



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA.

TEMA:

Prevalencia y factores de riesgo de las lesiones musculares y tendinosas de muñeca y mano en los trabajadores del área de producción de la empresa Mavisa S.A, cantón Durán.

AUTORES:

Cambal Ortega, Gabriela Carolina.

Solís Naranjo, Mario César.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA

TUTORA:

Abril Mera, Tania María

Guayaquil, Ecuador

10 de septiembre del 2018.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Cambal Ortega, Gabriela Carolina y Solís Naranjo, Mario César**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado/a en Terapia Física**.

TUTORA

f. _____

Abril Mera, Tania María

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Celi Mero, Martha Victoria

Guayaquil, 10 de septiembre del 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE TERAPIA FÍSICA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros; **Cambal Ortega, Gabriela Carolina y Solís Naranjo, Mario César.**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **prevalencia y factores de riesgo de las lesiones musculares y tendinosas de muñeca y mano en los trabajadores del área de producción de la empresa Mavisa S.A, cantón Durán**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 10 de septiembre del 2018

LOS AUTORES

CAMBAL ORTEGA, GABRIELA CAROLINA

SOLÍS NARANJO, MARIO CÉSAR



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

AUTORIZACIÓN

Nosotros; **Cambal Ortega, Gabriela Carolina y Solís Naranjo, Mario César.**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **prevalencia y factores de riesgo de las lesiones musculares y tendinosas de muñeca y mano en los trabajadores del área de producción de la empresa Mavisa S.A, cantón Durán**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 10 de septiembre del 2018

LOS AUTORES

CAMBAL ORTEGA, GABRIELA CAROLINA

SOLÍS NARANJO, MARIO CÉSAR

REPORTE URKUND

URKUND

Documento [FINAL_TESIS_11_LURKUN.docx](#) (D41041441)
Presentado 2018-08-30 00:13 (-05:00)
Presentado por Tania María Abril Mera (tania.abril@cu.ucsg.edu.ec)
Recibido tania.abril.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje TESIS CAMBAL - SOLIS [Mostrar el mensaje completo](#)

4% de estas 29 páginas, se componen de texto presente en 8 fuentes.

Lista de fuentes	Bloques
+	Categoría
+	Enlace/nombre de archivo
+	https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15535/TranaRamirezCarolina20...
+	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X/201600400011
+	http://repositorio.urm.edu.ec/bitstream/123456789/3819/1/06%20TEF%20075%20TESIS.pdf
+	http://www.ergonomos.es/ergonomia.php
+	TESIS Final de Final oct27 (Autoguardado) noviembre 3.docx

0 Advertencias.

Reiniciar Exportar Compartir

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CARRERA DE TERAPIA FISICA

TEMA: Prevalencia y factores de riesgo de las lesiones musculares y tendinosas de muñeca y mano en los trabajadores del área de producción de la empresa Marvisa S.A, cantón Durán.

AUTORES: Cambal Ortega, Gabriela Carolina, Solís Naranjo, Mario César. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de LICENCIADO EN TERAPIA FISICA TUTORA: Abril Mera, Tania María

Guayaquil, Ecuador 25 de Septiembre del 2018

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CARRERA DE TERAPIA FISICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por Cambal Ortega, Gabriela Carolina y Solís Naranjo, Mario César, como requerimiento para la obtención del título de Licenciados en Terapia Física.

TUTORA

f. _____

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento a Dios por habernos dado las fuerzas para avanzar, la capacidad para superar todas las adversidades que se nos presentaron durante todos los años de estudio, también a nuestros padres por ser esos pilares fundamentales, por darnos el apoyo en los momentos que más necesitamos, para poder culminar la carrera que deseábamos.

Agradecemos a todas las personas que Dios puso en el camino para poder obtener nuestro título, al Dr. Alcides Naranjo Palma, Dr. Jorge Soria, Dra. Isabel Grijalva; y a los licenciados Carlos López, Juan José Romero; Sheyla Villacrés, Marjorie Rivero; Mónica Campaña; Rosario Yagual; Jennifer Correa; Patricia Llaguno, Carmen Bravo Ortiz; Mgs. María Ortega y Eco. Víctor Sierra.

Agradecimiento especial por todo el apoyo, dedicación, paciencia, consejos y esfuerzo que siempre nos brindó la Mgs. Tania María Abril Mera.

Agradecemos a la empresa Mavisa S.A, Dr. Rafael Pezo, Ing. Delia Duarte, por permitirnos la realización de nuestro estudio de investigación.

DEDICATORIA.

A mi abuelita Rosalía Palma Alcívar que desde el cielo ha sido uno de los seres más amados, por ser la mujer que me inculcó buenos valores y me enseñó que con paciencia y perseverancia todo es posible.

A mi madre Carmen Naranjo Palma y mis tías Mercedes y María Naranjo Palma son mis pilares, quienes me apoyaron en todo, por ser incondicionales e impulsarme a seguir adelante ya que sin ellas nada hubiera sido posible y juntos conseguir esta meta.

Mario César Solís Naranjo

DEDICATORIA.

A mis padres Ruth Esther Ortega Rosero y Luis Enrique Cambal Morales, sin ustedes no hubiera sido posible culminar una de las etapas de mi vida, y que gracias a su paciencia, apoyo incondicional, valores y fortaleza hemos podido conseguir juntos esta meta que tanto deseábamos.

Mis padres han sido para mí en esta lucha, mis pilares fundamentales, quienes dieron todo para que logre mi meta que ahora es nuestra, me ayudaron a levantarme y a luchar por lo que desee siempre en esta vida.

Gabriela Carolina Cambal Ortega.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Stalin Jurado Auria.

DECANO O DELEGADO

f. _____

Eva Chang Catagua.

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Mónica Galarza Zambrano.

OPONENTE

ÍNDICE

Contenido	Pág.
INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2. OBJETIVOS	6
2.1 Objetivo General	6
2.2. Objetivos Específicos	6
3. JUSTIFICACIÓN	7
4. MARCO TEÓRICO.....	8
4.1 Marco Referencial	8
4.2 Marco Teórico.....	11
4.2.1 Anatomía de muñeca.	11
4.2.1.1 Huesos y articulaciones que forman el complejo articular de la muñeca.....	12
4.2.2 Anatomía de la mano	12
4.2.3 Biomecánica de muñeca y mano.....	12
4.2.4 Desordenes musculoesqueléticos de muñeca y mano.....	12
4.2.4.1 Tenosinovitis estenosante de D'Quervain.	13
4.2.4.2 Síndrome del Canal de Guyón.	13
4.2.4.3 Síndrome del Túnel Carpiano.	13
4.2.4.4 Tumores de células gigantes de la vaina del tendón.....	13
4.3 Ergonomía	14
4.3.1 Ergonomía laboral	15
4.3.2 Factores de riesgo ergonómico asociados a lesiones de muñeca y mano. 15	
4.3.2.1 Manipulación de cargas.....	15
4.3.2.2 Movimientos repetitivos.	15
4.3.2.3 Postura.	15
4.3.2.3.1 Postura forzada.....	16
4.3.2.3.2 Postura mantenida.....	16
4.3.2.4 Vibración	16
4.3.2.4.1 Clasificación de las vibraciones.....	17
4.3.2.5 Efectos de las vibraciones sobre el organismo	18

4.3.3	Métodos de evaluación y diagnóstico	18
4.3.3.1	Test goniométrico.....	18
4.3.3.1.1	Objetivos de la goniometria	18
4.3.3.1.2	Goniometría de la muñeca.....	19
4.3.3.2	Test de Ocra	19
4.3.2.1	Cálculo del Factor de Recuperación	20
4.3.2.2	Cálculo del Factor Frecuencia.....	22
4.3.2.3	Cálculo de Factor de Fuerza	24
4.3.2.4	Cálculo del Factor de Posturas y Movimientos.	25
4.3.2.5	Cálculo de Factor de Riesgo Adicionales.....	27
4.3.2.6	Cálculo del multiplicador de Duración.....	29
4.3.3	Métodos de diagnóstico	30
4.4	Marco Legal	31
4.4.1	Constitución de la República del Ecuador.	31
4.4.2	Plan Nacional de Buen Vivir	32
4.4.3	Código del Trabajo Ecuatoriano.	33
5	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	35
6	IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	36
6.1	Operacionalización de las Variables	37
7	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	37
7.1	Justificación de la Elección del Diseño.	37
7.1.1	Enfoque de la investigación.	37
7.1.2	Alcance de la investigación.	38
7.1.3	Diseño de la investigación.....	38
7.2	Población y muestra.....	38
7.2.1.	Criterios de inclusión.	39
7.2.2.	Criterios de exclusión.	39
7.3.	Técnicas e instrumentos de recogida de datos.....	39
7.3.1.	Técnica	39
7.3.2.	Instrumentos.....	39
7.3.3.	Técnica de Análisis de Datos.	40
8.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	41
8.1.	Análisis e interpretación de resultados.	41

9. CONCLUSIONES.....	48
10. RECOMENDACIONES.....	49
11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	50
BIBLIOGRAFÍA.....	56
ANEXOS.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
<i>Tabla 1. Puntuación del factor de recuperación.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 2. Puntuación de acciones técnicas dinámicas.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 3. Puntuación de acciones técnicas estáticas.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 4. Puntuación de las acciones que requieren esfuerzo.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 5. Puntuación del hombro.</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 6. Puntuación del codo.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 7. Puntuación de muñeca.</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 8. Puntuación de la mano.</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 9. Puntuación de movimientos estereotipados.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 10. Puntuación de Factores Físico mecánicos.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 11. Puntuación de Factores Socio organizativos.</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 12. Multiplicador de duración.</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 13. Determinación del nivel de riesgo.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 14. Operacionalización de Variables.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 15. Puntaje OCRA: Determinación del nivel de riesgo.....</i>	<i>47</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
<i>Figura 1. Distribución porcentual según edad.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 2. Distribución porcentual por tiempo de labor.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 3. Distribución porcentual de pruebas semiológicas.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 4. Distribución porcentual de los factores según Ocrá.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 5. Valoración de factores de riesgo.</i>	<i>46</i>

Resumen

Los trastornos músculo esqueléticos están considerado como una de las causas más comunes de ausentismo laboral en los últimos tiempos, como consecuencia del uso excesivo de las extremidades superiores en actividades que requieran un considerable del uso excesivo de la fuerza, escasos intervalos de descanso, movimientos repetitivos, entre otras como es el caso de la empresa MAVISA S.A. El objetivo del presente trabajo de investigación es determinar la prevalencia y factores de riesgo de lesiones musculares y tendinosas en mano y muñeca en los trabajadores del área de producción de la empresa Mavisa S.A, cantón Durán en el periodo de mayo a septiembre del 2018. El enfoque metodológico es cuantitativo, de tipo no experimental, se utilizó el método de evaluación de Ocra lo cual permitió cuantificar los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos la muestra de 78 obreros del área de producción y la realización de pruebas funcionales como la de Finkelstein y Phalen para ver la prevalencia de las lesiones músculo tendinosas en mano y muñeca, por lo que se concluye que existe un índice inaceptable alto para lo cual se diseñó un programa de pausas activas, estiramientos estáticos pasivos y se le recomendó que se implemente dicha rutina y capacitar al personal en normas de higiene postural.

PALABRAS CLAVES: PREVALENCIA; FACTORES DE RIESGO; OCRA; LESIONES MÚSCULOTENDINOSAS; PAUSAS ACTIVAS.

Abstract

The muscular Skeletal disorders are considered to be one of the most common causes of labor absenteeism in recent times, as a result of the excessive use of the upper extremities in activities requiring a considerable use of force, few rest intervals, repetitive movements, among others as it is the case of the Company MAVISA S.A. The objective of the present research is to determine the prevalence and risk factors of the muscle and tendon injuries in the hand and wrist of the workers of the area of production of the company Mavisa S.A, canton Duran in the period from May to September 2018. The methodological approach is quantitative, not experimental, was used the method of evaluation of Okra allowing you to quantify occupational hazards that are exposed sample of 78 workers of the production area and functional testing as Finkelstein and Phalen to see the prevalence of musculotendinous in hand and wrist injuries, so it was concluded that there is unacceptable high rate for which a program of active breaks, static, passive stretching was designed and recommended him to implement this routine and to train staff in rules of postural hygiene.

KEY WORDS: PREVALENCE; RISK FACTORS; OKRA; INJURY MUSCULOTENDINOUS; ACTIVE BREAKS.

INTRODUCCIÓN

La Salud Ocupacional a nivel mundial es considerada una estrategia de lucha contra la pobreza por dirigir sus acciones a la promoción, protección de la salud de los trabajadores y la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales causadas por las condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales en las diversas actividades económicas (Alva, Flores, & Aliaga, 2016, p. 5).

Las manos son el instrumento elemento más valioso que tiene el ser humano para su actividad cotidiana. Por lo que la incidencia de lesiones de muñeca y mano es alta en el ámbito laboral debido a que la gran mayoría de las tareas de la vida diaria se las realiza con ellas y, como resultado, es la localización en donde se asientan la mayoría de los accidentes suponiendo un tercio $1/3$ de las lesiones laborales, una cuarta $1/4$ parte de las bajas laborales y una quinta $1/5$ parte de las incapacidades.

En el Ecuador se han establecido una serie de leyes y estatutos que obligan a las empresas a proteger al trabajador, encontrándose las del Código de Trabajo vigente, cuyo Art. 349 especifica que: “Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador, y que producen incapacidad”.

Considerando que las lesiones músculo tendinosas de la muñeca y mano, dependen de factores riesgo laborales que en muchos de los casos no son identificados por el departamento médico de las empresas, se hace necesario realizar el presente estudio donde se evidencia la alta incidencia de lesiones músculo tendinosas de muñeca y mano y los factores de riesgo laboral que las causan.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los desórdenes músculo esqueléticos (DME) son todas aquellas entidades comunes y potencialmente incapacitantes, pero que aun así son prevenibles y que comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas las cuales incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamiento nervioso, alteraciones articulares y neuro vasculares. Estos pueden darse en varios ámbitos de la vida del ser humano. En el ámbito educativo, deportivo, cultural, laboral entre otros. (Castillo, 2017, p. 12).

La prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos que se desarrollan en el ámbito laboral ha ido en aumento en los últimos años, siendo la principal causa de ausentismo laboral en el mundo. Estudios afirman que la carga laboral, el tipo de actividad y el número de horas de exposición influyen en la aparición de las lesiones musculo esqueléticas (Triana R. , 2014, p. 15).

La OMS en el 2014 determinó que los trastornos del aparato locomotor son una de las principales causas del absentismo laboral y entrañan un costo considerable para el sistema de salud pública. Estos trastornos presentan características específicas asociadas a diferentes regiones del cuerpo y a diversos tipos de trabajo. (Mossink, 2014, p. 5).

Según cálculos del IESS, al año en el país se registran unas 14 000 enfermedades ocupacionales, pero menos del 3% de ellas se reporta. En el 2012 se reportaron 240 afecciones ocupacionales al IESS, un 35% más de enfermedades que el 2011, la cual se presentó con mayor porcentaje fue la tendinitis de Quervain y afección del canal de Guyón (Astudillo, 2016).

Según OIT “en el ámbito laboral las lesiones en las manos suponen según algunos estudios un tercio de las lesiones laborales totales, correspondiendo a una cuarta parte de las bajas laborales y una quinta parte del total de las incapacidades”. (Molina, 2015, p. 17).

Por otra parte, según Salazar, Viveros y Mina (2010) muchos de los problemas (DMES) son primordialmente causados, precipitados o agravados por una serie de factores ocupacionales como las actividades de fuerza y repetitivas, la carga muscular estática, la postura inadecuada del cuerpo, las vibraciones y en general estén asociadas con sobreuso.”

En la actualidad la demanda de personal íntegro para la industria es mayor día con día; lo cual implica que las personas que aspiran a un puesto en una empresa, puedan contar con un par funcional indispensable como es la mano y el cerebro, además indisociables.

En la ciudad de Durán provincia del Guayas se encuentra ubicada la empresa Mavisa S.A. dedicada a la elaboración y venta de materiales prefabricados para construcción y vivienda, en donde se puede apreciar a un gran número de trabajadores principalmente hombres realizando actividades que sobre esfuerzan los miembros superiores en especial la muñeca y mano. Para el empleo de maquinarias que tienen como función cortar materiales, para la elaboración de vigas, pudiendo estar expuestos a riesgos laborales. Lo cual ha motivado a realizar este trabajo. Es importante diagnosticar el problema y las posibles secuelas de lesiones musculares y tendinosas de muñeca o mano afectada, siendo fundamental los mecanismos de producción y la localización.

Razón por la cual el presente estudio pretende conocer cuál es la prevalencia de lesiones de muñeca y mano y los factores de riesgo que puede estar originando lesiones según la actividad laboral.

1.1 Formulación del problema

Por lo anteriormente expuesto se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia y factores de riesgo de lesiones musculares y tendinosas en mano y muñeca presentes en los trabajadores del área de producción de la empresa Mavisa S.A?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Determinar la prevalencia y factores de riesgo de lesiones musculares y tendinosas en mano y muñeca en los trabajadores del área de producción de la empresa Mavisa S.A, cantón Durán.

2.2. Objetivos Específicos

- Valorar la prevalencia de lesiones músculo tendinosas de muñeca y mano de los trabajadores de la empresa, mediante la revisión de historias clínicas institucionales, exploración física, pruebas gonio métricas y funcionales de Finkelstein y Phalen inversa.
- Identificar los principales factores de riesgo ergonómicos presentes en los trabajadores del área de producción, mediante el test de Ocra.
- Analizar los resultados de las evaluaciones realizadas y establecer la relación entre la prevalencia y los factores de riesgo presentes en los trabajadores con lesiones músculo tendinoso de muñeca y mano.
- Proponer una guía de pausas activas con estiramientos pasivos en miembros superiores, para transmitir la información a los trabajadores del área de producción.

3. JUSTIFICACIÓN

Evidentemente las patologías musculotendinosas de muñeca y mano, son un problema de salud donde se destacan e imponen una enorme carga para los trabajadores y para la sociedad, afectan la calidad de vida, reducen la productividad y rentabilidad, producen incapacidad temporal o permanente, inhabilitan para la realización de tareas e incrementan los costos de compensación al trabajador (Ramirez, 2017, p. 18).

Considerando que en el Ecuador no existen muchos estudios relacionados a los factores de riesgo ergonómicos del personal de producción, se hace necesario evaluar al personal de la Empresa MAVISA S.A. mediante métodos de evaluación ergonómica para conocer la prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos de muñeca y mano con la finalidad de prevenir lesiones, incapacidades y días de ausentismo, los cuales repercuten en la baja de producción de las empresas.

El desarrollo de este trabajo de titulación, será de mayo a septiembre de 2018 y busca determinar la prevalencia y los principales factores de riesgos ergonómicos asociados a trastornos músculo tendinoso de mano y muñeca por movimientos repetitivos, en los trabajadores de la Empresa "MAVISA S.A.", cantón Durán de la provincia del Guayas.

Se considera un trabajo de titulación pertinente, ya que se ajusta a las líneas de investigación de la carrera de Terapia Física; donde la Salud pública y la Terapia Física tienen como objetivo la interacción con la comunidad en el cual la tarea del fisioterapeuta es prevenir y promocionar la salud, de modo que pueda beneficiar a toda la sociedad.

4. MARCO TEÓRICO.

4.1 Marco Referencial

Es importante citar varios artículos de investigación, donde se exponen resultados obtenidos luego de las evaluaciones y test de los factores de riesgo en el ámbito laboral, Esto permite ver que las malas posturas y el uso prolongado de las extremidades superiores generan diversos trastornos músculo tendinoso en el personal de una empresa.

Incidencia de tendinitis de muñeca en un florícola de Tabacundo: Determinación de su asociación con el uso repetitivo de herramientas manuales por largos periodos de tiempo.

El estudio fue realizado en Quito, Ecuador por la investigadora (Robles, 2010, p. 6), cuyo objetivo era identificar las principales causas y factores de riesgo asociado que pueden llevar al desarrollo de tendinitis de mano y muñeca en trabajadores de floricultura y establecer las recomendaciones necesarias para aprender a prevenirla. Resultados: Se encontraron 19 casos de tendinitis de mano y muñeca de 38 personas expuestas y 4 casos de 76 personas no expuestas. El RR al cruzar las dos variables fue de 9.5 con IC (3.4-25.96); siendo la incidencia de tendinitis de mano y muñeca para expuestos del 50% y para no expuestos del 5.26%.

Con respecto al sexo se evidenció un mayor número de mujeres que desarrollaron la enfermedad 19 de 30 mujeres y solo 3 de 36 mujeres no expuestas. De los 8 hombres expuestos ninguno desarrolló la enfermedad y de los 40 no expuestos 1 desarrolló tendinitis. El RR del cruce de sexo vs. Tendinitis fue de 16 con un IC (2.2-114.6).

El área de trabajo donde se encontró mayor número de casos fue la postcosecha, en donde de los 38 expuestos al factor de riesgo 19 desarrollaron tendinitis y solo 4 de las 76 personas de cultivo no expuestas la desarrollaron, el RR fue de 9.5 con IC (3.4-25.96).

Alteraciones de la mano por traumas acumulativos en el trabajo.

El estudio fue realizado en Murcia, España por el investigador (Elsevier, 2004, p. 1), mencionaba que las alteraciones por traumas acumulativos constituyen actualmente una de las patologías más frecuentes en el puesto de trabajo, con costosas consecuencias tanto para el empresario (días de pérdida de trabajo), como para el trabajador (invalidez). Se revisan en este artículo los aspectos relativos a la etiología, pruebas diagnósticas y posibilidades terapéuticas, que pueden ser de utilidad para el profesional de la fisioterapia en sus tareas preventivas y curativas.

Conclusión: Las alteraciones por movimientos repetitivos han representado un reto en las pasadas décadas. Actualmente, los tratamientos de las alteraciones inflamatorias están bien establecidos, sin embargo, en lo que respecta a las neuropatías por compresión y las quejas por entumecimiento, hormigueo y molestias en el miembro superior, presentan dilemas. Las investigaciones actuales y la experiencia establecen que los problemas son de múltiples niveles, incluyendo el postural y el desequilibrio muscular. Aunque a veces se indican soluciones quirúrgicas a estos problemas, los tratamientos fisioterápicos han resuelto con éxito muchos de estos problemas y han limitado el alcance e indicaciones para la intervención quirúrgica.

Incidencia de las lesiones traumáticas de la mano y la muñeca de origen laboral: estudio de calidad de vida

El estudio fue realizado en Santander, España por la investigadora (Rollock, 2015), cuyo objetivo era caracterizar las lesiones traumáticas de origen laboral que afectan la mano y la muñeca, de los pacientes atendidos en el servicio de urgencias de la Mutua Maz de accidentes laborales y enfermedades profesionales de Santander.

Resultados: De los 101 pacientes atendidos, 88 (87,1%) fueron hombres y 13 (12,9%) mujeres. Por rangos de edad, la mayor parte de los accidentes ocurren en pacientes de 25 a 39 años, representados por el 43,6%, seguido de los grupos de 40 a 49 años (25,7%) y los mayores de 50 años (20,8%), respectivamente. El

9,9% de los accidentes se producen en la franja de edad de 19 a 24 años. No habiendo diferencias significativas en cuanto al sexo ($p= 0,31$).

Ocurrieron con menor frecuencia los accidentes en los grupos de trabajadores de los servicios de restauración, protección y vendedores con el 7,9% de los accidentes, el 2% en el grupo de empleados contables y administrativos y con el 1% el grupo de directivos y de técnicos profesionales. Dentro de la industria manufacturera, los trabajadores más afectados fueron los carniceros(as) (7,92%), los peones (6,93%), y los operarios (4,95%). En la construcción, el 5,94% de los lesionados fueron los peones, del mismo modo, se afectaron los operarios(as) y los conductores dentro del grupo de los operadores de instalaciones, maquinarias y conductores.

La evidencia presentada en los 3 artículos muestran una relación con el presente trabajo debido a que las alteraciones y problemas que presentan las personas en el ámbito laboral son debido a las posturas inadecuadas, el uso excesivo de las extremidades tanto superiores como inferiores teniendo mayor relevancia las pertenecientes a muñeca y mano, el uso exagerado de fuerza en mayor parte por el horario extenso a los cuales están sometidas las personas y no cuentan con un tiempo prudente de descanso.

4.2 Marco Teórico

4.2.1 Anatomía de muñeca.

Se denomina “muñeca” al área anatómica que establece la unión entre antebrazo y mano. Siendo este el conjunto articular más complejo que existe dentro del organismo. Esta zona está constituida por las partes metaepifisiarias distales de huesos del antebrazo, radio, cúbito y conjunto de huesos que conforman el carpo, además de la base de los huesos metacarpianos. En el límite proximal constituye en el borde inferior el músculo pronador cuadrado y al límite distal las articulaciones carpo-metacarpianas. Posteriormente están involucradas, además de la radiocubital; las intercarpianas; mediocarpianas; carpocarpianas; el fibrocartílago triangular, el cual articula el piramidal, la parte media del semilunar y cabeza del cúbito.

La posición de los huesos del carpo se controla tanto por forma como por soporte ligamentoso. En su mayoría estas unidades músculotendinosas facilitan el movimiento y la fuerza a la muñeca, atravesando los huesos del carpo y se insertan en base de los metacarpianos, controlando indirectamente la posición de estos huesos.

La articulación de la muñeca se denomina radiocarpiana, en referencia a las superficies articulares que se ponen en contacto. Su estructura permite desarrollar movimientos complejos en diferentes planos del espacio y los ligamentos favorecen la fijación del sistema de hueso y estabilidad de toda la articulación.

La movilidad y estabilidad se ven afectadas de manera representativa cuando ocurren lesiones en esta zona y en particular cuando se dan fracturas inestables que afectan la articulación radiocarpiana. También se afectan en el proceso de recuperación de fracturas, más aún cuando la reducción es insuficiente, hay inestabilidad y no se colocan fijadores externos para la corrección. (Shaw, A., & E.M., p. 712).

4.2.1.1 Huesos y articulaciones que forman el complejo articular de la muñeca

Es una articulación condílea, siendo un complejo de articulaciones formado por la articulación radio-carpiana, entre las carillas de la superficie articular del radio y los huesos escafoides y semilunar; radiocubital, articulación medio-carpiana y las articulaciones carpo-metacarpianas. (Medina, 2016).

4.2.2 Anatomía de la mano

La mano presenta una estructura compleja diseñada para realizar dos funciones básicas: la manipulación y la prensión. La presión ejercida sobre, músculos, vainas de los tendones y bolsas sinoviales en el curso de estos dos movimientos básicos, causa principal de los reumatismos de partes blandas de la mano. (Mahiquez, s.f).

4.2.3 Biomecánica de muñeca y mano

La biomecánica de mano y muñeca consta de formas diversas que nos permite interactuar con el medio externo; las posiciones como la concavidad palmar que nos permite tomar y soltar objetos, además de la pinza y facilitan la manipulación de instrumentos de precisión, y actividades de destreza manual fina. (López, 2012, p. 1).

4.2.4 Desordenes musculoesqueléticos de muñeca y mano

Los desórdenes musculoesqueléticos en el ámbito laboral son entidades comunes y discapacitantes, pero prevenibles, que comprenden un amplio número de entidades que comprenden enfermedades de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamiento de nervios, alteraciones neurovasculares y de articulaciones. (Triana C. , 2014, p. 15).

Según (Acosta R. , 2008) las causas son las siguientes:

- El empleo repetido a lo largo del tiempo de herramientas y equipo vibratorios, por ejemplo, martillos pilones.

- Herramientas y tareas que exigen girar la mano con movimientos de las articulaciones, por ejemplo las labores que realizan muchos mecánicos.
- La aplicación de fuerza en una postura forzada.
- La aplicación de presión excesiva en partes de la mano, la espalda, las muñecas o las articulaciones.
- Trabajar con los brazos extendidos o por encima de la cabeza.
- Trabajar echados hacia adelante.
- Levantar o empujar cargas pesadas.

4.2.4.1 *Tenosinovitis estenosante de D'Quervain.*

Es una inflamación de la vaina sinovial la cual cubre diversos tendones, la que forma un canal osteofibroso en la estiloides radial. El sujeto no puede mantener un objeto de la manera que se sostiene una tetera ya que nota un dolor intenso y lo suelta. (Mahiquez, s.f).

4.2.4.2 *Síndrome del Canal de Guyón.*

Síndrome neurológico canalicular, producido por el atrapamiento o compresión del nervio cubital a su paso por el canal de Guyón. A este nivel el nervio cubital se divide en dos ramas: una rama superficial que recoge la sensibilidad del quinto y mitad del cuarto dedo y una rama profunda motora que inerva los músculos propios de la mano (Mahiquez, s.f).

4.2.4.3 *Síndrome del Túnel Carpiano.*

Nervio mediano es comprimido dentro del túnel carpiano de la muñeca, se siente hormigueos en la punta de los dedos (índice, pulgar y medio), especialmente en la noche, aunque también puede percibirse por encima del codo e incluso en el hombro.

4.2.4.4 *Tumores de células gigantes de la vaina del tendón.*

Los tumores de células gigantes de la vaina tendinosa (TCGVT), son neoformaciones benignas no epiteliales que se presentan con mayor frecuencia

en la mano, seguidos de los quistes sinoviales, son masas indoloras. La duración de los síntomas reportados oscila entre semanas y hasta 30 años. Generalmente no causan síntomas, a excepción de adormecimiento distal de vez en cuando. (Rodríguez, Ramos, Domínguez, & Salcedo , 2010, p. 1).

4.2.4.5 Tendinitis del extensor largo del pulgar.

Es aquella afección en la cual la vaina del tendón ELP se inflama, esto provoca dolor en el lado del pulgar (lado radial) y la parte posterior de la muñeca. Cuando el revestimiento se inflama, el tendón no puede deslizarse suavemente, lo que provoca dolor. Es el segundo en frecuencia de las tendinitis por atrapamiento en la mano luego de los dedos en gatillo.

4.3 Ergonomía

Según la (Asociación Española de Ergonomía, s.f) la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.

Entre los principales objetivos de la ergonomía se tiene las siguientes:

- Adaptar el trabajo a las posibilidades y capacidades del trabajador.
- Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales tanto ergonómicos como psicosociales.
- Contribuir a evolucionar las situaciones de trabajo, no sólo en ángulos de condiciones materiales, sino en aspectos socio-organizativos, con el fin de salvaguardar la salud y seguridad, con el confort, satisfacción y eficacia necesaria.
- Establecerprescripciones ergonómicas para adquirir: útiles, herramientas y diversos materiales.
- Aumentar la satisfacción y motivación en el trabajo. (Asociación Española de Ergonomía, s.f).

4.3.1 Ergonomía laboral

Este tipo de ergonomía tendrá como objeto de estudio el trabajador y como objetivo analizar las tareas, herramientas y modalidad de producción asociados a la actividad laboral, con el fin de evitar accidentes y patologías laborales, disminución de fatiga física y mental, aumentando así el nivel de satisfacción del trabajador. En resumidas palabras este tipo de ergonomía se ocupa de evaluar y diseñar organizaciones, entornos y equipos saludables. Además de tener beneficios económicos asociados a incrementar la producción y disminuir costos provocados por errores, accidentes y ausencias laborales. (Caputo, 2010).

4.3.2 Factores de riesgo ergonómico asociados a lesiones de muñeca y mano.

Según la LOMS basado a nivel ergonómico es: repetición, fuerza, carga estética y posturas incorrectas.

4.3.2.1 Manipulación de cargas.

Se entiende como manipulación de cargas a cualquier elaboración de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como levantamiento, colocación, empuje o desplazamiento inadecuados para los trabajadores. (Universidad La Rioja, 2015, p. 3).

4.3.2.2 Movimientos repetitivos.

Son movimientos continuos menores de 30 segundos o 1 minuto que se mantiene durante el trabajo las cuales generan una sobre carga en el sistema músculo esquelético.

4.3.2.3 Postura.

La cual el individuo opta y mantiene, para realizar alguna actividad. La postura de trabajo se entiende como la posición relativa de los segmentos corporales, y no necesariamente, si es de pie o sentado. Esta postura es uno de los factores asociados a trastornos musculoesqueléticos, y su aparición depende de varios aspectos: la postura forzada, el tiempo que se mantenga en

continuidad, la frecuencia en la que se haga y la duración de la postura a lo largo de la jornada de trabajo. (Instituto Nacional de Seguridad Española).

4.3.2.3.1 Postura forzada

Los movimientos y posturas que se realizan en un campo laboral pueden ser de tipo estáticos y/o dinámicos. Algunas posturas y movimientos al ser inadecuadas o forzadas pueden tener efectos adversos a la salud si son realizadas con frecuencias altas o durante periodos extensos Identificar si esta condición se encuentra presente en su lugar de trabajo permite determinar si se puede comportar un riesgo significativo, dependiendo de existencia de factores de riesgo. (Ministerio de empleo y seguridad social, s.f).

4.3.2.3.2 Postura mantenida

Se refiere al mantenimiento de una misma postura sedente o bípeda durante una periodo de 2 horas o mayor a este tiempo ya sea estando en cuclillas o de rodilla teniendo como consecuencia efectos negativos sobre las articulaciones como son las lesiones por traumas acumulados presentado por cargas excesivas, esfuerzos inadecuado en cargue y descargue de mercaderías. (Gomez, Muñoz, Valencia, & Uribe, s.f).

4.3.2.4 Vibración

Según (Acosta & Moreno, 2008) se define como un movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo. Este movimiento puede variar en dirección, frecuencia y/o intensidad o ser aleatorio. La importancia de la vibración desde la ergonomía está dada por magnitud, frecuencia e intensidad. Cualquier estructura física ya sean estas que formen parte del cuerpo pueden ampliar la intensidad de dicha vibración recibida de otro cuerpo, dado este fenómeno si la vibración se da en ciertas frecuencias que son características del cuerpo receptor.

Es de suma importancia el saber que las partes del cuerpo poseen determinadas frecuencias de resonancia y las vibraciones recibidas en estas

frecuencias pueden amplificar su intensidad y ser por lo tanto nocivos para la salud.

4.3.2.4.1 Clasificación de las vibraciones

a) Parte del cuerpo que afecta.

- Vibraciones globales: Afecta a todo el cuerpo.
- Vibraciones parciales: Afecta a subsistemas del cuerpo, entre las más conocidas vibraciones de mano-brazo.

b) Características físicas.

- Vibraciones libres, sinusoidales o periódicas: Dada cuando existen fuerzas externas que modifican amplitud de las ondas sucesivas.
- Vibraciones no periódicas: Dada cuando se descarga la energía en corto periodo de tiempo.
- Vibraciones aleatorias: Dada cuando el movimiento de partículas es irregular.

c) Origen.

- Vibraciones producidas en procesos de transformación: Las interacciones entre piezas de máquinas y elementos que van a ser transformados, generan choques repetidos que producen vibraciones materiales y estructuras, se transmiten de forma directa a través de medios de propagación adecuados.
- Vibraciones generadas por funcionamiento de máquinas o materiales: Se encuentran incluidas las que son consecuencia de fuerzas alternativas no equilibradas como motores, alternadores y que provienen de irregulares en terrenos en los cuales circulan medios de transporte.
- Vibraciones por fallo de máquinas: Fallos de concepción, utilización de funcionamiento o mantenimiento de generadores de fuerzas dinámicas. (Acosta & Moreno, 2008).

4.3.2.5 Efectos de las vibraciones sobre el organismo

Condicionan en gran medida la personalidad y el estado psicológico del individuo. Las características físicas de las vibraciones: fundamentalmente intensidad y frecuencia y la forma de transmisión al organismo. Dado que físicamente el cuerpo no se comporta como una masa única.

Las vibraciones del suelo se transmiten al tronco a través de la pelvis si se está sentado. Entre los efectos que se producen por las vibraciones de las máquinas tenemos :

- Herramientas pesadas de obras públicas (martillos, neumáticos): Problemas en los huesos y articulaciones.
- Herramientas ligeras (buriles en siderurgia): Problemas vasomotores (fenómeno del dedo blanco).
- Herramientas rápidas (pulidoras, desbarbadora): El efecto se presenta como quemadura, puede llegar al brazo y dejar marcas de forma permanente. (Acosta & Moreno, 2008).

4.3.3 Métodos de evaluación y diagnóstico

4.3.3.1 Test goniométrico

Se deriva del griego gonion (ángulo) y metron (medición), es decir; disciplina encargada de estudiar la medición de los ángulos. Siendo utilizada por las personas desde la antigüedad hasta nuestros tiempos en innumerables aplicaciones.

4.3.3.1.1 Objetivos de la goniometría

1. Evaluar la posición de la articulación en el espacio. En este caso, se trata de objetivizar y cuantificar la ausencia de movilidad del segmento estando estático.
2. Evaluar el arco de movimiento de una articulación en plano del espacio de forma dinámica.

4.3.3.1.2 Goniometría de la muñeca.

Flexión-Extensión.

- **Posición:** Paciente sentado, antebrazo en pronación apoyado en la mesa.
- **Alineación del goniómetro:** Goniómetro en 0°. El eje se coloca en la proyección del hueso piramidal. El brazo fijo se alinea con la línea media longitudinal del cúbito y el brazo móvil con la línea media longitudinal del quinto metacarpiano.

Desviación radial- cubital.

- **Posición:** Paciente sentado, antebrazo en pronación apoyado en la mesa.
- **Alineación del goniómetro:** Goniómetro en 0°. El eje se coloca en la proyección superficial del hueso grande . El brazo fijo se alinea con la línea media longitudinal en el epicóndilo y el brazo móvil con la línea media longitudinal del tercer metacarpiano.

4.3.3.2 Test de Ocra

Según (Diego Mas, 2015) Éste test nos permite valorar el riesgo asociado al trabajo repetitivo. El método mide el nivel de riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos músculo-esqueléticos en un determinado tiempo, centrándose en la valoración del riesgo en los miembros superiores del cuerpo.

Para obtener el nivel de riesgo se analizan diferentes factores de riesgo independientemente, poniendo un valor por el tiempo durante el cual cada riesgo se encuentra presente dentro del tiempo total de la tarea. Entre las más frecuentes oscilan entre 1-10, aunque hay otras que pueden tener valores superiores, a partir de esas puntuaciones se obtiene el índice de Check List OCRA el cual permite ver si existe un riesgo óptimo, alto, medio, aceptable, ligero o muy ligero. Dependiendo del resultado se sugieren acciones correctivas como

mejoras del puesto de trabajo, supervisión médica o entrenamiento específico para ocupar el puesto.

En el caso de que un trabajador esté sometido a varios puestos en un jornada de trabajo o rotar entre varios puestos, se puede someter al trabajador calculando el riesgo a jornada completa de los puestos que tiene y dándole valor por el tiempo que ocupa en cada uno de ellos, así permite evaluar el riesgo asociado a un puesto, conjunto de puestos, extensión y el riesgo para el que ocupa uno o varios puestos.

La evaluación de un puesto con ciclo de trabajo de unos 15 segundos se puede realizar entre 3-4 minutos. Para un ciclo de 15 minutos, el tiempo de evaluación aproximadamente 30 minutos incluyendo tareas adicionales de registro de la información.

Por otro lado, el cálculo de cada factor de riesgo de manera independiente dará puntuación de cada factor, permitiendo saber cuánto aportan al riesgo total y guiarse en como mejorar las condiciones del puesto.

El test consta de cinco factores:

- **FR:** Factor de recuperación.
- **FF:** Factor de frecuencia.
- **FFz:** Factor de fuerza.
- **FP:** Factor de posturas y movimientos.
- **FC:** Factor de riesgos adicionales.
- **FD:** Multiplicador de duración.

El valor del ICKL se da como resultado de la suma de los 5 factores por el multiplicador de duración. Por lo cual es necesario saber el tiempo neto de trabajo repetitivo y el tiempo neto de ciclo de trabajo.

4.3.2.1 Cálculo del Factor de Recuperación

La existencia de periodos de recuperación tras una actividad permite la recuperación de tejidos óseos y musculares. En caso de no existir el tiempo suficiente va a aumentar el riesgo de padecer trastornos de tipo musculoso-

esqueléticos. Este factor valora si los periodos de recuperación en el puesto evaluado son suficientes y bien distribuidos. La frecuencia y duración del tiempo de recuperación a lo largo de una tarea repetitiva larga determina el riesgo debido a la falta de reposo y por consecuencia el aumento de fatiga.

Para valorar se mide la desviación de la situación real con respecto a una situación ideal. Se considera ideal a aquella interrupción de al menos 8/10 minutos cada hora o que el periodo de recuperación esté incluido en el ciclo de trabajo.

Para calcular el valor de factor de recuperación se emplea la:

Tabla 1 Puntuación del factor de recuperación

SITUACIONES DE LOS PERIODOS DE RECUPERACIÓN	PUNTUACIÓN
<p>-Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando descanso de almuerzo).</p> <p>- El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)</p>	0
<p>-Existe al menos 4 interrupciones (además del descanso de almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.</p> <p>-Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo.)</p>	2
<p>-Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</p> <p>-Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso de almuerzo.)</p>	3
<p>-Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</p>	4

-Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.	
-Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	
-Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.	6
-En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo.)	
-No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	10

Nota: El factor recuperación se lo valora según varias situaciones. Adaptado de: (Diego Mas, 2015) Puntuación de factor de recuperación.

4.3.2.2 Cálculo del Factor Frecuencia

La frecuencia con la que se realizan movimientos repetitivos influye en el riesgo en la salud del trabajador. Así un mayor o menor número de acciones por unidad de tiempo determinan un incremento del riesgo.

Para determinar este factor es necesario identificar el tipo de acciones técnicas realizadas en el puesto. Se distinguen dos tipos: estáticas y dinámicas. Las acciones técnicas dinámicas tienen como características ser breves y repetidas y las acciones técnicas estáticas se caracterizan por tener mayor duración. Deben ser analizadas por separado los dos tipos de técnicas. Además de las acciones por ambos brazos, debiendo realizar una evaluación diferente para cada brazo de ser necesario.

Tras analizar ambos tipos de acciones técnicas se empleará la Tabla 2 para las acciones técnicas dinámicas y la Tabla 3 para las estáticas.

Tabla 2 Puntuación de acciones técnicas dinámicas

ACCIONES TÉCNICAS DINÁMICAS	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	10

Nota: Los diferentes movimientos del brazo nos sirven para valorar las acciones técnicas dinámicas Adaptado de: (Diego Mas, 2015) Puntuación de acciones técnicas dinámicas.

Tabla 3 Puntuación de acciones técnicas estáticas

Acciones técnicas estáticas	ATE
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo del ciclo (o de observación)	2,5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)	4,5

Nota: La posición del brazo para realizar una acción nos permite valorar las acciones técnicas estáticas. Adaptado de: (Diego Mas, 2015) Puntuación de acciones técnicas estáticas.

4.3.2.3 Cálculo de Factor de Fuerza

Éste método considera significativo éste factor únicamente cuando se ejerce fuerza con brazos y/o manos al menos una vez cada ciclo. Además, la aplicación de dicha fuerza debe estar presente durante todo el movimiento repetitivo. De lo contrario no será necesario calcular este factor, dándole el valor de 0.

El cálculo de este factor se basa en cuantificar el esfuerzo necesario para llevar a cabo las acciones técnicas en el puesto. Como pueden ser:

- Empujar o tirar de palancas.
- Pulsar botones
- Cerrar o abrir.
- Manejar o apretar componentes.
- Utilizar herramientas.
- Elevar o subir objetos.

Identificadas las acciones que se realizan en el puesto se determina el esfuerzo requerido para cada una. Si no se percibe esfuerzo o es débil no se considerará. Si es moderado entre 3-4 según la escala de Borg se considera Fuerza Moderada. Si es fuerte o muy fuerte entre 5-7 se considera Intensa. Si es mayor de 7 se considera Casi Máxima

Tabla 4 Puntuación de las acciones que requieren esfuerzo.

FUERZA MODERADA	FUERZA INTENSA	FUERZA CASI MÁXIMA
------------------------	-----------------------	---------------------------

Duración	Pts	Duración	Pts	Duración	Pts
1/3 del tiempo	2	2 seg. cada 10 min.	4	2 seg. cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo.	8	1% del tiempo.	12
>50% del tiempo	6	5% del tiempo.	15	5% del tiempo.	24
Casi todo el tiempo	8	>10% del tiempo.	24	>10% del tiempo.	32

Nota: El uso de fuerza por cantidad de tiempo nos permite valorar las acciones que requieren esfuerzo. Adaptado de: (Diego Mas, 2015) Puntuación de las acciones que requieren esfuerzo.

4.3.2.4 Cálculo del Factor de Posturas y Movimientos.

Check List OCRA considera el mantener posturas forzadas y realizar movimientos forzados en las extremidades superiores. Eso incluye hombro, codo, muñeca y mano. Además, se considera la existencia de movimientos repetidos de forma idéntica dentro del ciclo de trabajo (movimientos estereotipados).

Respecto al hombro se valora la posición del brazo: flexión, extensión y abducción empleando Tabla 5. Del codo se valora: flexión, extensión y pronosupinación, empleando Tabla 6. La Tabla 7 valora las posturas y movimientos forzados de muñeca. Por último, la Tabla 8 permite obtener la puntuación de la mano.

Para valorar la existencia de movimientos estereotipados se emplea Tabla 9.

Tabla 5 Puntuación del hombro.

Posturas y movimientos del hombro.

PHo

El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad del tiempo.	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura externa) más o menos el 10% del tiempo.	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura externa) más o menos 1/3 del tiempo.	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo.	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo.	24

Nota: Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones. Adaptado de: (Diego Mas, 2015) Puntuación del hombro..

Tabla 6 Puntuación del codo.

Posturas y movimientos del codo	PMu
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación externa, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación externa, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación externa, tirones, golpes) casi todo el tiempo.	8

Nota: Acorde al uso repentino de los diversos movimientos que realizan los codos nos permite dar una valoración. Adaptado de: (Diego Mas, 2015) Puntuación del codo.

Tabla 7 Puntuación de muñeca.

Posturas y movimientos de la muñeca.	PMu
--------------------------------------	-----

La muñeca permanece en una posición externa o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.	2
La muñeca permanece doblada en una posición externa o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición externa, todo el tiempo.	8

Nota: Dependiendo de la posición de la muñeca al realizar una labor nos permite valorar..Adaptado de: (Diego Mas, 2015). Puntuación de la muñeca.

Tabla 8 Puntuación de la mano.

Duración del agarre	PMa
Alrededor del 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo	8

Nota: El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipo: agarre en pinza o pellizco, en gancho o agarre palmar. Adaptado de: (Diego Mas, 2015). Puntuación de la mano.

Tabla 9 Puntuación de movimientos estereotipados

MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS	Pes
*Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos al menos 2/3 del tiempo. *El tiempo del ciclo esta entre 8 y 15 segundos.	1,5
*Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo. *El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos.	3

Nota: Acorde a los movimientos repetitivos de los miembros superiores nos permite valorar los movimientos estereotipados. .Adaptado de: (Diego Mas, 2015). Puntuación de movimientos estereotipados.

4.3.2.5 Cálculo de Factor de Riesgo Adicionales.

Los factores adicionales se engloban en dos tipos, los de tipo físicos mecánicos y los socio organizativos del trabajo. Para puntuar este factor se escogerá una opción de la Tabla 10 para obtener la puntuación de los factores físicos mecánicos. Luego se buscará la opción para los factores socio organizativo en la Tabla 11 obteniendo la puntuación. Por último, se sumarán ambas puntuaciones para obtener los Factores de Riesgo Adicionales.

Tabla 10 Puntuación de Factores Físico mecánicos

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo.	2
La actividad implica golpear (con un martillo, con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.	2
La actividad implica golpear (con un martillo, con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por minuto o más.	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo.	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes y en total ocupan más todo el tiempo.	3

Nota: Cuando se realizan diversas tareas en las cuales se usan diversos elementos se valoran los factores físico-mecánicos. Adaptado de: (Diego Mas, 2015). Puntuación de factores físico mecánicos

Tabla 11 Puntuación de Factores Socio organizativos.

Factores socio-organizativos	FSo
------------------------------	-----

El ritmo de trabajo está parcialmente por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuir o acelerarse.	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

Nota: Cuando el uso de una máquina es durante toda una jornada o parcial se valoran los factores socio-organizativos. Adaptado de: (Diego Mas, 2015).Puntuación de factores socio-organizativos.

4.3.2.6 Cálculo del multiplicador de Duración.

En el cálculo de todos los factores se ha considerado un tiempo de riesgo de 8 horas. Es decir, el riesgo se ha valorado para un turno de 8 horas en el puesto cuando todo el tiempo se dedica a trabajo repetitivo. Sin embargo, el nivel de riesgo por trabajo repetitivo varía con tiempo de exposición. Para obtener el nivel de riesgo considerado el tiempo de exposición debe calcularse el multiplicador de duración. El multiplicador de duración se multiplicará por el resultado de la suma de los factores anteriores.

Se calcula empleando la Tabla 12 y depende del valor del Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo calculado anteriormente, si el valor es igual a 480 minutos tomará el valor de 1. Si es inferior a 480 minutos, disminuye. Por lo que el índice del Check List Ocrá será menor, mientras que el tiempo neto de trabajo repetitivo aumentará si es mayor a 8 horas.

Tabla 12 Multiplicador de duración.

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65

181-240	0.75
242-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
>480	1.5

Nota: Del total dado en los cuadros anteriores se saca un resultado en el cual se puede ver el tiempo neto de trabajo y se saca un multiplicador de duración. .Adaptado de: (Diego Mas, 2015) Multiplicador de duración.

Tabla 13 Determinación del nivel de riesgo

$$ICKL = (FR + FF + FFz + FP + FC) \cdot MD$$

Índice Check List Ocra	Nivel de Riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente
≤ 5	Óptimo	No se requiere	≤ 1.5
5.1- 7.5	Aceptable	No se requiere	1.6 -2.2
7.6 – 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto.	2.3 – 3.5
11.1 – 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 – 4.5
14.1 – 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 – 9
>22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	>9

Nota: Mediante la fórmula de la suma de todos los factores se medirá el nivel de riesgo presente y se darán diversas recomendaciones. Adaptado de: (Diego Mas, 2015).

4.3.3 Métodos de diagnóstico

Finkelstein: Dedos cerrados sobre el pulgar y se realiza una desviación cubital ya sea de forma activa o pasiva por parte del especialista, aparece dolor

o crepitación en la apófisis estiloides del radio, indicando una tenosinovitis del músculo abductor largo y extensor corto del pulgar (Aritz, 2015).

Signo de Phalen: Este signo fue denominado inicialmente por Phalen como prueba de la flexión del carpo. En él los síntomas se originan mediante la flexión activa del carpo, la cual debe mantenerse por 60 segundos. Usualmente el paciente referirá hipoestesia o disestesias sobre el territorio del nervio mediano (Intramed, 2015).

Signo de Phalen inverso: Al contrario del anterior, en este signo el carpo y los dedos se mantendrán en extensión durante un minuto. Los síntomas deben ser reproducidos para que el signo sea considerado positivo (Intramed, 2015).

4.4 Marco Legal

4.4.1 Constitución de la República del Ecuador.

El presente trabajo está fundamentado por la Constitución de la República del Ecuador publicado, mediante el registro oficial (2008 - 2013).

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Art. 359.- El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social.

Art. 370.- El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, entidad autónoma regulada por la ley, será responsable de la prestación de las contingencias del seguro universal obligatorio a sus afiliados.

4.4.2 Plan Nacional de Buen Vivir

El Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017, en conformidad con los mandatos constitucionales del Ecuador define, objetivos y políticas referentes a la salud y al trabajo.

Objetivo 2: Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial en la diversidad.

Política 2.2. Garantizar la igualdad real en el acceso a servicios de salud y educación de calidad a personas y grupos que requieren especial consideración, por la persistencia de desigualdades, exclusión y discriminación.

Política 2.10. Garantizar la protección y la seguridad social a lo largo del ciclo de vida, de forma independiente de la situación laboral de la persona.

Política 2.11. Garantizar el Buen Vivir rural y la superación de las desigualdades sociales y territoriales, con armonía entre los espacios rurales y urbanos.

Objetivo 3: Mejorar la calidad de vida de la población.

Política 3.1. Promover el mejoramiento de la calidad en la prestación de servicios de atención que componen el Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social.

4.4.3 Código del Trabajo Ecuatoriano.

Según el Código del Trabajo Ecuatoriano, aprobado en el año 2005, establece varios derechos y garantías, relacionados a la salud del trabajador:

Art. 347.- Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

Art. 348.- Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Art. 349.- Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

Art. 359.- Indemnizaciones por accidente de trabajo, para el efecto del pago de indemnizaciones se distinguen las siguientes consecuencias del accidente de trabajo:

1. Muerte.
2. Incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo.
3. Disminución permanente de la capacidad para el trabajo.
4. Incapacidad temporal.

Art. 360.- Incapacidad permanente y absoluta.- Producen incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo las lesiones siguientes:

1. La pérdida total, o en sus partes esenciales, de las extremidades superiores o inferiores; de una extremidad superior y otra inferior o de la extremidad superior derecha en su totalidad. Son partes esenciales la mano y el pie.
2. La pérdida de movimiento, equivalente a la mutilación de la extremidad o extremidades en las mismas condiciones indicadas en el numeral anterior.
3. La pérdida de la visión de ambos ojos, entendida como anulación del órgano o pérdida total de la fuerza visual.
4. La pérdida de un ojo, siempre que el otro no tenga acuidad visual mayor del cincuenta por ciento después de corrección por lentes.
5. La disminución de la visión en un setenta y cinco por ciento de lo normal en ambos ojos, después de corrección por lentes.

Art. 361.- Producen disminución permanente de la capacidad para el trabajo las lesiones detalladas en el cuadro valorativo de disminución de capacidad para el trabajo.

Art. 362.- Ocasiona incapacidad temporal toda lesión curada dentro del plazo de un año de producida y que deja al trabajador capacitado para su trabajo habitual.

5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Las lesiones tendinosas de muñeca y mano son las de mayor prevalencia en los trabajadores del área de la producción de la empresa Mavisa S.A. y derivan de la estática, movimientos repetitivos y posturas forzadas.

6 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

- Factores de riesgo.
- Lesiones musculo tendinosas.

6.1 Operacionalización de las Variables

Tabla 14 Operacionalización de Variables

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO
Factores de riesgo	Condiciones que existen en el trabajo que de no ser eliminados tendrán como consecuencia accidentes laborales y enfermedades profesionales. (Piedrahita, 2015).	Posturales Ambientales Horas de trabajo Movimientos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mala postura ▪ Puesto de trabajo ▪ Movimientos repetitivos ▪ Exceso de trabajo ▪ Herramientas vibratorias. 	Test de Ocro
Lesiones músculo-tendinosas	Lesiones que ocurren luego de un periodo prolongado sobre un segmento corporal específico (Alvarez, 2007).	Tendinosa Articular Muscular	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Debilidad muscular ▪ Rango articular ▪ Dolor ▪ Funcionabilidad 	Test de Daniels Test Goniométrico Escala del dolor Pruebas semiológicas: Signo de Phalen, Prueba de Finkelstein.

7 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

7.1 Justificación de la Elección del Diseño.

7.1.1 Enfoque de la investigación.

El enfoque de este trabajo de investigación es cuantitativo ya que estudia acontecimientos de la realidad mediante un proceso activo y sistemático, que

permite precisión numérica de los resultados obtenidos. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006).

7.1.2 Alcance de la investigación.

El presente estudio es de alcance descriptivo y relacional porque busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006) y relacional porque permite interrelacionar la prevalencia con factores de riesgo para poder tener las conclusiones finales y elaborar una propuesta acorde a las necesidades. Permite el análisis de los riesgos de adquirir lesiones musculoesqueléticas a las que se encuentran expuestos el personal del área de producción de la empresa MAVISA S.A a causa de los movimientos repetitivos, uso excesivo de fuerza y de herramientas vibratorias realizados.

7.1.3 Diseño de la investigación.

Según el diseño es de tipo no experimental, de acuerdo a los objetivos y las variables establecidas, el estudio que se realizará reúne dichas características para ubicarlo en una investigación con este diseño.

La investigación es no experimental porque permite observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006).

7.2 Población y muestra.

La muestra es de tipo no probabilística, ya que no se realiza al azar, sino que interviene el criterio del investigador, dado que con los conceptos y características adecuadas con los requisitos se llega a decidir si el modelo se puede representar o no.

La población tomada en cuenta son 78 personas pertenecientes al área de producción de la empresa MAVISA S.A.

7.2.1. Criterios de inclusión.

Trabajadores de sexo masculino

Trabajadores con más de 5 años laborando

Trabajadores que firmen consentimiento informado

7.2.2. Criterios de exclusión.

Personal con enfermedades neurodegenerativas

Personal del área administrativa.

7.3. Técnicas e instrumentos de recogida de datos.

7.3.1. Técnica

- Documentación: Técnica de recopilación de datos que se emplea en investigaciones exploratorias de tipo bibliográfico, histórica, entre otras. Con esta técnica, se revisa exhaustivamente los documentos relacionados a la patología y datos epidemiológicos necesarios para la investigación. (Ortiz & García, 2016)
- Observacional: Método más directo, útil y antiguo de obtención de información. (EcuRed, 2018).
- Estadística: Se encarga de recopilar, organizar, procesar, analizar e interpretar datos con el fin de deducir las características de una población objetivo. (Gestiopolis.com, 2002)

7.3.2. Instrumentos

Historia Clínica: Recolección de datos y antecedentes personales.

Goniómetro: Utilizado para medir rangos articulares.

Escala del dolor. Medición de la intensidad del dolor, y con su empleo podemos llegar a cuantificar la percepción subjetiva del dolor.

Microsoft Excel 2010: Programa informático que permite realizar tareas financieras y contables, además de permitir tabular datos y elaborar gráficos estadísticos. (Pérez & Gardey, 2009).

7.3.3. Técnica de Análisis de Datos.

Test de Ocra: Permite valorar el riesgo asociado al trabajo repetitivo, el cual mide el nivel de riesgo que puede ser causa de aparición de lesiones músculo tendinosas. (Diego Mas, 2015).

Finkelstein: Dedos cerrados sobre el pulgar y se realiza una desviación cubital ya sea de forma activa o pasiva por parte del especialista, aparece dolor o crepitación en la apófisis estiloides del radio, indicando una tenosinovitis del músculo abductor largo y extensor corto del pulgar (Aritz, 2015).

Signo de Phalen: Este signo fue denominado inicialmente por Phalen como prueba de la flexión del carpo. En él los síntomas se originan mediante la flexión activa del carpo, la cual debe mantenerse por 60 segundos. Usualmente el paciente referirá hipoestesia o disestesias sobre el territorio del nervio mediano (Intramed, 2015).

Signo de Phalen inverso: Al contrario del anterior, en este signo el carpo y los dedos se mantendrán en extensión durante un minuto. Los síntomas deben ser reproducidos para que el signo sea considerado positivo. (Intramed, 2015).

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Análisis e interpretación de resultados.

Figura 1. Distribución porcentual según edad.

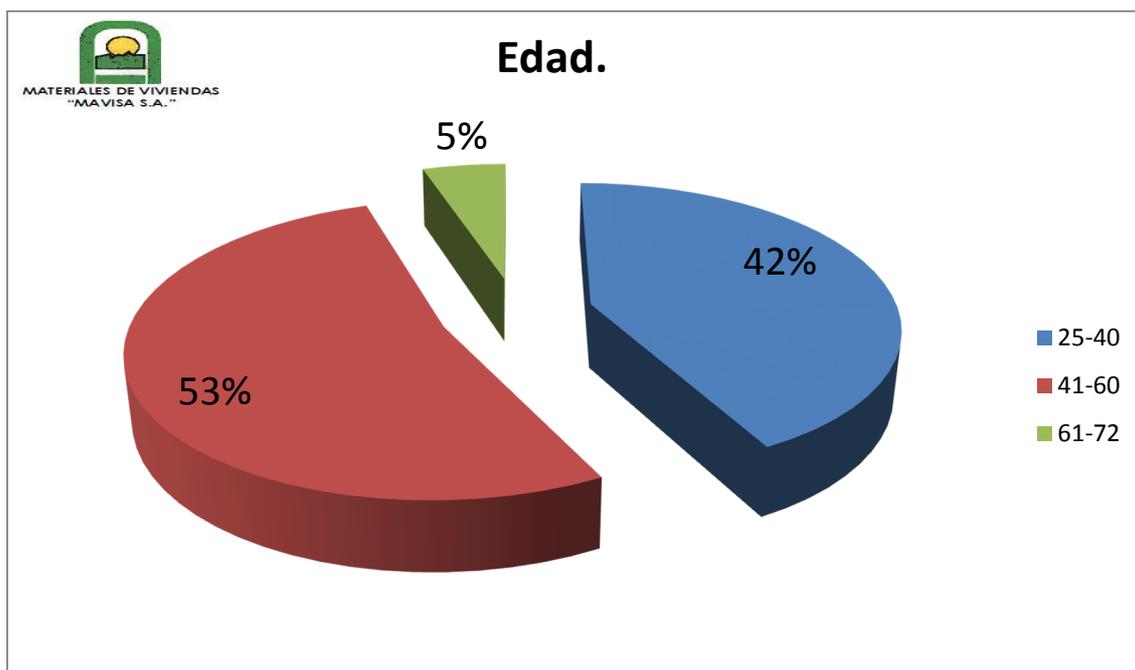


Figura N° 1: Los resultados obtenidos demuestran el grupo de trabajadores de 41 a 60 años de edad en un 53%, seguido en un 42% de 25 a 40 años y por último el 5% de 61 a 72 años.

Figura 2. Distribución porcentual por tiempo de labor.

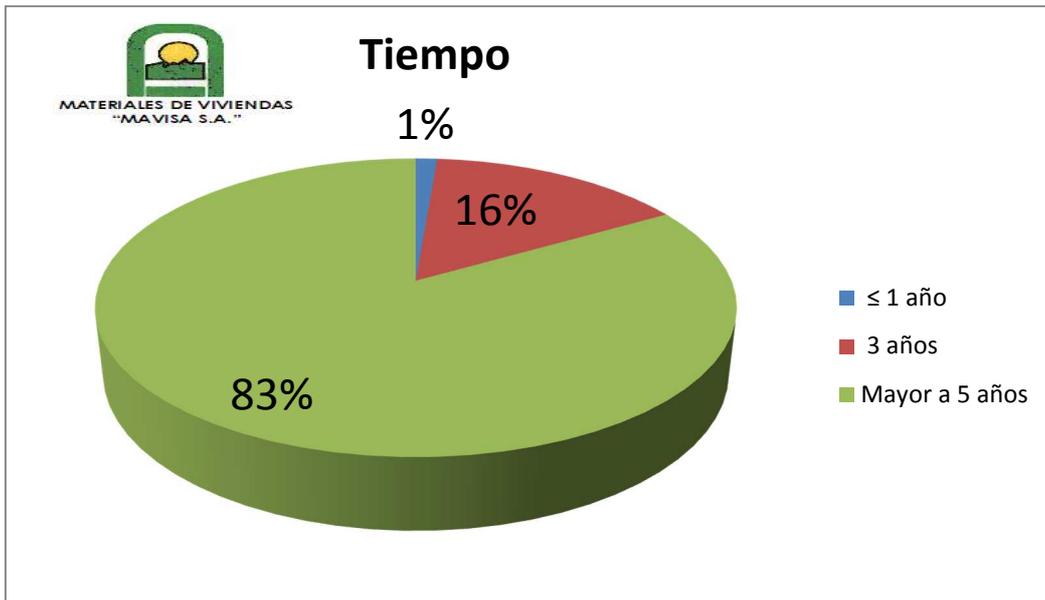


Figura N° 2: Se observa el análisis del tiempo de labor del personal en la empresa, encontrándose que el mayor porcentaje en un 83% que lleva laborando más de 5 años, que corresponden a 65 personas, 12 personas que llegan alrededor de 3 años representando el 16% y 1 persona lleva menos tiempo en la empresa representando el 1%.

Figura 3. Distribución porcentual de pruebas semiológicas

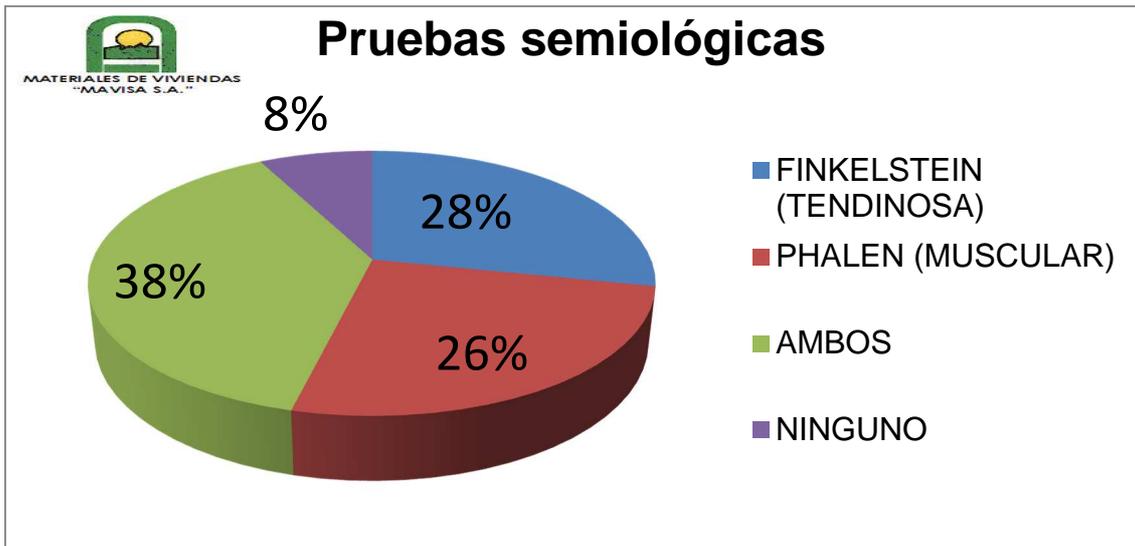


Figura N° 3: Los resultados obtenidos demuestran que más de la tercera parte del grupo de trabajadores responden a las dos pruebas lo que significa que existen problemas de lesión a nivel de tendones y nervio cubital, relacionado con el trabajo, la falta de capacitación, control y otros estudios integrados.

Figura 4. Distribución porcentual de los factores según Ocrá.

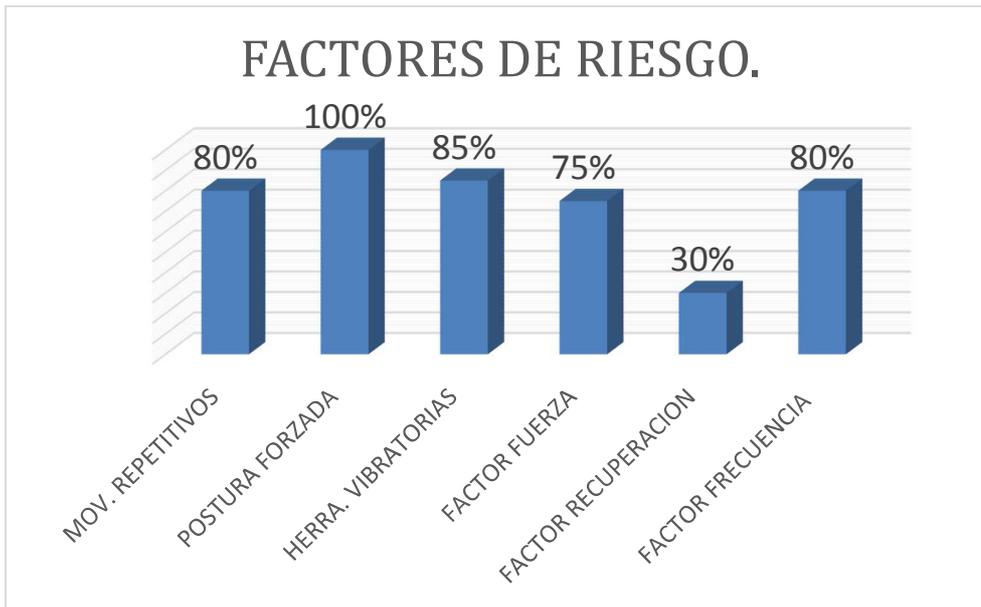


Figura N° 4: La puntuación dado en cuanto al factor de herramientas vibratorias es un 85% debido a que realizan trabajos consecutivos, factor recuperación es 30% porque hay solo un descanso durante toda la jornada, en factor frecuencia un 80% porque realizan una gran cantidad de movimientos aunque no sean rápidos, en un 75% a factor fuerza considerada como fuerza intensa por la fuerza aplicada, en un 100% a factor postura y un 80% a factor complementario por evaluación de movimientos repetitivos y repentinos.

Figura 5. Valoración de factores de riesgo.

Factores de riesgo por trabajo repetitivo	Dch.	Izq.
Tiempo de recuperación insuficiente:	4	4
Frecuencia de movimientos :	2,5	2,5
Aplicación de fuerza:	8	8
Hombro:	2	2
Codo:	2	2
Muñeca:	2	2
Mano-dedos:	8	8
Estereotipo:	3	3
Posturas forzadas:	11	11
Factores de riesgo complementarios:	3	3
Factor Duración:	0,95	0,95

Figura N° 5: La puntuación de los factores se le dio de forma adecuada en base a las características presentadas en cada uno de ellos.

Tabla 15. Puntaje Ocra: Determinación del nivel de riesgo

ÌNDICE OCRA	NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN RECOMENDADA.
26,36	Inaceptable, nivel alto	Se recomienda supervisión médica y entrenamiento.

Nota: Para la evaluación del Check List OCRA se analizaron varios factores como fueron el de recuperación, frecuencia, fuerza, postura, y otros factores como el físico- mecánico y el socio-organizativo; dando como resultado 26,36 situando el riesgo como inaceptable alto, por lo cual se recomienda un entrenamiento adecuado y una supervisión médica especializada.

9. CONCLUSIONES.

- Una vez hechas las evaluaciones pertinentes se obtuvo como resultado que la mayoría de la población estudiada, tenía lesiones a nivel de tendones y nervios, como son la tendinitis de Quervain y el síndrome del canal de Guyón. Siendo las lesiones tendinosas las de mayor prevalencia con un 38% que dieron positivo a ambas pruebas semiológicas.
- El test de Ocrá refleja que los trabajadores de la empresa Mavisa están expuestos a algunos factores de riesgo de entre los cuales sobresalen las posturas forzadas (100%), el manejo de herramientas vibratorias (85%), movimientos repetitivos (80%) y las frecuencias de descanso (30%). Riesgo que según la evaluación de los indicadores del test de Ocrá, coloca a los trabajadores del área de la producción en un nivel inaceptable alto.
- De acuerdo a los resultados obtenidos es necesario hacer concientización de las lesiones que pueden ocurrir si no hay un tiempo prudencial para la recuperación muscular durante la jornada laboral. Para lo cual se propone una guía de pausas activas con estiramiento estático pasivo, para miembros superiores.

10. RECOMENDACIONES.

- Cuidar y mantener una saludable higiene postural, dando importancia a la ergonomía laboral utilizando imágenes de la forma correcta de hacerlo y demostrando las incorrectas que no se deben adoptar durante las actividades de trabajo.
- Implementar dentro del horario laboral un lapso de tiempo para realizar las pausas activas y de esta manera permitir al personal descansar y evitar la fatiga física y mental.
- Realizar charlas de prevención de enfermedades ocupacionales, dirigida a los trabajadores, para que estén informados de los posibles factores de riesgos expuestos al no cumplir con las recomendaciones indicadas.

11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.

En relación al proyecto de investigación mencionado y los resultados obtenidos; se presenta la siguiente propuesta:

11.1. Tema de la propuesta:

Guía de pausas activas con estiramiento estático pasivo, para miembros superiores, dirigida al personal de producción de la empresa MAVISA S.A.

11.2. Objetivos

11.2.1 Objetivo general

- Disminuir los factores de riesgo de lesiones osteomusculares que atentan contra el bienestar y la calidad de vida de los trabajadores de la empresa MAVISA S.A.

11.2.2. Objetivo específicos

- Seleccionar los ejercicios de estiramiento, de acuerdo a las necesidades de los trabajadores del área de producción.
- Concienciar a los trabajadores sobre la magnitud de las complicaciones que se pueden presentar al no tomar medidas preventivas.
- Motivar a los trabajadores a la realización de las pausas activas en la prevención de enfermedades ocupacionales de miembros superiores, causados por la fatiga física y mental.

11.3. Justificación

De acuerdo al proyecto que se realizó en la empresa de MAVISA S.A con la implementación del material didáctico de la guía de pausas activas e higiene postural la cual es importante debido a que los resultados presentes mediante la investigación hecha da muestra la existencia de un gran porcentaje de personas con lesiones músculotendinosas en mano y muñeca.

Esta guía está encaminada a concientizar al personal sobre los beneficios que tienen las pausas activas en un periodo corto de tiempo y las posturas correctas al momento de realizar una actividad dentro del área de trabajo, para evitar de esta forma lesiones o problemas musculares lo cuál sería negativo para la empresa ya que se disminuiría la productividad y- generaría un gasto adicional para mejorar dicha condición del personal.

Los trabajadores de la empresa deben adaptarse a estos cambios evitando malos hábitos sociales como alcohol, cigarrillos y mala alimentación ya que estos son uno de los principales factores de riesgo debido a que como consecuencia de estos hábitos se pueden dar problemas de obesidad, diabetes, hipertensión y fatiga.

La realización de la rutina de los ejercicios estará coordinada por los jefes de la empresa, para permitir la ejecución de las pausas activas.

11.4. Descripción de los Ejercicios

Ejercicios	Posición	Procedimiento	Recomendación
	Bipedestación.	De pie de cara a la pared, flexionar ambos brazos con las palmas de las manos mirando hacia arriba. No flexionar los codos.	Frecuencia: 1 minuto. Repeticiones: 10. Nº de sesiones: 1.
	Bipedestación.	De pie, estirar los brazos hacia delante y entrelazar los dedos de las manos, estirar los codos tanto como sea posible.	Frecuencia: 1 minuto. Repeticiones: 10. Nº de sesiones: 1.
	Bipedestación.	Apoyar la palma de una mano sobre los dedos de la otra y empujar para llevarla en extensión.	Frecuencia: 1 minuto. Repeticiones: 10. Nº de sesiones: 1.
	Bipedestación.	Levantar ambos brazos por encima de la cabeza. Coger una mano con la otra por la parte de la palma, y tirar hacia abajo.	Frecuencia: 1 minuto. Repeticiones: 10. Nº de sesiones: 1.

	<p>Bipedestación.</p>	<p>Se realiza una flexión y extensión del cuello.</p>	<p>Frecuencia: 1 minuto.</p> <p>Repeticiones: 5 veces cada lado.</p> <p>Nº de sesiones: 1.</p>
	<p>Bipedestación.</p>	<p>Se realiza una inclinación lateral del cuello con ayuda de la mano</p>	<p>Frecuencia: 1 minuto.</p> <p>Repeticiones: 5 veces cada lado.</p> <p>Nº de sesiones: 1.</p>

PAUSAS ACTIVAS

Actividad realizada en breve espacio de tiempo en la jornada laboral, orientada a que la persona recupere energía para un desempeño eficiente de trabajo.

VENTAJAS

- ✓ Rompe la rutina de trabajo y reactiva a la persona, física e intelectualmente de manera que su estado de alerta mejora y pueden estar más atentos a los riesgos de trabajo.
- ✓ Relaja los segmentos corporales más exigidos en el trabajo y reactiva los subutilizados.
- ✓ Afecta positivamente en la relación entre los compañeros, al participar en actividades fuera de lo común y recreativas.
- ✓ Previene lesiones osteomusculares.

OBJETIVOS

- ✓ Crear conciencia respecto a la salud (auto-cuidado).
- ✓ Prevenir desordenes psicofísicos causados por la fatiga física y mental.
- ✓ Evitar la monotonía durante la jornada laboral.

Los ejercicios a realizar en las Pausas Activas se realizan en el turno laboral con una duración entre 5 y 7 minutos.

RESPIRACIÓN

Mantenerse alineado con los hombros relajados.

Colocar la palma de la mano derecha en el abdomen; al inhalar el abdomen se expande y el diafragma baja estimulando los órganos internos; y al exhalar el abdomen se contrae, subiendo el diafragma y estimulando por reflejo.

TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN



INTEGRANTES:

- ✓ MARIO SOLIS NARANJO.
- ✓ GABRIELA CAMBAL ORTEGA.

ESTIRAMIENTOS

CABEZA- CUELLO- HOMBROS



PECTORALES



BRAZOS



Manos



BIBLIOGRAFÍA

- A. Perez de Vargas, V. A. (s.f.). *Hospital Universitario Ramon y Cajal*. Obtenido de http://www.hrc.es/bioest/estadis_1.html
- Acosta, G., & Moreno, M. (2008). Síndrome de Raynoud ocasionado por uso de herramientas que emiten vibración. *Síndrome de Raynoud ocasionado por uso de herramientas que emiten vibración*. Bogotá.
- Alva, L., Flores, K., & Aliaga, G. (2016). *Condiciones de trabajo y factores de riesgo*. Lima, Perú.
- Aritz, M. (26 de Junio de 2015). *Blog de fisioterapia*. Obtenido de <http://www.blogdefisioterapia.com/prueba-de-finkelstein/>
- Asociación Española de Ergonomía. (s.f). *AEE*. Obtenido de AEE: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Astudillo, L. M. (2016). Enfermedades profesionales relacionados con el personal. Ambato. Obtenido de <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/3646/1/TUAEXCOM MEQ002-2016.pdf>
- Cabrera. (2012). Código de trabajo.
- Caputo, G. (2010). *Upo*. Obtenido de Upo: <https://www.upo.es/fisioterapia/presentacion/index.jsp>
- Castillo. (21 de Abril de 2017). *Repositorio Unilibrepereira*. Obtenido de <http://repositorio.unilibrepereira.edu.co:8080/pereira/bitstream/handle/123456789/908/LESIONES%20OSTEOMUSCULARES%20POR%20MOVIMIENTOS.pdf?sequence=1>
- Diego Mas, J. A. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de Ergonautas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>
- Gestiopolis.com. (22 de Septiembre de 2002). *GestioPolis.com*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/que-es-estadistica-tipos-y-objetivos/>
- Gilbert, M., & Gómez, A. (2004). Elsevier. Bogotá. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwilw->

L1kuvcAhVnplkKHcwrB_YQFjAAegQIABAB&url=http%3A%2F%2Fwww.elsevier.es%2Fes-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-pdf-13063603-S300&usg=AOvVa

Gomez, C., Muñoz, D., Valencia, E., & Uribe, J. (s.f). *Condiciones biomecánicas*. Obtenido de *Condiciones biomecánicas*:
https://prezi.com/tcffd85e_xti/21-posturas-forzadas-posturas-mantenidas211-que-son/

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (Cuarta ed.). (M. Rocha, Ed.) D.F, México: Mc Graw-Hill.

Instituto Nacional de Seguridad Española. (s.f.). *Portal de Ergonomía*. Obtenido de
<http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/menuitem.8b2d6abdbe4a374bc6144a3a180311a0/?vgnnextoid=dc8c4bf28a3d2310VgnVCM1000008130110aRCRD>

Intramed. (07 de Mayo de 2015). *Intramed*. Obtenido de
<https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=43312&pagina=2>

López, L. (2012). *Biomecánica y patrones funcionales de la mano*.

Mahiquez, A. (s.f). *Cto-am*. Obtenido de <http://www.cto-am.com/index.htm>

Medina, C. (29 de Agosto de 2016). *Scielo*. Obtenido de Scielo:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000400011

Ministerio de empleo y seguridad social. (s.f). *Instituto nacional de seguridad, salud y bienestar en el trabajo*. Recuperado el 2018, de Instituto nacional de seguridad, salud y bienestar en el trabajo:
<http://www.insht.es/portal/site/MusculoEsqueleticos/menuitem.8423af8d8a1f873a610d8f20e00311a0/?vgnnextoid=db80ac0abb6ac210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=f401802f1bfcb210VgnVCM1000008130110aRCRD>

Molina, B. (2015). *Repositorio Puce*. Obtenido de
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9276/TESIS%20FIONAL.pdf?sequence=1>

- Mossink, J. C. (2014). *Prevención de trastornos*. Obtenido de http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf?ua=1
- Oit. (4 de 10 de 2014). *Oit*. Obtenido de <http://ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Palacios García, C., Prieto Prieto, R., & Anguiano García, A. (2008-2009). *Prevalencia de trastornos músculo esqueléticos*. Barcelona, España.
- Pérez, J., & Gardey, A. (2009). *Definición.de*. Obtenido de Definición.de: <https://definicion.de/excel/>
- Piedrahita, A. (3 de Junio de 2015). Obtenido de <https://prezi.com/mbvt0q3jfnhi/factores-de-riesgo-laborales/>
- Ramirez, T. (5 de Diciembre de 2017). Repository Javeriana. 18. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15535/TrianaRamirezCarolina2014.pdf;sequence=1>
- Robles, M. d. (Marzo de 2010). *Incidencia de tendinitis de muñeca*. Quito, Ecuador.
- Rodríguez, M., Ramos, A., Domínguez, M. Á., & Salcedo, D. L. (2010). *Mediagraphic*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2010/cd103c.pdf>
- Rollock, C. C. (mayo de 2015). *Incidencia de las lesiones traumáticas de mano y muñeca. Incidencia de las lesiones traumáticas de mano y muñeca*. Santander, España.
- Salgado, O. G. (2017). *Prevalencia de riesgos ergonómicos*. Quito.
- Shaw, J. ..., A., B., & E., P. (s.f.). *Ulnar styloid fixation*. Obtenido de <https://eurekamag.com/research/007/977/007977241.php>
- Triana, C. (5 de Diciembre de 2014). *Prevalencia de desórdenes músculoesqueléticos*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15535/TrianaRamirezCarolina2014.pdf;sequence=1>
- Universidad La Rioja. (18 de Mayo de 2015). Obtenido de <https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/cargas.pdf>

Vivian Cuevas. (3 de 12 de 2013). Principales factores de riesgo laboral.
Guatemala.

ANEXOS

Anexo 1: Listado de personal de trabajadores de MAVISA S.A

#	NOMBRES	FECHA DE	EDAD
		NACIMIENTO	
1	SALVATIERRA RODRIGUEZ JOSE	nov-69	47
2	MORALES MARTINEZ GUILLERMO	feb-67	51
3	MORAN TORRES HECTOR	oct-69	47
4	SANTACRUZ GILSE JORGE	ene-79	39
5	MERCHAN PEREZ AUGUSTO	mar-62	56
6	SALCEDO FLORES HECTOR	jun-78	39
7	FLORES ESMERALDAS HUGO	oct-81	36
8	TIGUA TIGUA WILMER	dic-84	33
9	TIGUA JAIME	may-73	44
10	NUPIA LEON CARLOS	jul-83	34
11	PINTO BAQUE FRANCISCO	dic-69	35
12	CASTRO TOMALA MARCIANO	jun-72	45
13	DESIDERIO ERAZO VICTOR	nov-67	49
14	QUEVEDO QUIÑONEZ JAIME	nov-81	50
15	RUBIO HUAYAMABE FAUSTO	dic-56	61
16	GARCIA COSTALES JOSE	ago-65	52
17	PINTO BAQUE DAVID	ene-75	43
18	REA AGUIRRE EDISON	jul-67	50
19	BRITO VARGAS JULIO	mar-86	32
20	REYES MEREJILDO BOLIVAR	ago-49	68
21	MEJIA VITE LUIS	sep-86	31
22	TIGUA MERCHAN MARTIN	feb-67	51
23	LAGO CALERO VICENTE	ago-72	45
24	PAREDES PEÑAFIEL SANTOS	sep-62	55
25	LOZANO ASCENCIO CRISTHIAN	ene-77	41
26	PINTO BAQUE JULIO	jun-82	35
27	NUÑEZ TORRES MELITON	mar-69	48
28	NARANJO PALMA MANUEL	dic-57	60
29	MORENO MONTECEL MANUEL	dic-66	51
30	GOMEZ LOOR CARLOS	ago-46	71
31	VEGA SALAZAR AUGUSTO	jul-73	44
32	MARTINEZ ZAMBRANO WASHINGTON	jul-58	59
33	SANTACRUZ GILSE JOSE	jul-77	40
34	PUNO CHAVEZ VICTOR	dic-86	31
35	MORAN TORRES JUAN	oct-64	35
36	DESIDERIO TIGUA XAVIER	ago-87	30
37	DAQUI CABAY CARLOS	sep-82	35

38	CARRIEL DE LA CRUZ CRISTHIAN	mar-87	31
39	CARRASCAL GARCIA MANUEL	nov-82	35
40	MARTILLO CHAVEZ ANTONIO	may-76	41
41	POVEDA ANTEPARA JORGE	sep-82	35
42	VALVERDE ORDOÑEZ HUGO Ing.	nov-73	44
43	PEZO ZUÑIGA RAFAEL Dr.	abr-64	54
44	VERA MARCILLO MANUEL	sep-61	56
45	VALENCIA BOHORQUEZ JACKSON Ing.	oct-69	48
46	CORDOVA ORTUÑO PEDRO Ing.	mar-60	58
47	MILAN CARPIO RONALD Ing.	ene-83	35
48	ECHEVERRIA CRIOLLO PEDRO Ing.	jul-78	39
49	BAQUE CHILAN EYNER	nov-73	44
50	SUAREZ SUAREZ RAMON	abr-69	49
51	ROMERO ARBELAEZ JOSE	may-72	45
52	ALVARADO MURILLO SIMON	jul-59	58
53	FERNANDEZ HOLGUIN LUIS	abr-87	31
54	GOMEZ CASTRO SERGIO	abr-78	40
55	CORTEZ MINA SILVIO	sep-81	36
56	ROSALES RUIZ GABRIEL	jul-71	46
57	LLANOS SANCHEZ CARLOS	ene-79	39
58	BANGUERA REGOLLEDO HARRY	abr-89	29
59	MERGO CAMPUZANO EDUARDO	ene-59	59
60	MACIAS BRIONES MARIO	abr-66	52
61	CEDEÑO RODRIGUEZ ERNESTO	jun-86	31
62	ACOSTA COELLO WILSON	ago-73	44
63	MACIAS BRIONES HENRY	jul-74	43
64	DESIDERIO TIGUA HECTOR	jun-92	25
65	AMAGUAYA POVEDA PABLO	jul-75	42
66	CHAMBERS MATIAS BARTOLOME	ago-55	62
67	GALARZA LUNA DANIEL	may-71	46
68	MACIAS BRIONES WILMER	ene-73	45
69	SANCHEZ SALVATIERRA JORGE	feb-85	33
70	ORTEGA TOALA CRISTHIAN	jul-84	33
71	SANCHEZ MORAN EDISON	ago-82	35
72	GONZALES CASTAÑEDA ERWIN	ago-91	26
73	PEZO PICO SEGUNDO	sep-80	37
74	VILLALBA MELGAR HAROLD Ing.	abr-82	35
75	VERDEZOTO VEGA ROVINSON	sep-72	45
76	RAMOS GAMBOA ESTALIN	ago-87	30
77	DERIDERIO TIGUA VICTOR XAVIER	AGOSTO	30
78	MITE CHALEN GABRIEL ALBERTO	OCTUBRE	38

Anexo 2: Historia clínica

HISTORIA CLÍNICA DEL ADULTO

Responsable
Lugar Prácticas:

Nº Ficha
Fecha de Elaboración:

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

ANAMNESIS

Nombre y Apellido:

Lugar/ Fecha de Nacimiento:

Edad:

Estado Civil:

Ocupación:

Nº Hijos:

Teléfono:

Dirección:

ANTECEDENTES DEL PACIENTE

ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES

Enfermedades previas:

Síntomas durante el último año:

Alergias:

ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES

Patología Familiar:

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS PERSONALES

Intervenciones quirúrgicas:

Fecha y tipo de intervención:

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

El paciente es fumador:

Número de cigarrillos/día:

El paciente es ex -fumador:

Número de cigarrillos/día:

El paciente es bebedor habitual:

Durante días/semana:

Realiza ejercicio:

Durante días/semana:

ANTECEDENTE FARMACOLÓGICO

El paciente tiene prescrito para el problema actual:

Especificaciones sobre la medicación:

Se automedica con:

El paciente ha consultado a Fisioterapeuta/ Médico Especialista:

SITUACIÓN SOCIAL

El paciente convive con:

Su situación laboral es:

Para acceder a su vivienda habitual dispone de:

Nivel de funcionalidad:

El paciente presenta dificultad para el auto-cuidado en:

TEST GONIOMETRICO (Hoja anexa)

Fuente: Ficha utilizada para la recolección de datos personales .Elaborada por docentes de la carrera de Terapia Física de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Anexo 3: Test Goniométrico.

EVALUACIÓN GONIOMÉTRICA

NOMBRE DEL PACIENTE:

H.CLÍNICA:

EDAD:

DIAGNÓSTICO:

PRECAUCIONES:

ARTICULACION	MOVIMIENTO	GRADOS		
			D	I
HOMBRO	Flexión	0° - 180°		
	Extensión	0° - 45°		
	Abducción	0° - 180°		
	Aducción	0° - 45°		
	Abducción Horizontal	0° - 90°		
	Aducción Horizontal	0° - 130°		
	Rotación Externa	0° - 90°		
	Rotación Interna	0° - 80°		
CODO	Flexión	0° - 145°		
	Extensión	145° - 0°		
MUÑECA	Flexión	0° - 80°		
	Extensión	0° - 70°		
	Desviación Radial	0° - 20°		
	Desviación Cubital	0° - 35°		
	Pronación	0° - 80°		
	Supinación	0° - 80°		
DEDOS	Flexión MF	0° - 90°		
	Flexión IFP	0° - 100°		
	Flexión IFD	0° - 90°		
	Extensión MF	0° - 15°		
	Abducción dedos	0° - 20°		
	Aducción dedos	20° - 0°		
DEDO PULGAR	Flex. MF Pulgar	0° - 50°		
	Flex. IF Pulgar	0° - 80°		
	Extensión MF Pulgar	50° - 0°		
	Extensión IF Pulgar	80° - 0°		
	Abducción Pulgar	0° - 70°		
	Aducción Pulgar	70° - 0°		

Fuente: Ficha utilizada para la evaluación goniométrica. Elaborada por docentes de la carrera de Terapia Física de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Anexo 4: Área de trabajadores.



ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA.

Anexo 5: Elaboración de las historias clínicas.



OBTENIENDO INFORMACIÓN PERSONAL DE TRABAJADORES POR MEDIO DE LA HISTORIA CLÍNICA.

Anexo 6: Observación al personal realizando actividades para la evaluación de factores según test de Odra.



OBSERVACIÓN DEL PERSONAL MIENTRAS ELABORABAN SUS ACTIVIDADES.

Anexo 7: Charla de concientización del uso pausas activas e higiene postural.



CHARLA AL PERSONAL DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN SOBRE NORMAS DE HIGIENE POSTURAL AL REALIZAR SUS ACTIVIDADES.

Anexo 8: Enseñanza de los estiramientos adecuados para cada segmento corporal.



ENSEÑANZA DE ESTIRAMIENTOS.

Anexo 9: Acta de confidencialidad.

CONVENIO DE PRACTICAS PRE-PROFESIONALES

PRIMERA: COMPARECIENTES.-

Comparecen libres y voluntariamente por una parte, la compañía **MATERIALES DE VIVIENDAS MAVISA S.A.**, debidamente representada por su Presidente Ejecutivo, el Dr. Rafael Pezo Zúñiga, para los efectos del presente convenio se lo podrá denominar de forma indistinta como **LA EMPRESA**; y, por otra parte la señorita **Gabriela Carolina CambalOrtega** con Cedula de Identidad N° 0924582809 estudiante, de nacionalidad ecuatoriana, por sus propios derechos, comparece libre y voluntariamente al presente convenio, a quien en adelante se le llamará **"EL PRACTICANTE"**

SEGUNDA: ANTECEDENTES.-

2.1.- **"EL PRACTICANTE"** se encuentra estudiando en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, por lo que ha manifestado su deseo de realizar sus prácticas **PRE-PROFESIONALES**, en las oficinas de **"LA EMPRESA"**.

2.2.- **"LA EMPRESA"** ha aceptado que el estudiante, realice sus prácticas estudiantiles en sus oficinas, como una colaboración y complemento a su formación educativa.

TERCERA: OBJETO.-

Con los antecedentes expuestos, **"LA EMPRESA"** acepta y autoriza que la señorita **Gabriela Carolina CambalOrtega** realice las **PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES**, comprometiéndose **"EL PRACTICANTE"** a realizar únicamente sus observaciones necesarios para la realización de su material académico, motivo del presente convenio.

CUARTA: LUGAR DE PRÁCTICAS Y HORARIO.-

"EL PRACTICANTE" realizará sus actividades en las instalaciones de **LA EMPRESA** ubicadas en el Km 1 ½ de la Vía Durán - Tarbio de esta ciudad de Durán y participará únicamente de observador dentro del horario que **"LA EMPRESA"** le dispusiere, sin exceder de las 6 horas al día; horario que no podrá coincidir con su jornada de estudios en la Universidad.

QUINTA: CONFIDENCIALIDAD Y RESERVA DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL DE "LA EMPRESA".-

Que con motivo de la suscripción y ejecución del presente convenio **"EL PRACTICANTE"** tendrá acceso a información privilegiada y confidencial de propiedad de **"LA EMPRESA"**, Reconociendo que las mismas, están desde ya protegidas en los términos de las Leyes nacionales y supranacionales aplicables, en especial la de Propiedad Intelectual y el Código Integral Penal, y se las considera como **información confidencial y/o secretos comerciales**, por lo que **"EL PRACTICANTE"** se compromete a protegerlas de forma sigilosa y a no divulgarlas de conformidad con las Leyes aplicables y los cláusulas del presente Convenio

SEXTA: OBLIGACIONES DEL PRACTICANTE.-

6.1.- **"EL PRACTICANTE"** no podrá manipular equipo o maquinaria alguna, y deberá portar siempre el Equipo de Protección Personal o EPP dentro de las instalaciones de **LA EMPRESA**.

6.2.- EL PRACTICANTE deberá cumplir y someterse a las normas, disposiciones y horarios que se establezca y que declara de antemano conocer y aceptar.

6.3.- Prestar sus servicios con diligencia, ética y guardando la debida discreción y confidencialidad en todos los asuntos, que en razón de sus funciones lleguen a su conocimiento.

SEPTIMA: PLAZO.-

El presente convenio tendrá una duración de **TRES MESES** contado a partir de la firma del mismo. Dentro del presente plazo cualquiera de las partes lo podrá dar por terminado, sin lugar al pago de ninguna clase de indemnización.

OCTAVA: JURISDICCION Y COMPETENCIA.-

En caso de controversia entre las partes, estas se someten a los jueces competentes de lo civil de la ciudad de Guayaquil, y al trámite verbal sumario.

Para validez y plena eficacia de este instrumento, los comparecientes lo firman en esta ciudad de Daena, a los 28 días, del mes de Junio de 2018, en dos ejemplares de igual tenor.

X 
Dr. Rafael Pezo Zúñiga
MAVISA S.A.
PRESIDENTE EJECUTIVO


Gabriela Cevallos Ortega
C.I. # 0924582505
EL PRACTICANTE

CONVENIO DE PRACTICAS PRE-PROFESIONALES

PRIMERA: COMPARECIENTES.-

Comparecen libre y voluntariamente por una parte, la compañía **MATERIALES DE VIVIENDAS MAVISA S.A.**, debidamente representada por su Presidente Ejecutivo, el Dr. Rafael Pizarro Zúñiga, para los efectos del presente contrato se lo podrá denominar de forma indistinta como **LA EMPRESA**; y, por otra parte el señor **Mario Cesar Solís Narunjo** con Cedula de Identidad N° 0950654574 estudiante, de nacionalidad ecuatoriana, por sus propios derechos, comparece libre y voluntariamente al presente convenio, a quien en adelante se le llamará **"EL PRACTICANTE"**

SEGUNDA: ANTECEDENTES.-

2.1.- **"EL PRACTICANTE"** se encuentra estudiando en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, por lo que ha manifestado su deseo de realizar sus prácticas **PRE-PROFESIONALES**, en las oficinas de **"LA EMPRESA"**.

2.2.- **"LA EMPRESA"** ha aceptado que el estudiante, realice sus prácticas estudiantiles en sus oficinas, como una colaboración y complemento a su formación educativa.

TERCERA: OBJETO.-

Con los antecedentes expuestos, **"LA EMPRESA"** acepta y autoriza que el señor **Mario Cesar Solís Narunjo** realice las **PRACTICAS PRE PROFESIONALES**, comprometiéndose **"EL PRACTICANTE"** a realizar únicamente sus observaciones necesarias para la realización de su material académico, motivo del presente convenio.

CUARTA: LUGAR DE PRÁCTICAS Y HORARIO.-

"EL PRACTICANTE" realizará sus actividades en las instalaciones de **LA EMPRESA** ubicadas en el Km 1 ½ de la Vía Duran - Tambo de esta ciudad de Duran y participará únicamente de observador dentro del horario que **"LA EMPRESA"** le dispriere, sin exceder de las 6 horas al día; horario que no podrá coincidir con su jornada de estudio en la Universidad.

QUINTA: CONFIDENCIALIDAD Y RESERVA DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL DE "LA EMPRESA".-

Que con motivo de la suscripción y ejecución del presente convenio **"EL PRACTICANTE"** tendrá acceso a información privilegiada y confidencial de propiedad de **"LA EMPRESA"**, Reconociendo que las mismas, están desde ya protegidas en los términos de las Leyes nacionales y supranacionales aplicables, en especial la de Propiedad Intelectual y el Código Integral Penal, y se las consideran como **información confidencial y/o secretos comerciales**, por lo que **"EL PRACTICANTE"** se compromete a protegerlas de forma sigilosa y a no divulgarlas de conformidad con las Leyes aplicables y las cláusulas del presente Convenio

SEXTA: OBLIGACIONES DEL PRACTICANTE.-

6.1.- **"EL PRACTICANTE"** no podrá manipular equipo o maquinaria alguna, y deberá portar siempre el Equipo de Protección Personal o **EPP** dentro de las instalaciones de **LA EMPRESA**

6.2.- **EL PRACTICANTE** deberá cumplir y someterse a las normas, disposiciones y horarios que se establezcan y que declare de internarse conocer y aceptar.

6.3.- Prestar sus servicios con diligencia, ética y guardando la debida discreción y confidencialidad en todos los asuntos, que en razón de sus funciones lleguen a su conocimiento.

SEPTIMA: PLAZO.-

El presente convenio tendrá una duración de **TRES MESES** contado a partir de la firma del mismo. Dentro del presente plazo cualquiera de las partes lo podrá dar por terminado, sin lugar al pago de ninguna clase de indemnización.

OCTAVA: JURISDICCION Y COMPETENCIA.-

En caso de controversia entre las partes, estas se someten a los jueces competentes de lo civil de la ciudad de Guayaquil, y al trámite verbal sumario.

Para validez y plena eficacia de este instrumento, los comparecientes lo firman en esta ciudad de Duran, a los 28 días, del mes de Junio de 2018, en dos ejemplares de igual tenor.


Dr. Rafael Piro Zúñiga
MAVISA S.A.
PRESIDENTE EJECUTIVO


María Solís Narrojo
C.I. # 0950654574
EL PRACTICANTE



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Gabriela Carolina Cambal Ortega** con C.C: # **092458250-5** y **Mario César Solís Naranjo** con C.C: # **095065457-4**, autores del trabajo de titulación: **“Prevalencia y factores de riesgo de las lesiones musculares y tendinosas de muñeca y mano en los trabajadores del área de producción de la empresa Mavisa S.A, cantón Durán”** previo a la obtención del título de **Licenciados en Terapia Física y rehabilitación** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 10 de septiembre del 2018.

f. _____

Nombre: **Cambal Ortega Gabriela Carolina.**

C.C **09245825-05.**

f. _____

Nombre: **Solís Naranjo Mario César**

C.C: **095065457-4**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia y factores de riesgo de las lesiones musculares y tendinosas de muñeca y mano en los trabajadores del área de producción de la empresa Mavisa S.A, cantón Durán		
AUTOR(ES)	Gabriela Carolina, Cambal Ortega; Mario César ,Solís Naranjo		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Tania María, Abril Mera.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencia Médicas		
CARRERA:	Carrera de Terapia Física		
TITULO OBTENIDO:	Licenciados en Terapia Física		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	10 de Septiembre del 2018	No. DE PÁGINAS:	87
ÁREAS TEMÁTICAS:	Kinefilaxia, biomecánica, kinesiología, semiología.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	PREVALENCIA; FACTORES DE RIESGO; OCRA; LESIONES MÚSCULOTENDINOSAS; PAUSAS ACTIVAS.		
RESUMEN			
<p>Los trastornos músculo esqueléticos están considerado como una de las causas más comunes de ausentismo laboral en los últimos tiempos, como consecuencia del uso excesivo de las extremidades superiores en actividades que requieran un considerable del uso excesivo de la fuerza, escasos intervalos de descanso, movimientos repetitivos, entre otras como es el caso de la empresa MAVISA S.A. El objetivo del presente trabajo de investigación es determinar la prevalencia y factores de riesgo de lesiones musculares y tendinosas en mano y muñeca en los trabajadores del área de producción de la empresa Mavisa S.A, cantón Durán en el periodo de mayo a septiembre del 2018. El enfoque metodológico es cuantitativo, de tipo no experimental, se utilizó el método de evaluación de Ocra lo cual permitió cuantificar los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos la muestra de 78 obreros del área de producción y la realización de pruebas funcionales como la de Finkelstein y Phalen para ver la prevalencia de las lesiones músculo tendinosas en mano y muñeca, por lo que se concluye que existe un índice inaceptable alto para lo cual se diseñó un programa de pausas activas, estiramientos estáticos pasivos y se le recomendó que se implemente dicha rutina y capacitar al personal en normas de higiene postural.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593960650048 / +593989401444	E-mail: gabycambal13@hotmail.com / mariobdp96@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Jurado Auria, Stalin Augusto		
	Teléfono: +593-4-3804600 ext. 1837		
	E-mail: stalin.jurado@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
No. DE REGISTRO (en base a datos):			
No. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			