente por desconocimiento, por lo que es importante conocer:

¿Los movimientos repetitivos que realizan las costureras de una empresa textil son causa de Enfermedad de Quervain?

## **Objetivos.**

### **Objetivo General.**

Demostrar que la costurera de una empresa textil está expuesta a movimientos repetitivos como factor de riesgo para Enfermedad de Quervain.

### **Objetivos específicos.**

- Identificar los signos y síntomas de la Enfermedad de Quervain en las costureras de una empresa textil.
- Describir el puesto de trabajo de la costurera de una empresa textil.
- Evaluar el riesgo ergonómico para Enfermedad de Quervain mediante la aplicación del método JSI.
- Conocer la prevalencia de Enfermedad de Quervain en las costureras de una empresa textil.

### **Hipótesis de trabajo.**

Los movimientos repetitivos se han asociado a diferentes desórdenes musculoesqueléticos, específicamente a Enfermedad de Quervain.

### **Hipótesis nula.**

Los movimientos repetitivos de mano no causan Enfermedad de Quervain en los trabajadores con el puesto de trabajo de costureras.

### **Materiales y Métodos.**

Universo de trabajo: Trabajadores con el puesto de trabajo de costureras.

Lugar: Una empresa textil ubicada en la zona industrial de Resurrección en el Estado de Puebla.

Tipo de estudio: El estudio es observacional, transversal descriptivo realizado durante julio a noviembre de 2014.

Procedimientos: se realizó una historia clínica y laboral a las costureras con la finalidad de detectar signos y síntomas relacionados con Enfermedad de Quervain.

La evaluación de los movimientos repetitivos se realizó con el método ergonómico llamado JSI para lo cual se tomó video de la tarea previo consentimiento informado por escrito así como observación directa para la obtención de cada una de las variables requeridas por el método, posteriormente se sustituyeron los variables en la ecuación JSI y se obtuvieron los resultados de la puntuación asociada a desórdenes musculoesqueléticos de las extremidades superiores.

Procesamiento de los datos: Los resultados de las variables de estudio se registraron en hoja de cálculo Excel para calcular frecuencias y porcentajes, que se representaron en gráficas y tablas.

## **Criterios de selección:**

### Criterios de Inclusión

- Puesto de trabajo de costurera.
- Personal que acepte ser incluido en este estudio.
- Laboralmente activos durante la realización del estudio.
- Cualquier edad.
- De cualquier nivel sociocultural y económico.

## **Criterios de exclusión:**

- Puestos de trabajo diferentes a los de costurera.
- Trabajadores que cuenten con enfermedades autoinmunes.
- Trabajadores que hayan tenido algún procedimiento quirúrgico en manos.
- Trabajadores que cuenten con malformaciones congénitas y/o adquiridas en manos.
- Aquellos con diagnóstico previo de anomalías de los tendones abductor largo y extensor corto del dedo pulgar, quistes ganglionares, trombosis arterial de muñeca, tumores de muñeca, lipomas en muñeca, hemangiomas, artritis gotosa, tenosinovitis no específica de muñeca, falla cardíaca congestiva, edema, embarazo, infecciones micobacterianas, artritis séptica, acromegalia, amiloidosis, diabetes, hipotiroidismo, hipertiroidismo, fractura de Colles previa, cicatrices queloides.
- Quienes no deseen participar en el estudio.
- Costureras que cuenten con incapacidad laboral temporal reciente.
- Costureras que cursen con embarazo

## **Criterios de eliminación.**

- Costureras que no cooperen al interrogatorio o exploración física.
- Quienes decidan abandonar el estudio por cualquier motivo.

Tamaño de la muestra: se incluyeron en el estudio a los 53 trabajadores con el puesto de trabajo de costurera.

Variables de estudio.				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de Medición.
Variable dependiente				
Enfermedad de Quervain,  Tendinitis de Quervain.  Tenosinovitis de la estiloides radial.	Es la inflamación que produce una estenosis del canal osteofibrosinovial situado en la estiloides radial por el que discurren los tendones del abductor largo y extensor corto del pulgar.	Dolor en región externa de primer dedo.  Finkelstein positivo	Dicotómica.	1. Presente 2. Ausente
Variables Independientes				
Sexo	Condición anatomobiológica que diferencia al ser humano en masculino o femenino.		Cualitativa Nominal Dicotómica	1. Femenino 2. Masculino
Edad	Periodo de tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la fecha actual.	Categorización de los años cumplidos del trabajador, de acuerdo a los grupos etarios de las memorias estadísticas de salud en el trabajo IMSS.	Cuantitativa Intervalar	1. Menores de 15 años. 2. 15 a 19 años. 3. 20 a 24 años. 4. 25 a 29 años. 5. 30 a 34 años. 6. 35 a 39 años. 7. 40 a 44 años. 8. 45 a 49 años. 9. 50 a 54 años. 10. 55 a 59 años. 11. 60 a 64 años. 12. 65 a 69 años.
Escolaridad.	Grado máximo de nivel de estudios aprobados.		Cualitativa. Ordinal.	1. Nula. 2. Primaria. 3. Secundaria. 4. Bachillerato o preparatoria.

Variables de estudio

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	1. Escala de Medición.
Lateralidad	Predominio motor relacionado con las partes del cuerpo, que integran sus mitades derecha e izquierda	Mano que el trabajador utiliza con mayor frecuencia para la realización de cualquier movimiento.	Cualitativa. Nominal.	2. Diestro 3. Zurdo 4. Ambidiestro
Práctica deportiva	Realización de actividad física rutinaria, aeróbica o anaeróbica dentro de un espacio o área determinada.	Realización de actividades físicas asociadas al desarrollo de Síndrome de Quervain.	Cualitativa. Nominal.	1. Ninguno. 2. Levantamiento de pesas. 3. Voleibol. 4. Baloncesto. 5. Deportes de raqueta. 6. Juego de yoyo. 7. Juego de trompo.
Antigüedad en el puesto de trabajo.	Tiempo durante el cual se presta un servicio subordinado a un patrón en un puesto específico.	Tiempo durante el cual se ha prestado el servicio de costurera de una empresa textil.	Cuantitativa. Intervalar	1 a 3 meses, 4 a 6 meses, 7 a 9 meses, 10 a 12 meses, 13 a 15 meses, 16 a 18 meses, 19 a 21 meses, 22 a 24 meses, 25 a 27 meses, 28 a 30 meses, 31 a 33 meses, 34 a 36 meses, 37 a 39 meses, 40 a 42 meses, 43 a 45 meses, 46 a 48 meses, 49 a 51 meses, 52 a 54 meses, 55 a 57 meses, 58 a 60 meses, 61 a 63 meses, 64 a 66 meses, 67 a 69 meses, 70 a 72 meses, 73 a 75 meses, 76 a 78 meses, 79 a 81 meses, 82 a 84 meses, 85 a 87 meses, 88 a 90 meses, 91 a 93 meses, 94 a 96 meses.
Jornada diaria de trabajo	Número de horas por día a que el trabajador está obligado a prestar sus servicios	Número de horas por día que el trabajador presta sus servicios.	Cuantitativa. Discreta.	1. 8 hr 2. 12 hr

Variables de estudio				
Variable Independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de medición
Variables Independientes				
Índice de masa corporal (IMC)	Medida de asociación entre el peso y la talla a través de la cual se puede determinar el estado nutricional de una persona.	Resultante que se obtiene de dividir el peso en kilogramos entre la talla elevada al cuadrado expresada en metros, de acuerdo a los grupos nutricionales establecidos por la OMS.	Cuantitativa. De intervalo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 18.4 kg/m<sup>2</sup> o menos (bajo)</li> <li>2. 18.5 a 24.9 kg/m<sup>2</sup> (normal)</li> <li>3. 35 a 29.9 kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso)</li> <li>4. 30 o mayor (obesidad)</li> </ol>
Evaluación del riesgo ergonómico	Parte de la gestión de riesgos que se encarga de controlar los riesgos para evitar daños a la salud, maximizar las ganancias y reducir costos de producción.	Identificación, medición y jerarquización de los factores de riesgo ergonómicos del primer compartimiento a los que se expone el trabajador de la empresa textil mediante el método JSI.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiene riesgo</li> <li>2. No tiene riesgo</li> </ol>
Movimiento repetitive	Repetición de tareas cada 2 a 4 minutos o el tiempo del ciclo es menor a 30 segundos de la extremidad superior más de 4 hr al día			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausente</li> <li>2. Presente</li> </ol>

## **Aspectos éticos.**

La investigación cumple con lo establecido en el artículo 13 del Capítulo I del Título Segundo del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, donde establece que en toda investigación que se realice en el ser humano deberá prevalecer el criterio de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Así mismo, cumple con lo requerido en las fracciones V, VI y VII del mismo reglamento. Éste es un estudio que utiliza técnicas y métodos documentales, retrospectivos, y no se realiza ninguna intervención ni modificación en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en este estudio, por lo tanto se apega a los principios bioéticos de la investigación clínica (Artículo 14 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud). Cada trabajador deberá firmar el consentimiento informado (Artículo 20, 21 del mismo reglamento).<sup>65</sup>

Los beneficios del estudio se proyectan para la contribución de la divulgación de los elementos necesarios para la calificación de la Enfermedad de Quervain como resultado de la interacción entre el trabajo y la salud de los trabajadores en la industria textil y en general, lo que permitirá que el trabajador goce de las prestaciones a las que tiene derecho, que se incrementen los ingresos económicos al Instituto Mexicano del Seguro Social por concepto de prima de riesgos de trabajo y disminuya el subregistro de enfermedades profesionales; a las empresas textiles servirá para conocer los puntos clave potencialmente mejorables para prevenir enfermedades en sus trabajadores y a mejorar la productividad al ofrecer condiciones de trabajo que garanticen la salud de quienes laboran en sus instalaciones.

## **Medidas de Confidencialidad y Seguridad.**

Durante el desarrollo de la investigación se elaboró una base de datos que no incluye nombres de los participantes, utilizando únicamente un número progresivo de control, identificado solo cuando los resultados lo requirieron o el trabajador lo autorizó, según lo establecido en el artículo 16 del Reglamento de la Ley General de Salud.<sup>65</sup> Así mismo la historia clínica, los datos personales y resultados de los estudios realizados se mantuvieron bajo resguardo con acceso únicamente para el investigador y asesores de tesis.

Según el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación, el estudio proyectado es de riesgo mínimo (Apartado II) por que emplea procedimientos comunes como exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico.<sup>65</sup>

### **Recursos, financiamiento y factibilidad**

El del investigador (médico residente de segundo año de la especialidad en Medicina del Trabajo capacitado para la aplicación del método ergonómico, encargado del análisis del puesto de trabajo así como de la aplicación de las historias clínicas laborales) y asesores de tesis (expertos en el área de Salud en el trabajo) y los trabajadores con el puesto de trabajo de costurera.

#### **Recursos Físicos.**

1. Área de línea de producción de costureras.
2. Consultorio médico.

#### **Recursos materiales.**

Zapatos de seguridad, tapones auditivos, tabla de escritura, Bolígrafo de tinta negra punto fino, lápiz de 2 ½, hojas blancas tamaño carta, cámara fotográfica y de video, historia clínico-laboral, equipo de cómputo portátil, paquete Microsoft Office 2010, programas Word y Excel.

#### **Recursos Financieros:**

Los propios del investigador con ayuda de beca institucional.

#### **Factibilidad.**

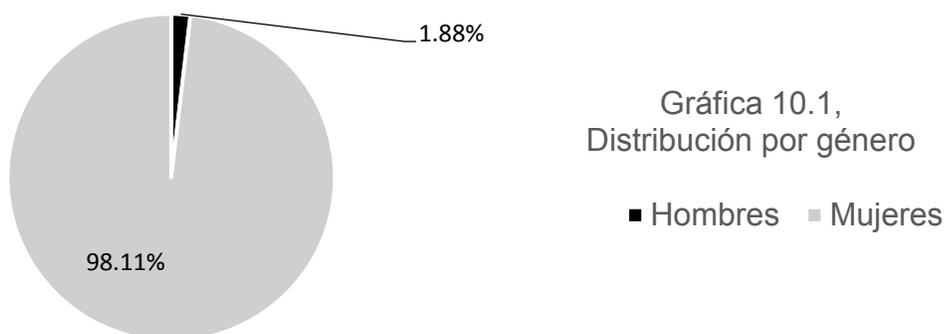
Los recursos humanos, físicos y financieros estarán en total disposición para la realización de éste trabajo de investigación. La empresa otorgó la autorización y las facilidades necesarias para la realización del estudio.

## Resultados

Durante la realización de la toma de muestra se observó que no hay registro de incapacidades temporales en el transcurso del año de los trabajadores con puesto de trabajo de costurera.

A los 53 trabajadores con puesto de trabajo de costurera, se les aplicó una historia clínica laboral dirigida a la detección de molestias musculoesqueléticas y factores de riesgo para trastornos musculoesqueléticos.

La distribución por género se muestra en la gráfica 10.1. El trabajo de confección de prendas se considera culturalmente para las mujeres; en la empresa se observó la siguiente distribución expresada en la Gráfica 10.1:



Fuente: Historias clínicas 2014

Se encontró que la mayor distribución de trabajadores por grupo de edad corresponde a la de 30 a 39 años, con un total de 22 trabajadores (41.5%), como se muestra en el cuadro 10.1.

Cuadro 10.1. Distribución de trabajadores con puesto de trabajo de costureras por grupo de edad		
Grupos de edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
15 a 19 años	0	0%
20 a 24 años	8	15.09%
25 a 29 años	6	11.32%
30 a 34 años	11	20.75%
35 a 39 años	11	20.75%
40 a 44 años	8	15.09%
45 a 49 años	6	11.32%
50 a 54 años	3	5.66%
55 a 59 años	0	0%
	Total:	100%

Fuente: Historias clínicas 2014

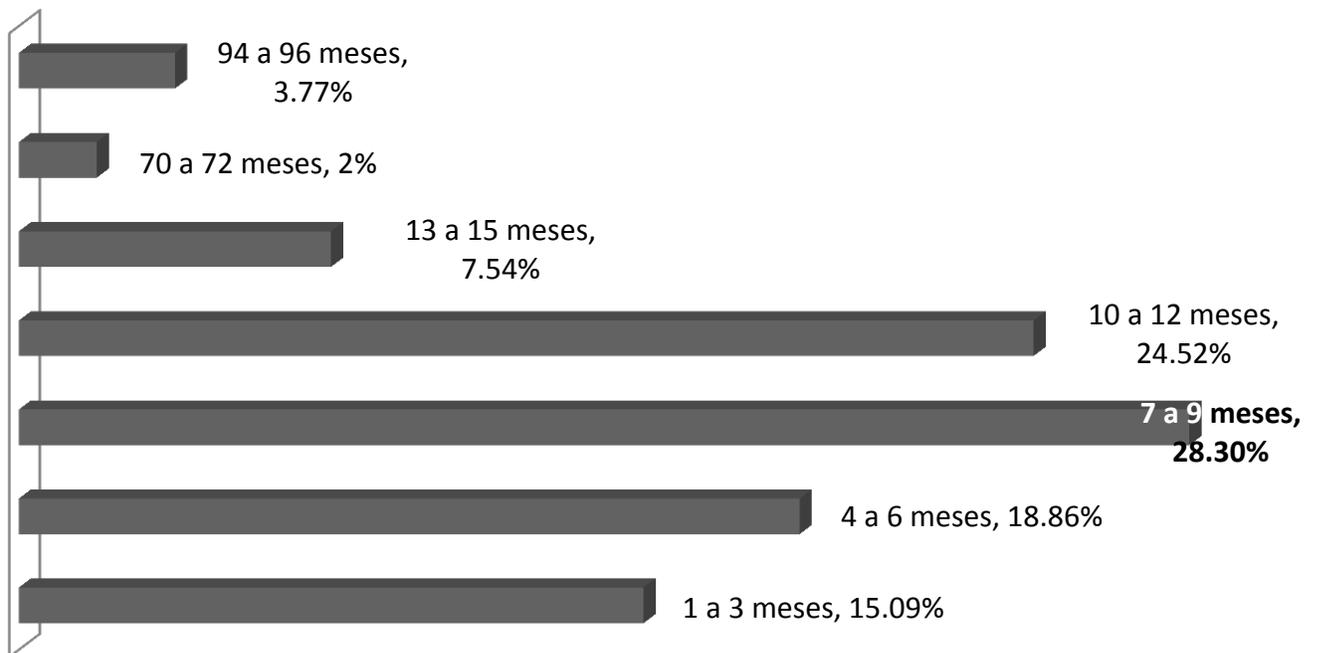
Las medidas de frecuencia central se identificaron de la siguiente forma. Cuadro 10.2

Cuadro 10.2 Medidas de tendencia central de edades de los trabajadores	
<b>Mediana</b>	35 años
<b>Moda</b>	41 años
<b>Promedio</b>	35.33 años
<b>Edad mínima</b>	20 años
<b>Edad máxima</b>	53 años

Fuente: Historias clínicas 2014

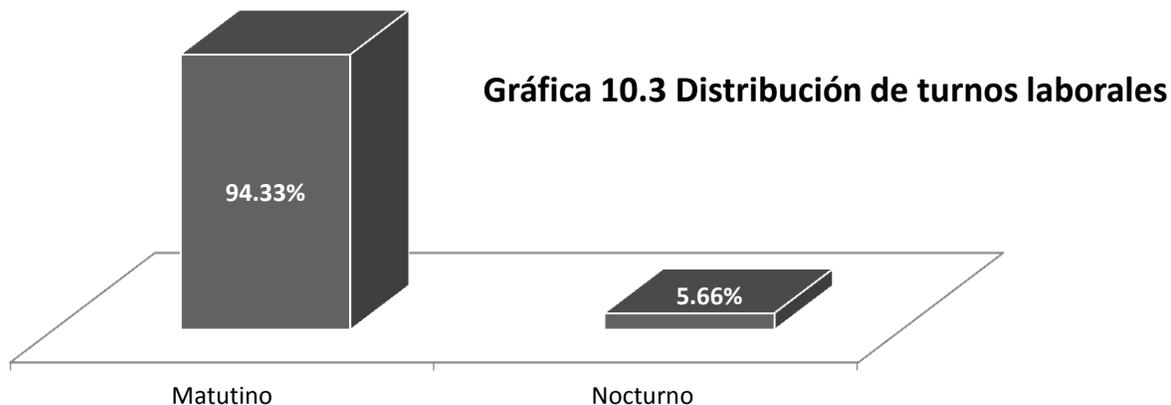
Se observó que la antigüedad en este puesto de trabajo es predominantemente en el grupo de 7 a 9 meses como se muestra en la gráfica 10.2.

**Gráfica 10.2 Antigüedad en el puesto de trabajo por meses**



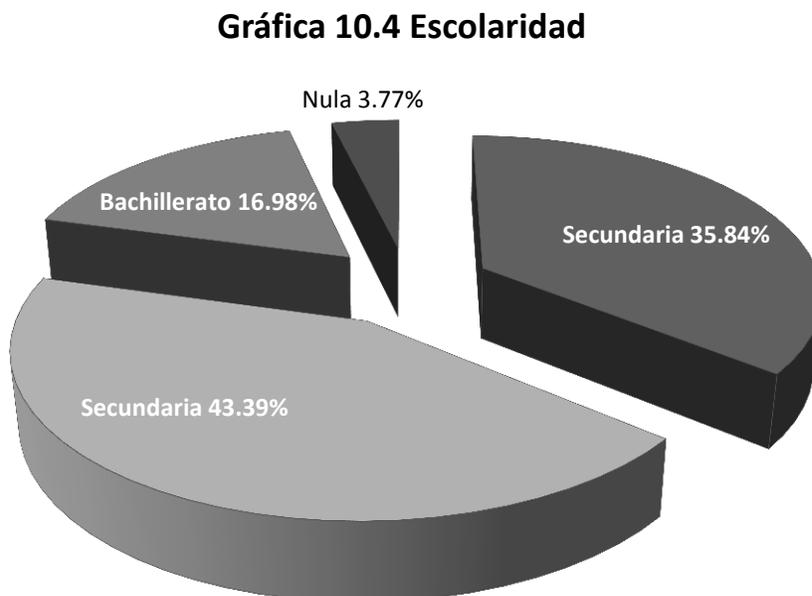
Fuente: Historias clínicas 2014

La empresa cuenta con dos turnos de trabajo: matutino y nocturno; los trabajadores se distribuyen de la siguiente forma: Gráfica 10.3



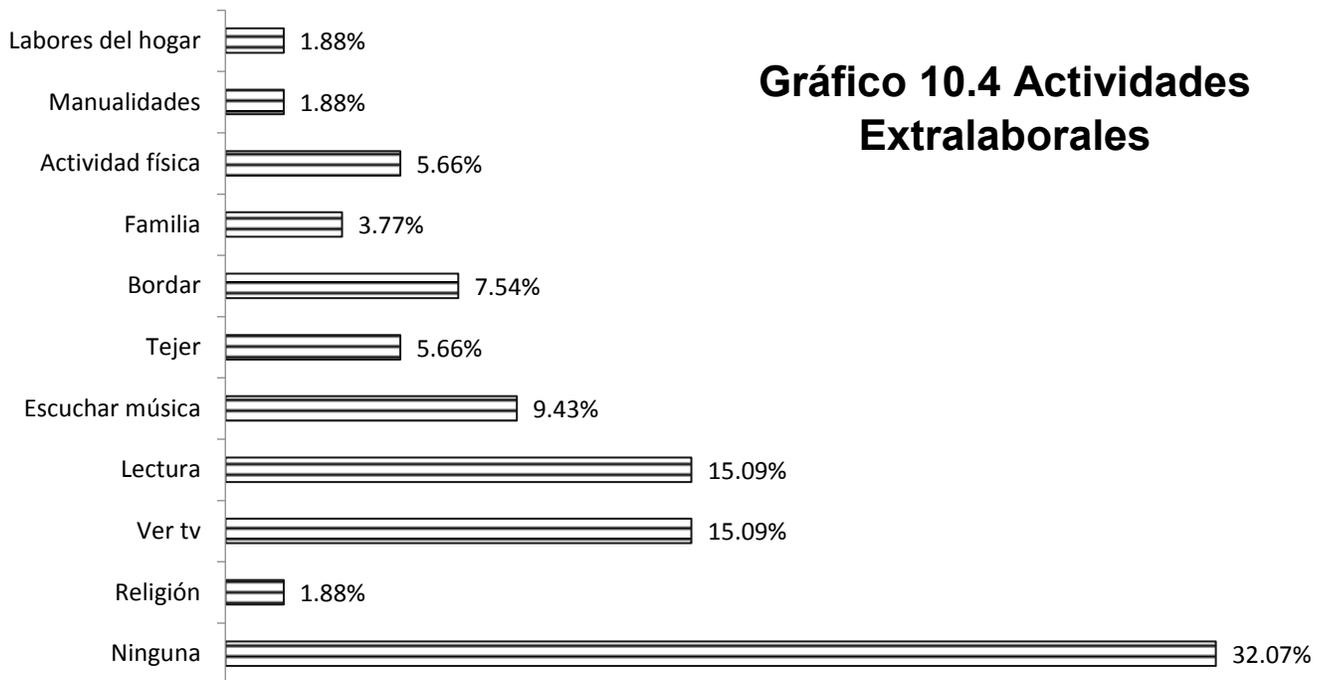
Fuente: Historias clínicas 2014

El grado de escolarización de los trabajadores con el puesto de trabajo de costurera presentó la siguiente distribución. Gráfica 10.4.



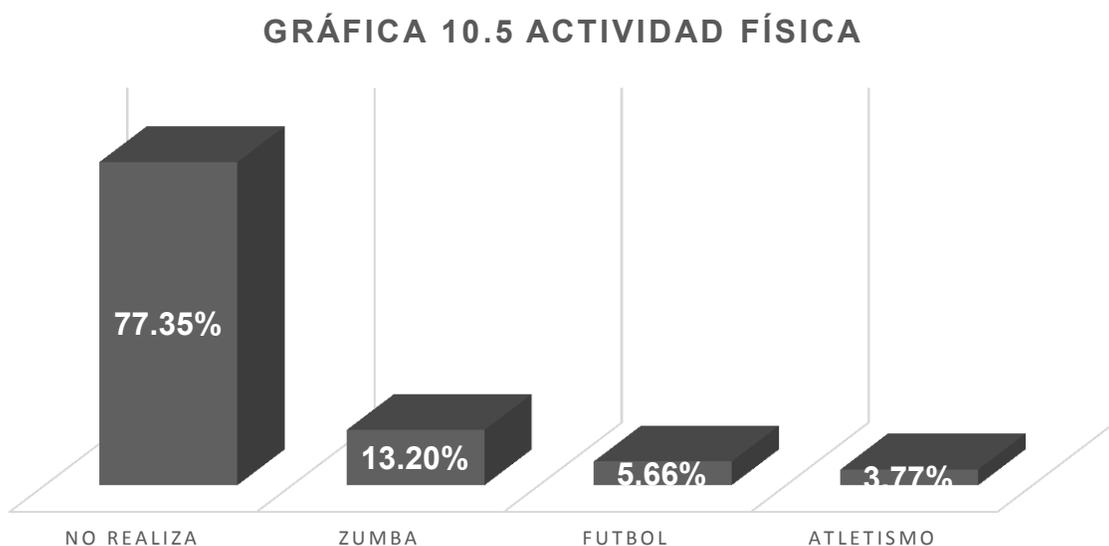
Fuente: Historias clínicas 2014

Las actividades laborales a menudo incrementan el riesgo de presentar trastornos musculoesqueléticos por lo que es importante identificarlos para descartar la profesionalidad de los padecimientos; los trabajadores con puesto de costurera realizan las siguientes:  
Gráfica 10.4



Fuente: Historias clínicas 2014

La actividad física tuvo una baja frecuencia como se muestra en la gráfica 10.5.



Fuente: Historias clínicas 2014

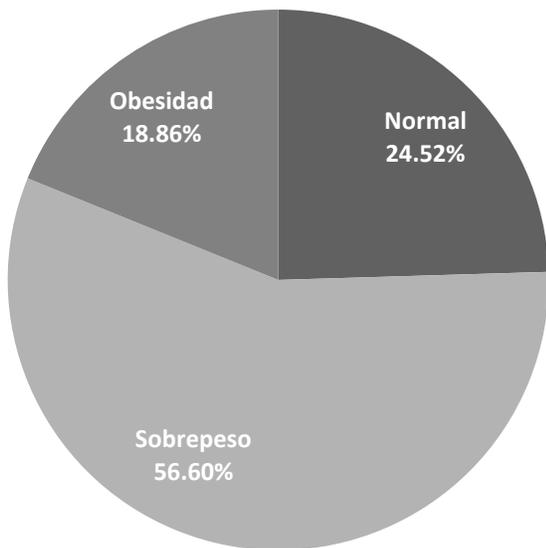
Se observó que el hábito tabáquico en los trabajadores con el puesto de trabajo de costureras es del 15.09% como se muestra en la gráfica 10.6.

**GRÁFICA 10. 6TABAQUISMO**



Fuente: Historias clínicas 2014.

Se evidenció que hay una mayor frecuencia de trabajadores en este puesto de trabajo con sobrepeso con el 56.60%, como se muestra en la gráfica 10.7.



**Grafica 10.7 IMC**

Fuente: Historias clínicas 2014.

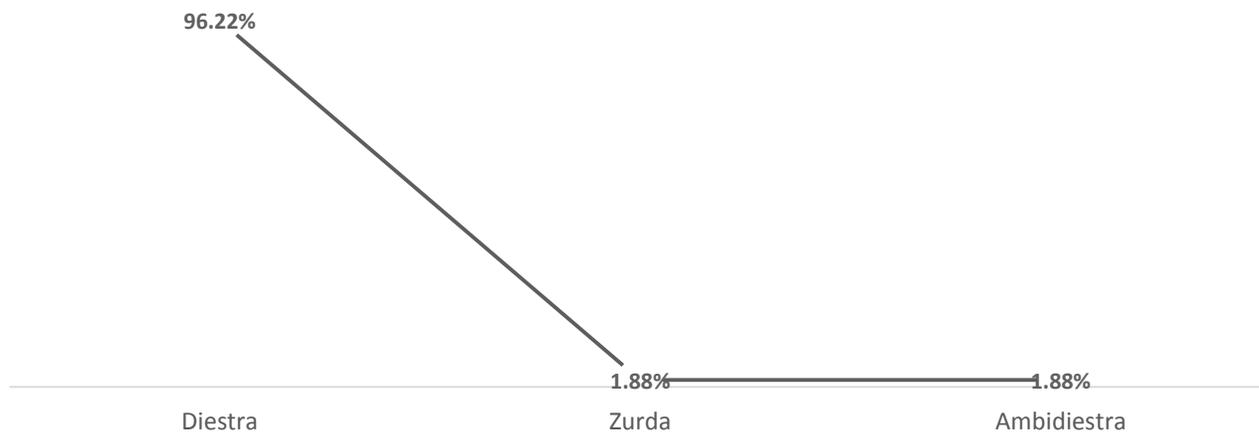
Las distribuciones medias del índice de masa corporal son los que se muestran en el cuadro 10.3.

Cuadro 10.3. Tendencias centrales del índice de masa corporal	
<b>Promedio</b>	27.05 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Mediana</b>	26.70 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Moda</b>	26.15 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Mínimo</b>	20.54 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Máximo</b>	41 kg/cm <sup>2</sup>

Fuente: Historias clínicas 2014.

La dominancia manual diestra es la más frecuente, como se muestra en la gráfica 10.8.

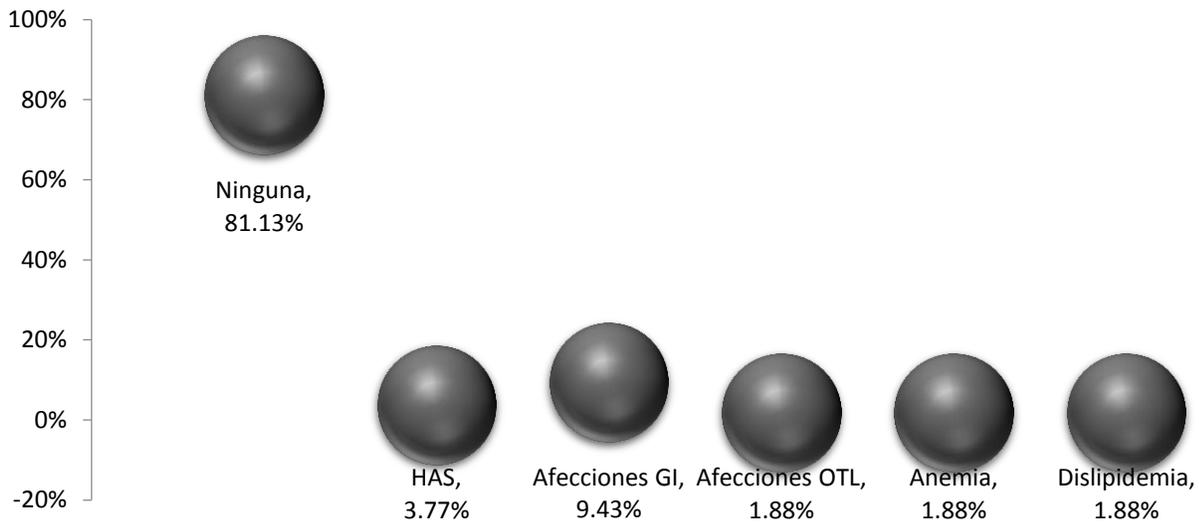
GRÁFICA 10.8 DOMINANCIA MANUAL



Fuente: Historias clínicas 2014

Las enfermedades del orden general tienen un papel importante en la contribución o empeoramiento de las profesionales de modo que se detectó que la mayoría de los trabajos niega presentar enfermedad alguna, seguido de las enfermedades gastrointestinales y la Hipertensión Arterial Sistémica como se muestra en el gráfico 10.8:

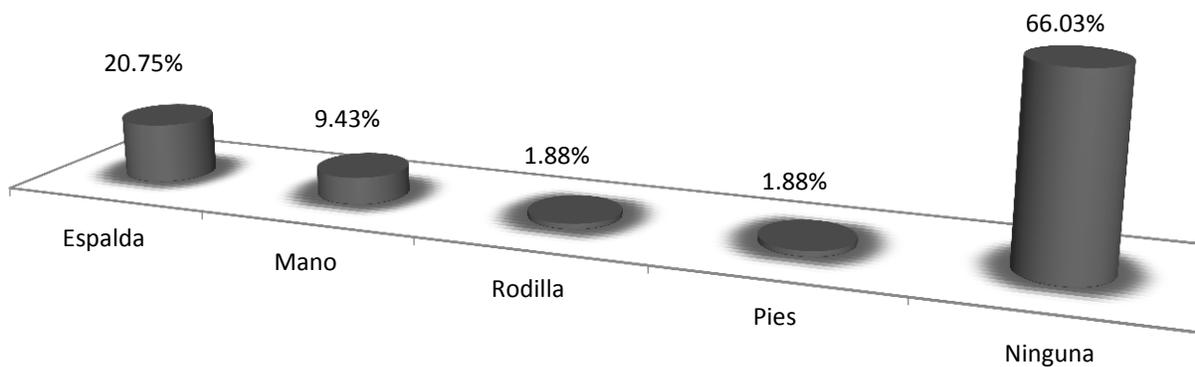
**Gráfica 10. 8 Enfermedad General**



Fuente: Historias clínicas 2014.

La bibliografía consultada refiere que los factores disergonómicos causan molestias manifestadas como dolor frecuentemente; en los trabajadores evaluados se encontró que el mayor porcentaje niega dolencias y los que la presentan son en su mayoría de la región dorsal y mano como se muestra en la gráfica 10.9:

**Gráfica 10.9 Dolencias**



Fuente: Historias clínicas 2014.

La frecuencia del signo de Finkelstein fue hallada de la siguiente forma. Gráfica 10.10.

Gráfica 10.10 Signo de Finkelstein



Fuente: Historias clínicas 2014.

Cabe mencionar que no se encontraron a trabajadores con antecedentes quirúrgicos de mano ni patología del orden general que afecte a la región corporal en estudio.

La tarea de la costurera al confeccionar cobertores de bebé dura 30 segundos. Al día cada costurera confecciona 900 cobertores en 7.5 horas efectivas de trabajo y 30 minutos de recuperación. La mano derecha realiza 28 movimientos en un minuto. Se observó la realización de ejercicios de calistenia para ambas manos antes de iniciar la jornada laboral con una duración aproximada de 5 minutos.

Los resultados del método ergonómico de la mano derecha JSI son los siguientes. Cuadro 10.4.

Cuadro 10.4 Puntuaciones del método ergonómico JSI Mano Derecha					
Variable	Percepción			Valoración	Puntuación
<b>1. Intensidad del esfuerzo</b>	Ligero			1	1
<b>2. Duración del esfuerzo</b>	80 al 100%			5	2
<b>3. Esfuerzos por minute</b>	Mayor o igual a 20 (mano derecha 24)			5	3
<b>4. Postura mano/muñeca</b>	Extensión	Flexión	Desviación	1	1
	0 a 10°	0 a 5°	0 a 10°		
	1	1	1		
<b>Velocidad de Trabajo</b>	Regular			3	1
<b>Duración de la tarea</b>	4 a 8 horas			4	1

Fuente: Análisis de video de la tarea de confección de cobertor en una empresa textil.

En cuanto a la ecuación del Job Strain Index (JSI), se determinó lo siguiente para la mano derecha:

$$JSI = IE \times DE \times EM \times HWP \times SW \times DD$$

Que al sustituir:

$$JSI = (1) (2) (3) (1) (1) (1) = 6$$

Los resultados del método ergonómico de la mano izquierda JSI son los siguientes. La mano izquierda realiza 26 movimientos en un minuto. Cuadro 10.5.

Cuadro 10.5 Puntuaciones del método ergonómico JSI Mano Izquierda					
Variable	Percepción			Valoración	Puntuación
<b>1. Intensidad del esfuerzo</b>	Ligero			1	1
<b>2. Duración del esfuerzo</b>	80 al 100%			5	2
<b>3. Esfuerzos por minute</b>	Mayor o igual a 20 (mano derecha 24)			5	3
<b>4. Postura mano/muñeca</b>	Extensión	Flexión	Desviación	1	1
	0 a 10°	0 a 5°	0 a 10°		
	1	1	1		
<b>5. Velocidad de Trabajo</b>	Regular			3	1
<b>6. Duración de la tarea</b>	4 a 8 horas			4	1

Fuente: Análisis de video de la tarea de confección de cobertor en una empresa textil.

En cuanto a la ecuación del Job Strain Index (JSI), se determinó lo siguiente para la mano izquierda:  $JSI = IE \times DE \times EM \times HWP \times SW \times DD$

Que al sustituir:

$$JSI = (1) (2) (3) (1) (1) (1) = 6$$

Se considera que una tarea de puntuación superior a 5 están asociadas a desórdenes musculoesqueléticos de las extremidades superiores y superiores a 7 indican que la tarea es probablemente peligrosa.

Se identificaron a 2 costureras con el puesto de costurera con el signo de Finkelstein positivo; bilateral y diestra respectivamente, ambas son mujeres; de 37 y 49 años

respectivamente, ambas del turno matutino ( jornada laboral de 8 horas); con una antigüedad de 14 y 10 meses respectivamente, ambas con sobrepeso; la costurera de mayor antigüedad refiere que tiene como pasatiempo el bordado de servilletas en casa con una inversión variable de tiempo durante la semana; ambas con dominancia diestra.

La prevalencia de Enfermedad de Quervain en la población de trabajadores de una empresa textil con el puesto de costurera es de 0.03% en mujeres y 0% en hombres.

## **Discusión**

Actualmente, en nuestro país no se encuentran datos publicados de Enfermedad de Quervain en específico (Arenas-Ortiz, Leticia; Cantú-Gómez, Óscar, 2013); un estudio realizado en Reino Unido reportó una prevalencia del 0.5% y 1.3% en hombres y mujeres respectivamente (Veluthamaningal, C. J; Winters, J.C; Groenier, K.H; Meyboom –Dejong,G, 2009), sin embargo, en el presente estudio se encontró una prevalencia de 0.03% en mujeres y 0% en hombres, es decir, 2 costureras del género femenino; estos resultados motivan la realización de estudios con muestras de mayor tamaño y específicas en el puesto de trabajo para lograr una mejor comparación.

El INSH en el 2008 publicó que los factores biomecánicos como origen de enfermedad son la carga musculoesquelética asociada a tres características: repetitividad elevada, intensidad y amplitud; en el presente estudio, dichos factores fueron evaluados con el método ergonómico JSI con el que se asignó la puntuación de 6, por lo que se consideró como factor asociado a desórdenes musculoesqueléticos de las extremidades superiores y las puntuaciones superiores a 7 indican que la tarea es probablemente peligrosa. Según Melo Junior en el 2012, Williams, Renee y cols en 1994, Naidoo en el 2008, Calvo Cerrada y cols en el 2012 y De Anca Fernández en el 2009, estos factores pueden tener un factor de corrección en función a la velocidad de movimientos, precisión de los gestos, exposición a vibraciones, frío, por lo que se considera que la prevalencia de Enfermedad de Quervain en nuestro estudio es inferior a la reportada en la bibliografía internacional.

Según Roquelaure y cols en el 2002, Sache y cols en el 2010 y la European Agency for safety and health at work en el 2010, los periodos de recuperación menores a 10 minutos

representan un factor de riesgo; se identificó que el tiempo de recuperación de las costureras de este estudio es de 30 minutos durante su jornada laboral.

Roquelaure y cols en el 2002, Gutiérrez Strauss en el 2011 entre otros, establecieron que los giros de la muñeca por más de 2 horas al día, la maniobra de pinza con el pulgar e índice por más de 4 horas al día representan un factor de riesgo para enfermedad profesional, sin embargo, las costureras de esta empresa textil sobrepasan dichos valores.

Okunribido y cols en el 2011 publicaron en su artículo que los trastornos musculoesqueléticos tienen una mayor prevalencia en trabajadores de edad avanzada. En el universo de población de costureras en la empresa, se identificó como edad máxima la de 53 años; las costureras que presentaron Enfermedad de Quervain cuentan con 37 y 49 años de edad, por lo que nuestros resultados no concuerdan con dicha información; por el contrario, la European Agency for safety and health at work en el 2010 reconoció que son los trabajadores más jóvenes el grupo predominantemente afectado, lo que es congruente con nuestros resultados.

Existe una revisión sistematizada que concluye que no hay relación directa causa – efecto, trabajo daño científicamente comprobado.

No existe un trabajo de investigación en este puesto de trabajo con Enfermedad de Quervain por lo que no fue posible hacer un análisis comparativo.

## Conclusiones

En el recorrido sensorial por la empresa textil y por medio de las historias clínicas laborales que se realizaron a los trabajadores con el puesto de costureras se identificó a la Enfermedad de Quervain como un problema de baja prevalencia sin embargo, merece la implementación de medidas preventivas para limitar o eliminar su incidencia.

Se identificó que los movimientos repetitivos que realizan las costureras representan un riesgo asociado para presentar Enfermedad de Quervain, sin embargo la tarea resultó no ser peligrosa, según el método ergonómico JSI. Los tiempos de recuperación al parecer juegan un papel importante en la prevención de dicho padecimiento. La capacitación de las costureras en cuanto a ejercicios de calistenia y pausas para la salud resultaría benéfica para las actividades laborales y las extralaborales.

Se observó que la Enfermedad de Quervain es más frecuente en los adultos jóvenes, probablemente relacionado con la mayor exposición a movimientos repetitivos.

Se demostró que la Enfermedad de Quervain es más frecuente en mujeres.

Se acepta la hipótesis nula que establece que no hay relación directa o específica de los movimientos repetitivos que realizan los trabajadores con el puesto de trabajo de costureras de una empresa textil y la Enfermedad de Quervain.

Se cumplió con los objetivos planteados al inicio de este trabajo de investigación por lo que se contesta a la interrogante realizada acerca de los movimientos repetitivos como etiología aislada de Enfermedad de Quervain.

## Propuestas

1. Continuar con la capacitación y realización de ejercicios de calistenia, antes de la jornada laboral; implementar pausas para la salud durante la jornada laboral de preferencia cada 60 minutos de trabajo continuo con la finalidad de disminuir la fatiga muscular.
2. Realización de exámenes médicos rutinarios para el personal ocupacionalmente expuesto para la identificación de dolor musculoesquelético y su intervención terapéutica inmediata.

## Referencias Bibliográficas

1. Instituto Tecnológico Autónomo de México. La Industria del vestido en México: diagnóstico, prospectiva y estrategia. ITAM [Serie en internet]. 2008; [acceso 01 Ago 2014];: Aprox. 79 p. Disponible en: <http://www.canaive.org.mx/presentaciones/EstudioSectorialIndustriadelVestido2008ITAM.pdf>.
2. Arroyo LMP, Cárcamo SML. La Evolución Histórica e importancia económica del sector textil y del vestido en México. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal Economía y Sociedad. [Serie en internet]. 2010; XIV(25): aprox 17 p. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/510/51015546004.pdf>.
3. Vera MG. La trayectoria tecnológica de la Industria textil Mexicana. Frontera Norte. [Revista on-line]. 2013 [Consultado 01 agosto 2014]; 25(50): 155-186. Disponible en <http://www.colef.mx/fronteranorte/articulos/FN50/6-f50.pdf>.
4. Zarate MAE. Competitividad de la Industria Textil y del vestido en México; un análisis econométrico 1992-2000, [Tesis]. México, DF: UNAM. 2006.
5. SCIAN. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte. México; [Serie en internet] 2013. [Consultado 01 Ago 2014] Disponible en: [http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.inegi.org.mx%2Fest%2Fcontenidos%2Fproyectos%2FSCIAN%2Fpresentacion.aspx%3F\\_file%3D%2Fest%2Fcontenidos%2Fproyectos%2FSCIAN%2Fdoc%2FTablaXI.pdf&ei=zKWxVLjQB8fyQSxmoDgCg&usg=AFQjCNHFFMMzhNveHldb7viamqPbBZHw2A&bvm=bv.83339334,d.aWw](http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.inegi.org.mx%2Fest%2Fcontenidos%2Fproyectos%2FSCIAN%2Fpresentacion.aspx%3F_file%3D%2Fest%2Fcontenidos%2Fproyectos%2FSCIAN%2Fdoc%2FTablaXI.pdf&ei=zKWxVLjQB8fyQSxmoDgCg&usg=AFQjCNHFFMMzhNveHldb7viamqPbBZHw2A&bvm=bv.83339334,d.aWw).
6. Reglamento de la Ley del Seguro Social en materia de afiliación, clasificación de empresas, recaudación y fiscalización. Agenda de Seguridad Social 2013. Ediciones Fiscales ISEF, S.A. 22ª ed. México; 2013:164-265.
7. López DCS. Signos Vitales. CANAIVE. [Serie en internet] 2013:1-14. [Consultado 02 Ago 2014] Disponible en [http://www.canaiveags.org.mx/Docs/08-%20Signos%20\(Ago-13\).pdf](http://www.canaiveags.org.mx/Docs/08-%20Signos%20(Ago-13).pdf)
8. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa. Estratificación de los establecimientos. Censos económicos. [Serie en internet] 2009; [Consultado 01 Ago 2014] Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/Mono\\_Micro\\_peque\\_mediana.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/Mono_Micro_peque_mediana.pdf).
9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Banco de Información Económica. [Serie en internet] 2008. [Consultado 01 Ago 2014] Disponible en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>.
10. Organización Internacional del Trabajo. Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones 1988 y 2008. [Serie en internet] [Consultado 01 Ago 2014] Disponible en <http://www.ilo.org/public/spanish/bureau/stat/isco/>.

11. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Comisión Nacional de los Salarios Mínimos 2013. Consultado el 03 de agosto de 2014 en <http://www.conasami.gob.mx/>.
12. Nueva Ley Federal del Trabajo, comentarios y jurisprudencia. Editorial esfinge 13ª ed. México; 2012.
13. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. NOM – 030 – STPS – 2009. Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo- Funciones y actividades. Consultado el 03 de agosto de 2014 en <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-030.pdf>.
14. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Reglamento Federal de Seguridad e higiene. 2009. Consultado el 03 de agosto de 2014 en:  
[http://www.stps.gob.mx/02\\_sub\\_trabajo/01\\_dgaj/r\\_seguridad.pdf](http://www.stps.gob.mx/02_sub_trabajo/01_dgaj/r_seguridad.pdf).
15. Ronquillo M. Mujeres Trabajadoras en el Siglo XIX: La Costurera. 101; [Serie en internet] 2013; [Consultado 02 Ago 2014] Disponible en <http://suite101.net/search?q=mujeres+trabajadoras>.
16. Alvear GG, Ríos CV, Villegas J. Condiciones de Trabajo y Salud de las Costureras. Salud-Problema, Primera Época (14) [Serie en internet] 1988; [Consultado 02 Ago 2014]: aprox 14 p. Disponible en:  
[http://148.206.107.15/biblioteca\\_digital/estadistica.php?id\\_host=6&tipo=ARTICULO&id=1144&archivo=4-90-1144pbw.pdf&titulo=Condiciones de trabajo y salud de las costureras](http://148.206.107.15/biblioteca_digital/estadistica.php?id_host=6&tipo=ARTICULO&id=1144&archivo=4-90-1144pbw.pdf&titulo=Condiciones de trabajo y salud de las costureras).
17. Melo JAS. The risk of developing repetitive stress injury in seamstresses, in the clothing industry, under the perspective of ergonomic work analysis: a case study. Superintendência Regional do Trabalho na Paraíba, Ministério do Trabalho e Emprego. Work [Serie en internet] 2012; (41): 1670 – 1676 [Consultado 02 Ago 2014]. Disponible en <http://iospress.metapress.com/content/p7n68g3555763421/fulltext.pdf>.
18. Williams R, Westmorland M. Occupational Cumulative Trauma Disorders of the Upper Extremity. AJOT, 1994; [Serie en internet] 48(5): 411-420. [Consultado 02 Ago 2014] Disponible en <http://ajot.aota.org/> on 01/10/2015 Terms of Use: <http://AOTA.org/terms>.
19. Naidoo RN. Occupational use syndromes. Best Pract Res Clin Rheumatol, [Revista on-line] 2008; 22(4): 677 - 691. [Consultado 02 Ago 2014]; Disponible en <http://211.144.68.84:9998/91keshi/Public/File/12/22-4/pdf/1-s2.0-1521694208000491-main.pdf>.
20. Le Manac'h AP, Roquelaure Y, Ha CJ, Meyer G, Bigot F, Veaudor M, Descatha A, Goldberg M, et al. Risk factors for de Quervain's disease in a French working population. Scand J Work Environ Health. [Revista on-line] 2011; 37(5): 394 - 401. [Consultado el 02 de agosto de 2014]. Disponible en [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21431276](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21431276).
21. Okunribido OO, Wynn T, Lewis D. Are older workers at greater risk of musculoskeletal disorders in the workplace than young workers? – A literature review. Occupational Ergonomics. [Revista on-line] 2011; 10: 53 - 68. [Consultado el 02 Agosto 2014]. Disponible en <http://iospress.metapress.com/content/wu36q03217791pmq/fulltext.pdf>.

22. Veluthamaningal CJ, Winters JC, Groenier KH, Meyboom DG. Randomised controlled trial of local corticosteroid injections for de Quervain's tenosynovitis in general practice. *BMC Musculoskeletal Disorders*. [Revista on-line] 2009;; 1- 8. [Consultado 02 agosto 2014]. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2774677/pdf/1471-2474-10-131.pdf>.
23. Roquelaure Y, Ha C, Sauteron M. Réseau expérimental de surveillance épidémiologique des troubles musculo-squelettiques dans les Pays de la Loire. *Institute de Veille Sanitaire*. [Revista on-line] 2002;; 1 – 98. [Consultado 02 agosto 2014]. Disponible en [http://www.invs.sante.fr/publications/2007/protocole\\_tms\\_loire/protocole\\_tms\\_loire.pdf](http://www.invs.sante.fr/publications/2007/protocole_tms_loire/protocole_tms_loire.pdf).
24. Arenas-Ortiz L, Cantú-Gómez Ó. Factores de riesgo de trastornos músculoesqueléticos crónicos laborales. *Med Int Mex* [Revista on-line]. 2013; 29(4): 370 - 379. [Consultado el 08 de agosto 2014] Disponible en <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=83&IDARTICULO=43308&IDPUBLICACION=4506>
25. Robles PE, Arias DR. Procedimiento para la Dictaminación y Prevención de las Enfermedades de Trabajo 2320 – 003 – 010. México, DF: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2012.
26. Ilyas AM, Ast M, Schaffer AA, Thoder J. De Quervain's Tenosynovitis of the wrist. *J Am JAAOS* [Revista on-line]. 2007; 5 (12):757 - 764. [Consultado el 02 Ago 2014] Disponible en <http://www.jaaos.org/content/15/12/757.full.pdf+html>.
27. Organización Internacional del Trabajo. Documento de información técnica sobre los puntos modificados y nuevos cuya inclusión se propone en la lista actualizada de enfermedades profesionales que figura como anexo de la Recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales. Organización Internacional del Trabajo. Ginebra, 2005. [Consultado el 02 Agosto 2014] Disponible en:  
[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/documents/meetingdocument/wcms\\_116930.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/meetingdocument/wcms_116930.pdf)
28. Katana B, Jaganjac A, Bojičić S, Mačak-Hadžiomerović A, Pecar M, Kaljić E, et al. Effectiveness of physical treatment at De Quervain's disease. *Journal of Health Sciences*, [Revista on-line]. 2012; 2(1): 1 - 5. [Consultado 02 Ago 2014] Disponible en <http://www.jhsci.ba/OJS/index.php/jhsci/article/view/88/74>.
29. Patel KR, Kashyap KBA, Tadisina BS, González MH. De Quervain's Disease. Interesting Case Series. Department of Orthopedic Surgery, University of Illinois College of Medicine, Chicago. [Revista on-line] 2009;; 1 – 5. [Consultado 03 Ago 2014]. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3723064/pdf/eplasty13ic52.pdf>.
30. Ali M, Asim M, Danish SH, Ahmad F, Iqbal A, Hasan SD. Frequency of De Quervain's tenosynovitis and its association with SMS texting. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*. [Revista on-line] 2014; 4 (1): 74-78. [Consultado 03 Ago 2014]. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4049654/pdf/74-78.pdf>.

31. Muratore A. Portales artroscópicos radiocarpianos y metacarpianos – Anatomía aplicada y técnica quirúrgica. *Artroscopia*. [Revista on-line] 2010;:29 – 35. [Consultado 03 Ago 2014]. Disponible en:

[http://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=35%3Aportales-artroscopicos-radiocarpianos-y-mediocarpianos-anatomia-aplicada-y-tecnica-quirurgica-&catid=21&Itemid=11](http://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=35%3Aportales-artroscopicos-radiocarpianos-y-mediocarpianos-anatomia-aplicada-y-tecnica-quirurgica-&catid=21&Itemid=11).

32. Barr AE, Barbe MF. Pathophysiological Tissue Changes Associated With Repetitive Movement: A Review of the Evidence. *Phys Ther*. [Revista on-line]. 2002; 82(2): 173 - 187. [Consultado 02 Ago 2014]. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1550512/pdf/nihms11486.pdf>.

33. 33. Arroyo J, Delgado PJ, Fuentes A, Abad J M. Surgical treatment of De Quervain's stenosing tendovaginitis. *MAPFRE Foundation*, [Revista on-line] 2007;: 1 – 6. [Consultado 02 Ago 2014]. Disponible en

[http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/patologia/v5n2/pag03\\_03\\_abs.html](http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/patologia/v5n2/pag03_03_abs.html)

34. Sachdev A, Kashyap N, Tamaria S. Mobilization with movement in the Quervain's tenosynovitis. *Physiotherapy and Occupational Therapy Journal*. 2010; 3(1): 39 – 41.

35. De Anca FJ. Tendinopatias como enfermedades profesionales en el ámbito laboral asistencial de Asepeyo en Andalucía y Extremadura en los periodos 2007 – 2008. *ASEPEYO*. [Serie en internet] 2009;: 1 – 22. [Citado el 03 agosto 2014]. Disponible en <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/13323/1/TENDINOPATIAS%20.EE.PP.%20MME.%20word.pdf>.

36. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Lesiones por movimientos repetitivos en los Estados miembros de la UEA. Resumen de un informe de la Agencia. *FACTS*. Bélgica. [Serie en internet] 2000;: 1 - 2. [Citado el 03 agosto 2014] Disponible en <http://osha.eu.int>.

37. McDermott J, Ilyas AM, Leinberry CF. Ultrasound – guided injections for de Quervain's tenosynovitis. *Clin Orthop Relat Res*. [Revista on-line] 2012;: 1925 – 1931. [Consultado 03 Ago 2014]. Disponible en <http://www.jhsci.ba/OJS/index.php/jhsci/article/view/88/74>.

38. Villar FMF. Tareas repetitivas I. Identificación de los factores de riesgo para la extremidad superior. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. [Serie en internet] 2011;: 1 – 32. [Consultado 03 Ago 2014] Disponible en [http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201\\_identificacion.pdf](http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf)

39. Malchaire J, Gauthy R, Piette A, Strambi F. Guía Clasificación de métodos de evaluación y/o prevención de los riesgos por trastornos musculoesqueléticos. España: Instituto Sindical Europeo; [Serie en internet]. 2011. [Consultado 03 Ago 2014] Disponible en <http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.etui.org%2Fcontent%2Fdownload%2F5165%2F51377%2>

Ffile%2Fetui\_clasificacion\_metodos\_evaluacion\_riesgos\_tme.pdf&ei=Y9exVJ3rJsSeyASLw4KoBg&usg=AFQjCNHP38rKBwDqeGBfqKdEz4Vj9fAgNA&bvm=bv.83339334,d.aWw

40. 40. Gutiérrez SAM. Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional. Ministerio de la Protección Social. 2011;: 11 – 165. [Consultado 03 Ago 2014] Disponible en:

[http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.mintrabajo.gov.co%2Fcomponent%2Fdocman%2Fdoc\\_download%2F566-1-guia-tecnica-para-el-analisis-de-exposicion-a-factores-de-riesgo-ocupacional.html&ei=m621VPbuH4mYyQSAh4GYAQ&usg=AFQjCNHfRUQC9h8jR0wFymYw1-Fn75rZ9g](http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.mintrabajo.gov.co%2Fcomponent%2Fdocman%2Fdoc_download%2F566-1-guia-tecnica-para-el-analisis-de-exposicion-a-factores-de-riesgo-ocupacional.html&ei=m621VPbuH4mYyQSAh4GYAQ&usg=AFQjCNHfRUQC9h8jR0wFymYw1-Fn75rZ9g).

41. Celester BG. Tendinopatía de Quervain (I). Revisión de conceptos. Rev. Iberam. Cir. Mano. [Serie en internet] 2009; 13(2): 1 – 8. [Consultado 03 Ago 2014] Disponible en <http://www.arriaza.es/i/publicacion/TENDINOPAT%C3%8DA%20DE%20DE%20QUERVAIN.%20REVISI%C3%93N%20DE%20CONCEPTOS.pdf>

42. Beberoglu U, Tokuç B. Work – related musculoskeletal disorders at two textil factories in Edirne, Turkey. Balkan Med J. [Revista on-line] 2013;: 23 – 27. [Citado 03 agosto 2014]. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4116035/pdf/bmj-30-1-23.pdf>.

43. Stahl S, Vida D, Meisner C, Rothenberger J, Schaller HE, Stahl AS. Systematic review and meta-analysis on the work-related cause of de Quervain tenosynovitis: a critical appraisal of its recognition as an occupational disease. Plast Reconstr Sur. [Revista on-line]. 2013; aprox 10 p. [Consultado 02 Ago 2014]. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24005369>.

44. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Enfermedades profesionales relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos. Tendinitis y tenosinovitis del pulgar. Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. [Serie en internet] 2008;: 1 – 10. [Citado el 03 agosto 2014] Disponible en:

<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Ficheros/Ficha%2014%20Tenosinovitis%20ENTREGADA%20ORTO+AEEMT+SEMFYC.pdf>.

45. Suresh SS, Zaki H, Ali A. Does radial styloid abnormality in the Quervain’s disease affect the outcome of management? Hand. [Revista on-line] 2010;: 374 – 377. [Citado el 04 agosto 2014]. Disponible en:

[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2988117/pdf/11552\\_2010\\_Article\\_9258.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2988117/pdf/11552_2010_Article_9258.pdf).

46. Buckup K. Pruebas Clínicas para patología ósea, articular y muscular. Exploraciones – Signos – Síntomas. Primera edición. Editorial Masson. Barcelona. 1997.

47. Calvo CB, Martínez JM, Dalmau A. Adoption of Preventive Measures After Returning to Work Among Workers Affected by De Quervain’s Tenosynovitis. J Occup Rehabil. [Revista

on-line] 2012;: 1 - 10. [Citado el 04 agosto 2014]. Disponible en [http://www.upf.edu/udmt/\\_pdf/20120710\\_Art\\_Bea\\_Calvo.pdf](http://www.upf.edu/udmt/_pdf/20120710_Art_Bea_Calvo.pdf).

48. Konstantinos P, Panteleimon K, Emmanouil M, Vassilios V, Barbounis A A. Bilateral De Quervain Syndrome after Aromatase Inhibitor Administration: A Case Report and Review of the Literature. *Case Rep Med*. [Revista on-line] 2012;: 1 - 5. [Citado el 04 agosto 2014] Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3332249/>.

49. Papa J. Conservative management of the Quervain's stenosing tenosynovitis: a case report. *J Can Chiropr Assoc*. [Revista on-line] 2012;: 112 – 120. [Citado el 04 agosto 2014]. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3364060/pdf/jcca-v56-2-112.pdf>.

50. Swaizumi T, Nanno M, Ito H. De Quervain disease: Efficacy of intra – sheat triamcinolone injection. *Int Orthop (SICOT)*. [Revista on-line] 2007;: 265 – 268. [Citado el 04 agosto 2014]. Disponible en:

[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2267566/pdf/264\\_2006\\_Article\\_165.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2267566/pdf/264_2006_Article_165.pdf).

51. Standard of care: Quervain's syndrome: Non operative management. The Brigham and women's Hospital, Inc. Department of rehabilitation services. [Serie en internet] 2007. [Citado 03 Ago 2014]. Disponible en:

[http://www.brighamandwomens.org/patients\\_visitors/pcs/rehabilitationservices/physical%20therapy%20standards%20of%20care%20and%20protocols/hand%20-%20dequervains%20nonoperative%20ot.pdf](http://www.brighamandwomens.org/patients_visitors/pcs/rehabilitationservices/physical%20therapy%20standards%20of%20care%20and%20protocols/hand%20-%20dequervains%20nonoperative%20ot.pdf)

52. Celester BG, Cano OF, Castro RA, Rodríguez VJM. Tendinopatía de De Quervain. Resultado del tratamiento quirúrgico con reconstrucción del retináculo del primer compartimiento extensor. *Rev. Iberam. Cir. Mano*. [Revista on-line] 2009; 37(2): 91 - 99. [Citado 03 Ago 2014] Disponible en:

<http://www.arriaza.es/i/publicacion/TENDINOPAT%C3%8DA%20DE%20DE%20QUERVAIN.%20TRATAMIENTO%20QUIR%C3%9ARGICO.pdf>

53. Douillet P, Aptel M. Prevención de los trastornos musculoesqueléticos: hacia un planteamiento global. Agencia Nacional Francesa para la mejora de las condiciones de trabajo: Instituto Nacional Francés para la investigación y la seguridad. Centro temático de investigación de la Agencia Europea en materia de trabajo y salud. Magazine 3. [Serie en internet] Bélgica. 2000;: 1 – 10. [Citado 03 Ago 2014] Disponible en <https://osha.europa.eu/es/publications/magazine/3>.

54. Hermans V, Beeck RO. El programa científico. Centro temático de investigación: trabajo y salud. PREVENT Bélgica. [Serie en internet] 2000;:1-5. [Citado 03 Ago 2014]. Disponible en <https://osha.europa.eu/en/publications/magazine/3>.

55. Varios autores. The medical disability advisor (MDA). Workplace guidelines for disability duration. 2013.

56. Ley del Seguro Social. Diario Oficial de la Federación, (02 abril 2014).

57. Zamora CMG, Arias DR. Procedimiento para la Dictaminación y Prevención de Enfermedades de Trabajo 2320-003-010. México, DF: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2009. Folio 115.
58. García AM, Gadea R, Sevilla M J, Genís S, Ronda E. Participatory Ergonomics: A Model for the Prevention of Occupational Musculoskeletal Disorders. Rev. Esp. Salud Publica. [Revista on-line] 2009; 83(4): 509 - 518. [Citado 04 Ago 2014]. Disponible en [http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S1135-57272009000400003&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1135-57272009000400003&lng=en&nrm=iso&tlng=es).
59. Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Evaluación de posturas de trabajo estáticas: el método de la posición de la mano. Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo. [Serie en internet] 2008;:1:8 [Citado 04 Ago 2014]. Disponible en <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/786a820/819%20web.pdf>.
60. Asencio CS, Bastante CMJ, Diego MJ A. Evaluación ergonómica de puestos de trabajo. Primera edición. España. Editorial Paraninfo. 2012.
61. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. 7. Factores ergonómicos y psicosociales. España: Ministerio de Trabajo y asuntos sociales. Dirección General de la Inspección de Trabajo. Consultado el 07 de agosto 2014 en:  
[http://www.empleo.gob.es/itss/web/Atencion\\_al\\_Ciudadano/Normativa\\_y\\_Documentacion/Documentacion\\_Riesgos\\_Laborales/007/002/columna1/7.2\\_GUIA\\_DE\\_ACTUACION\\_Factores\\_Ergonomicos.pdf](http://www.empleo.gob.es/itss/web/Atencion_al_Ciudadano/Normativa_y_Documentacion/Documentacion_Riesgos_Laborales/007/002/columna1/7.2_GUIA_DE_ACTUACION_Factores_Ergonomicos.pdf)
62. Rojas PA, Ledesma MJ. NTP 629: Movimientos repetitivos: métodos de evaluación Método OCRA: actualización. España: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: 2003. Consultado el 07 de agosto de 2014 en [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_629.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_629.pdf)
63. Castillo RLA, Anglés PML. Contribución al mejoramiento de la calidad de vida laboral a partir de la gestión ergonómica en los puestos de trabajo, mediante el análisis de procesos. Cuba: Observatorio de la Economía Latinoamericana; 2012. Consultado el 07 de agosto de 2014 en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2012>.
64. Collares RCA; Gómez ARM. Diseño y validación de un método de evaluación de riesgos ergonómicos. EN: Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013) "Innovation in Engineering Technology and Education for Competitiveness and Prosperity". Cancún, México: 2013. p . 1-10.
65. Secretaria de Salud pública. Reglamento de Ley General de Salud. 2013.

## Anexo 1.

Hoja de recolección de datos.

Nombre	Edad	NSS	Antigüedad en el puesto de trabajo	Enfermedad general concomitante	Dolor o molestias en mano	Temporalidad del dolor en mano	Signo de Finkelstein	Genero
Iniciales	Años	No.	Años		Presente/ausente	Días/meses	Presente/ausente	H/M

Anexo 2. Procedimiento de evaluación de puesto de trabajo por medio de la metodología JSI.

1. Determinar los ciclos de trabajo.
2. Observar al trabajador durante varios ciclos.
3. Determinar las tareas que se evaluarán y el tiempo de observación necesario que generalmente será un ciclo completo de trabajo.
4. Observar cada tarea y asignar valor a cada una de las variables.
5. Determinar el valor de los multiplicadores de la ecuación.
6. Obtener el valor del JSI.
7. Determinar la existencia de riesgos.
8. Revisar las puntuaciones para determinar la aplicación de correcciones y rediseñar el puesto.
9. En caso de implementar cambios se tendrá que reevaluar con el método JSI para corroborar la efectividad.

Las variables del método son las siguientes:

Metodología JSI						
Factor	Definición	Valoración			Valor	
• Intensidad del esfuerzo	Fuerza necesaria para desarrollar una actividad en una ocasión	Criterio	% MS <sup>A</sup>	Escala de Borg	Esfuerzo percibido	Valoración
		Ligero	Menor al 10%	Menor o igual a 2	Esfuerzo escasamente perceptible, esfuerzo relajado	1
		Un poco duro	10 – 39%	3	Esfuerzo perceptible	2
		Duro	30 – 49%	4 – 5	Esfuerzo obvio, sin cambio en la expresión facial	3
		Muy duro	50 – 79%	6 – 7	Esfuerzo importante; cambios en la expresión facial	4
		Cercano al máximo	Mayor o igual al 80%	Mayor a 7	Uso de los hombros o tronco para general fuerza.	5

Metodología JSI					
Factor	Definición	Valoración		Valor	
2. Duración del esfuerzo	Duración de esfuerzo se calcula mediante la medición de la duración de todos los esfuerzos durante un período de observación.  Se obtiene dividiendo la duración medida de esfuerzo por el tiempo total de observación y multiplicando por 100.	% duración del esfuerzo = $100 \times \frac{\text{duración de todos los esfuerzos}}{\text{tiempo de observación}}$	Porcentaje de duración del esfuerzo		
			Menor al 10%		1
			10 – 29%		2
			30 – 49%		3
			50 – 79%		4
			80 – 100%		5

Metodología JSI				
Factor	Definición	Valoración		Valor
3. Los esfuerzos por minuto	Esfuerzos por minuto = Numero de esfuerzos/tiempo de duración (minutos)	Esfuerzos por minuto		
		Menos de 4		1
		De 4 a 8		2
		De 9 a 14		3
		De 14 a 19		4
		Mas o igual a 20		5

Metodología JSI							
Factor	Definición	Valoración					Valor
4. Mano/ Muñeca Postura	La postura es una estimación de la posición de la mano o la muñeca en relación a la posición neutral.		Extensión	Flexión	Desviación	Postura percibida	
		Muy buena	0 a 10°	0 a 5°	0 a 10°	Perfectamente neutral	1
		Buena	11 a 25°	6 a 15°	11 a 15°	Cercana a la neutral	2
		Regular	26 a 40°	16 a 30°	16 a 20°	No neutral	3
		Mal	41 a 55°	31 a 50°	21 a 25°	Desviación importante	4
		Muy mala	Más de 55°	Mayor a 50°	Mayor a 25°	Desviación extrema	5

Metodología JSI					
Factor	Definición	Valoración			Valor
5. Velocidad de trabajo	Estimación cualitativa de la velocidad con la que el trabajador realiza la tarea.	Ritmo de trabajo	Comparación con MTM-1	Velocidad percibida	
		Muy lento	Menor o igual del 80%	Ritmo extremadamente relajado	1
		Lento	81 a 90%	Ritmo lento	2
		Regular	91 a 100%	Velocidad de movimientos normal	3
		Rápido	101 a 115%	Ritmo impetuoso pero sostenible	4
		Muy rápido	Más de 115%	Ritmo impetuoso y prácticamente insostenible	5

Metodología JSI			
Factor	Definición	Valoración	Valor
6. Duración de la tarea por Día	Es el tiempo diario en horas que el trabajador dedica a la tarea específica analizada. Se obtiene observando al trabajador u observando directamente.	Duración de la tarea por día en horas	
		Menor a 1	1
		1 – 2	2
		2 – 4	3
		4 - 8	4
		Más de 8	5

El cálculo de los factores se realiza mediante los siguientes cuadros:

---

**Valoración JSI**

---

**Intensidad del esfuerzo**

<b>Valoración</b>	<b>IE</b>
1	1
2	3
3	6
4	9
5	13

---

---

**Valoración JSI**

---

**Esfuerzos por minuto**

<b>Valoración</b>	<b>EM</b>
1	0.5
2	1
3	1.5
4	2
5	3

---

---

**Valoración JSI**

---

**Porcentaje de duración del esfuerzo**

<b>Valoración</b>	<b>DE</b>
1	0.5
2	1
3	1.5
4	2
5	3

---

---

**Valoración JSI**

---

**Porcentaje de postura mano/muñeca**

<b>Valoración</b>	<b>HWP</b>
1	1
2	1
3	1.5
4	2
5	3

---

---

### Valoración JSI

---

#### Velocidad de trabajo

Valoración	SW
1	1
2	1
3	1
4	1.5
5	2

### Valoración JSI

#### Duración por día

Valoración	DD
1	0.25
2	0.5
3	0.75
4	1
5	1.5

---

El cálculo de Join Strain Index (JSI) se realiza mediante la aplicación de la ecuación:

$$\text{JSI} = \text{IE} \times \text{DE} \times \text{EM} \times \text{HWP} \times \text{SW} \times \text{DD}$$

La valoración de la puntuación obtenida se realiza con base al siguiente criterio:

Valores JSI inferiores o igual a 3 indican que la tarea es probablemente segura, valores superiores o iguales a 7 indican que la tarea es probablemente peligrosa, sin embargo, se considera que puntuaciones superiores a 5 están asociadas a desórdenes musculoesqueléticos de las extremidades superiores.