

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica  
Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Tesis

**Funcionalidad de la mano y síndrome del  
túnel carpiano en trabajadores de costura  
del mercado Cerro Colorado**

Liliana Kelin Ramos Iberos

Para optar el Título Profesional de  
Licenciada en Tecnología Médica con Especialidad  
en Terapia Física y Rehabilitación

Puno, 2022

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Braulio S. Ramos Mamani y Josefina Iberos Pineda, por el apoyo, dedicación y amor incondicional, con sus ejemplos de constancia y perseverancia, que me impulsaron a culminar mi carrera profesional. A mi hija Lia Valentina por ser mi mayor motivación.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por darme fuerza, salud y brindarme una vida llena de aprendizajes y retos.

De manera especial al asesor, el Lic. Aníbal Gustavo Yllesca Ramos, por todo el apoyo brindado en el proceso y desarrollo de mi tesis.

A la Universidad Continental, por permitirme alcanzar el gran sueño de ser licenciada en Terapia Física y Rehabilitación.

# ÍNDICE

<b>Dedicatoria</b> .....	<b>ii</b>
<b>Agradecimientos</b> .....	<b>iii</b>
<b>Índice</b> .....	<b>iv</b>
<b>Índice de tablas</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice de figuras</b> .....	<b>viii</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>ix</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>xi</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>xiii</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>14</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO</b> .....	<b>14</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	14
1.2 Formulación del problema.....	16
1.3 Objetivos .....	17
1.4 Justificación e importancia .....	18
1.5 Hipótesis .....	20
1.6 Variables .....	21
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>22</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>22</b>
2.1. Antecedentes del problema.....	22
2.1.1 Antecedentes internacionales .....	22
2.1.2 Antecedentes nacionales .....	26
2.2 Bases teóricas.....	31
2.2.1 Funcionalidad de la mano .....	31
2.2.2 Síndrome de túnel carpiano .....	36

2.3 Definición de términos básicos.....	48
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>49</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>49</b>
3.1 Tipo de Investigación.....	49
3.2 Alcance o nivel de investigación.....	49
3.3 Diseño de investigación.....	49
3.4 Enfoque de la investigación.....	50
3.5 Método de la investigación.....	50
3.6 Población.....	50
3.7 Muestra.....	51
3.8 Técnicas de recolección de datos.....	51
3.9 Instrumento.....	52
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>54</b>
<b>PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>54</b>
4.1 Presentación de resultados.....	54
4.2 Prueba de hipótesis.....	63
4.4 Discusión de resultados.....	72
<b>Conclusiones.....</b>	<b>77</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>78</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>80</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Grado de funcionalidad de la mano según nivel del síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado ...	55
Tabla 2. Grado de funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según la fuerza muscular de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado .....	56
Tabla 3. Grado de funcionalidad en el síndrome del túnel carpiano de la mano según el rango de movimiento en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado .....	57
Tabla 4. Grado de funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según el dolor de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.....	58
Tabla 5. Grado de funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según el nivel de parestesia de trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado .....	59
Tabla 6. Grado de funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano según el sexo de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.....	60
Tabla 7. Grado de funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano	62
Tabla 8. Prueba de chi cuadrado entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.....	64
Tabla 9. Prueba de chi cuadrado entre la fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado .....	65

Tabla 10. Prueba de chi cuadrado entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.....	66
Tabla 11. Prueba de chi cuadrado entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.....	68
Tabla 12. Prueba de chi cuadrado entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado .....	69
Tabla 13. Prueba de chi cuadrado entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según el sexo.....	70
Tabla 14. Prueba de chi cuadrado entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano según la edad de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado .....	71

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nivel de gravedad del síndrome del túnel carpiano según la funcionalidad de la mano.....	55
Figura 2. Funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según el nivel de fuerza muscular.....	56
Figura 3. Funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según el rango de movimiento .....	57
Figura 4. Funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según el nivel de dolor .....	58
Figura 5. Funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según el nivel de parestesia.....	59
Figura 6. Funcionalidad de la mano según el sexo y el nivel del síndrome del túnel carpiano .....	60
Figura 7. Funcionalidad de la mano según la edad y nivel del síndrome del túnel carpiano.....	62
Figura 8. Haciendo la entrega del instrumento de investigación .....	88
Figura 9. Señor colaborador muy contento al finalizar el instrumento de investigación.....	89
Figura 10. Previa orientación para el relleno correcto del cuestionario .....	90
Figura 11. Colaboradora muy amable ya finalizando con el cuestionario .....	90
Figura 12. Dando instrucciones de cómo rellenar el cuestionario brindado a los trabajadores de costura .....	91
Figura 13. Concluyendo con el cuestionario brindado a una de las colaboradoras del.....	91

## RESUMEN

La investigación tuvo por objetivo determinar la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

**Materiales y métodos:** se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, donde se examinó a 70 trabajadores. El instrumento que se utilizó es un cuestionario elaborado por el investigador y validado por juicio de expertos en función a las características de la patología.

**Resultados y conclusiones:** se puede apreciar en la muestra estudiada que cuando se encontró un STC leve, la funcionalidad de la mano tuvo una disfunción leve de 27.1 %, disfunción moderada y severa en 0 %, y cuando se tuvo STC moderado la funcionalidad de la mano tuvo una disfunción leve de 17.1 %, disfunción moderada de 45.7 % y disfunción severa en 4.3 %, y en un STC severo la funcionalidad de la mano solo tuvo una disfunción severa en un 5.7 %. De los resultados que se aprecian en la tabla adjunta se presentan los estadísticos en cuanto a la relación entre las variables determinada por Chi cuadrado de Pearson 69.396 con 4 grados de libertad, y un p valor de  $0.000 = 0.0 \%$ , y un nivel de significancia del  $0.05 \%$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, determinando que existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

Luego de haber analizado los datos, se llegó a la conclusión que el síndrome del túnel carpiano tiene un efecto significativo en la funcionalidad de la mano en los trabajadores del mercado Cerro Colorado, existiendo un dolor considerable en manos una disminución de fuerza muscular, rango de

movimiento y un aumento de síntomas parestésicos, llegando así a una disfunción en las manos, por lo que puede afectar su calidad de vida.

**Palabras claves:** fuerza muscular, funcionalidad, rango de movimiento, síndrome de túnel carpiano, parestesia

## ABSTRACT

The objective of the investigation was to determine the relationship between hand functionality and carpal tunnel syndrome in sewing workers at the Cerro Colorado market.

**Materials and methods:** a descriptive cross-sectional study was conducted, where seventy workers were examined. The instrument used is a questionnaire prepared by the researcher and validated by expert judgment based on the characteristics of the pathology.

**Results and conclusions:** it can be seen in the sample studied that when a mild CTS was found, the functionality of the hand had a slight dysfunction of 27.1%, moderate and severe dysfunction in 0%, and when a moderate CTS was had, the functionality of the hand had a mild dysfunction of 17.1%, moderate dysfunction of 45.7% and severe dysfunction in 4.3%, and in a severe CTS the functionality of the hand only had a severe dysfunction in 5.7%. From the results shown in the attached table, the statistics are presented regarding the relationship between the variables determined by Pearson's CHI square 69.396 with 4 degrees of freedom, and a p value of 0.000 = 0.0%, and a level of significance 0.05%, so the null hypothesis is rejected, and the alternative hypothesis is accepted, determining that there is a significant relationship between hand functionality and carpal tunnel syndrome in sewing workers at the Cerro Colorado Market.

After having analyzed the data, it was concluded that carpal tunnel syndrome has a significant effect on the functionality of the hand in the workers of the Cerro Colorado market, with considerable pain in the hands, a decrease in

muscle strength, range of movement and an increase in paraesthetic symptoms, thus leading to dysfunction in the hands, which can affect their quality of life.

**Keywords:** carpal tunnel syndrome, functionality, muscle strength, paresthesia, range of motion

## INTRODUCCIÓN

El síndrome del túnel del carpo es la neuropatía periférica por compresión más frecuente. Los síntomas se relacionan con compresión del nervio mediano de la muñeca. Los pacientes presentan molestias de dolor, parestesias y cosquilleo en la mano (1). La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

La presente investigación contiene cuatro capítulos. En el Capítulo I se muestra el planteamiento y formulación del problema, objetivos, justificación e importancia, hipótesis y descripción de variables. En el Capítulo II se localizan los antecedentes de la investigación, bases teóricas y la definición de términos básicos. En el Capítulo III se desarrolla el método, nivel de la investigación, tipo, diseño de la investigación, población, técnicas e instrumentos de recolección de datos. Se recurrió a la encuesta como técnica de recolección de datos y se procesaron con el programa SPSS V.22. En el Capítulo IV se expone la presentación y la discusión de resultados. Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones del caso que responden a las determinaciones del problema de investigación. Las referencias bibliográficas y las fuentes de los gráficos ratifican la información recabada en esta investigación.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El síndrome del túnel carpiano es la neuropatía por entrapamiento más frecuente en el mundo. El dolor y las parestesias en las manos son muy característicos en esta enfermedad. Los costes que genera esta patología varían en su naturaleza, desde los derivados de la atención sanitaria, la cirugía y la rehabilitación. Cabe destacar que el síndrome del túnel carpiano en particular ha sido descuidado a nivel mundial, debido a ello la incidencia del síndrome del túnel carpiano ha aumentado en los últimos años, alcanzando una frecuencia del 10 % en la población general. En el sur de la India el STC representó el 7 % de los pacientes con neuropatía periférica y el 84 % de las neuropatías por entrapamiento.

Estudios realizados en Estados Unidos muestran una prevalencia de 0.6 % en hombres y 5.8 % en mujeres. La incidencia y prevalencia en los países desarrollados es similar al de los Estados Unidos (los Países Bajos es de

aproximadamente 2.5 por 1,000 pacientes al año; la prevalencia en el Reino Unido es de 70 a 160 casos por 1,000 sujetos) (2).

En un estudio realizado en Perú, en la población de Lima norte durante el periodo 2004 – 2006, se obtuvo como resultado que el 78 % de los pacientes tuvo un compromiso unilateral, el sexo femenino fue afectado en el 78,8 %, la prevalencia en el distrito de Comas fue de 17,77/100000 habitantes, el 52,5 % se encontraba dentro de los 46-60 años, el síndrome del túnel carpiano leve-moderado representó el 76,3 % de los casos (2).

A nivel regional, de acuerdo a un estudio realizado en pacientes en ortopedia, todo el personal contaba con electromiografía positiva para el síndrome del túnel carpiano, donde el 70,3 % tenía un grado de afectación severo, con predominancia de parestesias y dolor (3). La prevalencia del síndrome del túnel carpiano es mayor en trabajadores cuyas actividades tengan movimientos repetitivos, con poca actividad física o realicen un esfuerzo excesivo (2). Tomando en cuenta ello, a nivel local existen muchos oficios que pueden favorecer la aparición de trastornos musculoesqueléticos, uno de ellos es la costura.

En el distrito de Cerro Colorado, se pueden encontrar muchos trabajadores dedicados a la costura de prendas y calzado, cuya actividad física está muy asociada con lesiones musculoesqueléticas como movimientos repetitivos constantes, sumados a una deficiente ergonomía, que representan un factor importante. La fuerza excesiva y los movimientos repetitivos pueden dañar la estructura blanda del sistema musculoesquelético, lo cual puede hacer que muchas personas desarrollen alguna enfermedad en un futuro o un deterioro gradual de la funcionalidad de la mano, lo cual reduce su productividad,

afectando económicamente al trabajador y a su vez implica el ausentismo laboral que finalmente afecta su calidad de vida.

Por tal problema, existe la motivación a realizar esta investigación, para que de esta manera, se pueda considerar estos resultados y ser tomados en consideración como criterios para brindar soluciones o alternativas que mejoren la funcionalidad de la mano en los trabajadores del mercado Cerro Colorado, por lo cual este estudio busca determinar la relación entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado?

### **1.2.2. Problemas específicos**

1. ¿Cuál es la relación que existe entre la fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado?
2. ¿Cuál es la relación que existe entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado?
3. ¿Cuál es la relación que existe entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado?

4. ¿Cuál es la relación que existe entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado?
5. ¿Cuál es la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano según el sexo de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado?
6. ¿Cuál es la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano según la edad de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

1. Determinar la relación que existe entre la fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
2. Determinar la relación que existe entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
3. Determinar la relación que existe entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

4. Determinar la relación que existe entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
5. Determinar la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano según el sexo de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
6. Determinar la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano según la edad de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

#### **1.4 Justificación e importancia**

##### **1.4.1. Justificación teórica**

El presente estudio se realizó con el objetivo de identificar la funcionalidad de la mano y síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, los resultados de la investigación corroboran la información de las bases teóricas y enriquecen mayor información sobre la funcionalidad de la mano, por ello, la investigación sirve como antecedente para futuras investigaciones.

##### **1.4.2. Justificación metodológica**

Esta investigación se ha estructurado con la metodología adecuada respetando los procedimientos y empleando instrumentos utilizados para medir las variables del estudio, como es el cuestionario realizado por el propio investigador, cuenta con validez y confiabilidad aprobada por jueces expertos del área, luego del análisis se obtuvieron resultados precisos, estos pueden ser referencia en otras investigaciones.

### **1.4.3. Justificación práctica**

La presente investigación tiene relevancia práctica, porque ayuda a favorecer a los trabajadores de costura a tener conocimiento del estado que se encuentra la mano y en especial la muñeca, ya que los resultados permitirán sentar las bases para establecer estrategias efectivas, conociendo de manera descriptiva la funcionalidad de la muñeca, en base a ello se establecen recomendaciones de tipo preventivas de salud ocupacional.

### **1.4.4. Importancia de la investigación**

La importancia de la investigación recae en la aportación teórica, práctica, científica, social y económica, mediante esto se logró realizar diferentes teorías y conceptos que permitieron entender una posible relación existente entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano. Es ahí donde se pone el énfasis necesario, teniendo en cuenta que los trabajadores del mercado Cerro Colorado pueden ser subestimados y traer consecuencias a futuro, que desencadenarían problemas de mayor alcance, teniendo en cuenta que los trabajadores carecen de conocimiento para manejar este problema; la posible relación ya mencionada permitió desarrollar una información de cómo estos dos aspectos llegan a desencadenar diversos problemas, es por ello que el conocimiento brindado tiene como finalidad anticipar, prevenir y alertar de forma directa con el fin de apoyarlos en lo más mínimo posible.

## **1.5 Hipótesis**

### **1.5.1 Hipótesis general**

#### **A. Hipótesis alterna**

Existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

#### **B. Hipótesis nula**

No existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

### **1.5.2 Hipótesis específicas**

1. Existe relación significativa entre la fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
2. Existe relación significativa entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
3. Existe relación significativa entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
4. Existe relación significativa entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

5. Existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según sexo.
6. Existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según edad.

## **1.6 Variables**

### **1.6.1 Variable independiente: funcionalidad de la mano**

“La funcionalidad se conceptualiza como la interacción del conjunto de funciones corporales, las estructuras del cuerpo, las actividades y la participación del individuo en un contexto determinado” (11, p. 35).

### **1.6.2 Variable dependiente: síndrome del túnel carpiano**

“El síndrome del túnel del carpo se define como una neuropatía periférica por compresión más frecuente. Los síntomas se relacionan con la compresión del nervio mediano de la muñeca” (13, p. 436).

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del problema

##### 2.1.1 Antecedentes internacionales

Realizada por Ulloa (4) en su tesis "*Funcionalidad de la mano en pacientes postoperados de lesiones neurotendinosas en la zona V flexora*". El objetivo del presente estudio, de tipo no experimental, descriptivo y transversal fue describir el estado funcional de la mano posterior a la reparación quirúrgica en la zona V flexora en 16 pacientes sometidos a reparación quirúrgica en el instituto traumatológico y en la clínica Santa María. Las evaluaciones clínicas utilizadas para medir la funcionalidad fueron el test Sollerman y en el ámbito sensitivo se utilizó la escala *British Medical Research Council* sensitiva, la medición del umbral mecánico con los monofilamentos *Semmes Weinstein* y la medición del umbral espacial con el *Disk-Criminator*. En el aspecto motor se midió la fuerza de prensión y pinza y la recuperación motora mediante la escala *Medical Research Council* motora. Entre los resultados obtenidos se

registró una “Buena” recuperación sensitiva en el 68,05 % de la población y una “Buena” recuperación motora en un 33,27 %. En el plano sensitivo, las lesiones aisladas del nervio ulnar obtuvieron mejores resultados que aquellas lesiones aisladas del nervio mediano, mientras que en las lesiones combinadas tuvieron menor recuperación tanto el aspecto sensitivo como en el motor. En las lesiones aisladas del nervio ulnar, al año de ocurrida la lesión, solo el 50 % de los pacientes logra volver a su trabajo. Actualmente, se propone un protocolo de seguimiento basado en la bibliografía actual y en las herramientas disponibles, de esta manera estimar el tiempo oportuno para una reincorporación laboral segura y justificar el reposo postoperatorio del punto de vista legal.

Realizada por Allauca (5) en su tesis “*Beneficios de la aplicación de la técnica de kinesiotape como medio terapéutico para disminuir la sintomatología del síndrome del túnel carpiano en mujeres costureras de 20-50 años en la fábrica Confecciones Milton’s, en el periodo septiembre 2019-febrero 2020*”. La investigación tuvo como propósito que las mujeres costureras que ejercen su labor en la fábrica Confecciones Milton’s disminuyan la sintomatología del síndrome del túnel carpiano, mediante la utilización de un vendaje funcional conocido como la técnica de *kinesiotape*. Para la recolección de datos, inicialmente se efectuó una entrevista y evaluaciones para determinar la sintomatología del síndrome del túnel carpiano, posteriormente, se aplicó el vendaje neuromuscular durante 21 días y finalizó con evaluaciones finales en las que se verificaron los beneficios de la técnica y conjuntamente la disminución de

la sintomatología, mejorando el desempeño laboral y la calidad de vida de las mujeres costureras con tareas de plancha y máquina de coser.

Realizada por Guerrón (6) en su tesis "*Características clínicas, manejo y evolución de pacientes con síndrome de túnel carpiano. Hospital José Carrasco Arteaga, enero 2013 – diciembre 2016*". El objetivo general fue describir las características clínicas, manejo y evolución de los pacientes con diagnóstico de síndrome de túnel carpiano, en el hospital José Carrasco Arteaga. Metodología: estudio descriptivo en toda la cohorte de pacientes (168) diagnosticados con STC en el hospital José Carrasco Arteaga. Resultados: de 168 pacientes, predominó el sexo femenino (81 %), la edad promedio fue de 55,5 años, y las ocupaciones más habituales fueron oficinistas y quehaceres domésticos con 25,6 % cada una. Los síntomas más frecuentes fueron dolor (90,5 %) y parestesias (95,8 %); y los signos Phalen y Tinel fueron positivos en 79,8 % y 75 % respectivamente. El tratamiento quirúrgico se realizó en 67,3 %, posteriormente el 14,15 % refirió dolor persistente. Conclusiones: el STC afecta más al sexo femenino y predomina en mayores de 55 años, en su mayoría oficinistas, con tiempo de evolución mayor a un año, y el manejo es principalmente conservador, en casos avanzados se opta por descompresión quirúrgica, con un bajo porcentaje de complicaciones.

Realizada por Sáez et al. (7) en su tesis "*Funcionalidad de mano, en pacientes con amputación(es) digital(es), de origen laboral, con y sin uso de prótesis 3D*". Tuvo como objetivo describir el cambio en la funcionalidad de mano y en la percepción de discapacidad en pacientes con amputación digital al utilizar una prótesis 3D en dos momentos de

evaluación. Método: análisis de casos con diseño preexperimental de preprueba y posprueba con un alcance exploratorio descriptivo. Se utilizan 4 instrumentos de carácter cuantitativo para realizar la comparación de los cambios en funcionalidad de mano y percepción de discapacidad. Resultados: se evidencian cambios en los resultados de los instrumentos entre las evaluaciones 1 y 2. Algunos casos mejoran, otros se mantienen y pocos empeoran su funcionalidad. Sin embargo, en términos generales hay aumento de funcionalidad a partir de la comparación de los criterios sin prótesis en tiempo 1 y 2, y con prótesis tiempo 1 y 2 para algunas dimensiones específicas y generales. Conclusiones: este primer acercamiento de carácter científico a la evaluación de uso de prótesis 3D abre nuevas interrogantes y genera aportes respecto al mejoramiento de la funcionalidad de mano para pacientes con amputación digital. La flexibilidad para diseños de prótesis a medida en conjunto con un análisis del perfil y desempeño ocupacional, y de las actividades cotidianas de estos pacientes puede permitir mejorar la calidad de vida, mejorar la percepción de discapacidad y aumentar la satisfacción respecto a su funcionalidad.

Realizada por Benavidez et al. (8) en su tesis "*Sintomatología del síndrome del túnel del carpo en los docentes del programa de instrumentación quirúrgica de la Universidad Santiago de Cali en el año 2018*". Se elaboró y diseñó una encuesta y además se aplicó el cuestionario de Boston que midió la sintomatología del síndrome del túnel carpiano, que se aplicó a 40 docentes del programa de instrumentación quirúrgica. Los resultados arrojaron que el 88 % de los participantes

pertenecen al sexo femenino, con el hecho de que en su mayoría son mujeres y estas deben dedicar tiempo a sus labores hogareñas, que en un 55 % manifiesta que dedican a dichas actividades entre 2 y 3 horas diarias. Por lo cual en este estudio solo el 10 % de los docentes manifestaron que fueron diagnosticados con el síndrome del túnel carpiano. Otro factor que ayuda en la prevalencia del síndrome del túnel carpiano es el uso del celular y el computador, encontrándose que utilizan menos el computador que el celular, el 50 % dedica entre 2 y 3 horas diarias al celular, mientras que el computador lo utilizan menos de una hora el 37 % de ellos. Con relación a esto se concluye que, aunque la labor del instrumentador quirúrgico tiene relación con la aparición del síndrome del túnel del carpo, hay un porcentaje bastante significativo equivalente al 75 % que refieren no tener ningún tipo de molestia o dolor, por lo que se puede prevenir la aparición de esta patología, teniendo en cuenta que en muchos casos la edad no supera los 45 años. Sin embargo, algunos no tienen más de 10 años ejerciendo la profesión y conocen algunas pautas como las pausas activas en el trabajo, con el fin de evitar el padecimiento.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Realizada por Quispe (9) en su investigación "*Rol ocupacional y su relación con el screening en síndrome del túnel del carpo en los trabajadores del HNGAI Lima 2018*". El objetivo fue determinar el rol ocupacional y su relación con el screening en el síndrome del túnel del carpo en los trabajadores del HNGAI, Lima 2018. Para la ejecución de la

investigación, se empleó un muestreo aleatorio simple estratificado, constituido por 71 médicos asistenciales, 94 licenciadas en enfermería, 42 técnicos de enfermería, 19 fisioterapeutas y 17 digitadores asistenciales. El instrumento fue el cuestionario de Boston para la recolección de datos. Resultados: el 38.30 % del total tuvieron screening positivo en STC; licenciados en enfermería 16.50 %, técnicos de enfermería 9,50 %, médico asistente 5,30 %, digitador asistencial 4,90 % y en menor porcentaje en fisioterapeutas (2,10 %), se encontró una significancia entre las variables ( $p < 0.05$ ), las edades entre 36 a 44 años tuvieron un screening positivo (11,1 % ) más alto que los trabajadores de 63 años a más (4,9 %), screening en STC positivo en trabajadores de 1 a 10 años de tiempo de servicio (16,9 %). El screening positivo y mayor en mujeres (30,9 %) que en varones (7,4 %), según el cuestionario de Boston: gravedad de síntomas un 0,4 % síntomas graves y 61,7 % screening negativo de síntomas. Estado funcional: 0,4 % de la población no puede realizar la actividad en absoluto y 58,4 % no tiene ninguna dificultad para realizar actividad en general. En conclusión, el rol ocupacional tiene relación con el screening en síndrome del túnel del carpo en los trabajadores del HNGAI.

Realizada por Román (10) en su tesis "*Neurodinamia en pacientes con síndrome de túnel carpiano atendidos en el hospital III EsSalud - Chimbote, 2017*". El objetivo general del trabajo de investigación fue determinar el efecto de la neurodinamia en pacientes con síndrome de túnel carpiano atendidos en el hospital III EsSalud, Chimbote 2017 y como objetivos específicos evaluar la intensidad del dolor en pacientes con

síndrome de túnel carpiano, antes y después del tratamiento; evaluar la fuerza muscular en pacientes con síndrome de túnel carpiano, antes y después del tratamiento; evaluar los síntomas parestésicos en pacientes con síndrome de túnel carpiano, antes y después del tratamiento. El tipo y diseño de investigación fue preexperimental, cuantitativo, de corte longitudinal, que se desarrolló a partir de la aprobación del proyecto. El estudio se realizó con un total de 30 pacientes del programa de terapia integral, los cuales fueron seleccionados según criterios de inclusión y exclusión, a ellos se les realizó una evaluación de intensidad de dolor, fuerza muscular y síntomas parestésicos previa al tratamiento mediante la ficha de evaluación creada por la autora y validada por 3 licenciados de Tecnología Médica de la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación, luego se les aplicó la neurodinamia; esta muestra fue tratada y observada en un total de 12 sesiones, para posteriormente reevaluar intensidad de dolor, fuerza muscular y síntomas parestésicos con la misma ficha. Luego de haber analizado los datos, se llegó a la conclusión que la neurodinamia tiene un efecto significativo en la reducción del dolor, aumento de la fuerza muscular y en la disminución de los síntomas parestésicos, logrando así una disminución considerable en el porcentaje del paciente con síndrome de túnel carpiano.

Realizada por Mendoza (11) en su estudio "*Incidencia del síndrome del túnel carpiano en los tecnólogos médicos de la especialidad de terapia física y rehabilitación del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, año 2017*". La investigación tuvo por objetivo determinar la incidencia del síndrome del túnel carpiano en los tecnólogos médicos de la especialidad

de terapia física y rehabilitación del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, 2017. Diseño metodológico: es observacional, descriptiva. El instrumento que se utilizó es una encuesta elaborada por los investigadores y validada por juicio de expertos en función a las características de la patología, finalmente aplicada a los profesionales tecnólogos médicos del área de terapia física y rehabilitación del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen siendo un total de 50 profesionales. Resultados: el 66 % de los profesionales evaluados presentaron un test de Phalen positivo, el 66 % presentó dolencias en la muñeca producto de su actividad laboral, a su vez que el 66 % tuvo descanso médico por padecer dolencias en la muñeca. Se encontró que los profesionales evaluados que llevan trabajando entre 20 y 29 años, y más de 30 años en el área, son los que dieron positivo a la prueba de Phalen. Conclusiones: el 66 % de los profesionales evaluados estarían cursando con el síndrome del túnel carpiano, presentando un Phalen positivo, dolencias en la muñeca, lo que les conllevó a tener descanso médico.

Realizada por Quito (12) en su tesis "*Propuesta de plan de mejora del proceso de costura para incrementar la eficiencia de mano de obra en el área de producción de la empresa Cofaco Industries S. A. C., año 2017*". El objetivo fue la mejora en el proceso de costura para incrementar la eficiencia de mano de obra en el área de producción de la empresa Cofaco Industries S. A. C. año 2017. La mejora del proceso estuvo basada en la elaboración del diagnóstico situacional, el uso y aplicación de las estrategias de plan agregado y método OWAS. En los análisis realizados se identificaron los principales problemas en el proceso de costurado, el

valor actual fue la planificación inadecuada de producción en el proceso de costuras, alto índice de ausentismo y rotación. Para lo cual se propone implementar plan agregado de producción y método OWAS (por las siglas en inglés *Ovako Working Analysis System*) como solución a estos problemas. Los resultados que se obtuvieron en la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo y corporal en proceso de costurado de prendas con método OWAS reducir riesgos de categoría de riesgo 2 hasta 1. En la investigación se concluyó que la proyección de la eficiencia de mano de obra se incrementó en un 16,43 % debido al alza del tiempo bruto de producción que equivale a 368 911.3 minutos trabajados; y una reducción de costo unitario de 0,63 soles. Se redujeron lesiones o enfermedades y se mejoró la planificación de costurado de las prendas. Otros beneficios son el incremento de la capacidad productiva, ahorro de horas hombres y motivación del personal. Es recomendable la implementación de *just in time* en procesos anteriores en el área de corte y tintorería para un abastecimiento constante al área de costura, otros es desarrollar un plan de mantenimiento productivo total para mejorar el rendimiento y la confiabilidad de las máquinas de costura.

Realizada por Cecilio (13) en su tesis "*Frecuencia de lesiones de hombro y muñeca ocasionados por la praxis odontológica en la ciudad de Huánuco, 2017*". El cual tuvo por objetivo determinar la cantidad de odontólogos que sufren o podrían sufrir a futuro las lesiones de hombro y muñeca. Materiales y métodos: se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en una muestra de 60 odontólogos de la ciudad de Huánuco, la información se obtuvo a través de una encuesta de respuesta cerrada

y unas pruebas para descartar las lesiones del miembro superior el cual reportó la presencia de signos y síntomas de futuras lesiones del hombro y muñeca que fueron evaluados en las diferentes pruebas. Resultados y conclusiones: encontrándose que se presenta con mayor frecuencia la percepción del dolor en el miembro superior de los odontólogos según grupo etario con más de 50 años a 11 (91.7 %). Según sexo femenino y masculino no se encontró diferencia significativa, ya que ambos son propensos a las lesiones. Según años de ejercicio profesional con más de 30 años a 19 (82.6 %) ,según horas de trabajo de 7 a 8 horas a 23 (95.8 %), según actividad clínica más predominante en cirugía oral a 23 (100 %), según zona de respuesta dolorosa en la mano-muñeca a 45 (75 %) odontólogos que no realizan rutina de estiramiento, nunca a 40 (95.2 %), según las pruebas se encontró a odontólogos que son propensos a sufrir lesiones en el sexo femenino en el caso de tendinitis Quervain (33 %) y en el sexo masculino túnel carpiano (37.4 %) seguido por el síndrome de Guyón en el sexo masculino (18.6 %) y femenino (15.2 %) entre otros. Se concluye que en base a estas pruebas se encontró una alta prevalencia de signos y síntomas de lesiones de la mano-muñeca, que están directamente relacionados con el ejercicio de la profesión odontológica.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Funcionalidad de la mano**

#### **Definición**

Según la Clasificación Internacional de Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud, publicada por la Organización Mundial de la

Salud, la funcionalidad se conceptualiza como la interacción del conjunto de funciones corporales, las estructuras del cuerpo, las actividades y la participación del individuo en un contexto determinado. La funcionalidad se relaciona directamente con las capacidades de la persona para realizar una tarea o una acción. Esta capacidad indica el máximo nivel de funcionalidad a la hora de desempeñar un comportamiento determinado de manera satisfactoria. Las alteraciones en la funcionalidad de la mano se han relacionado con aspectos como una reducción del rango de movimiento articular, una disminución de la fuerza de prensión, dolor ante movimientos resistidos y otros factores relacionados con la participación significativa en las actividades de la vida diaria. La valoración de la funcionalidad de la mano se puede realizar desde diferentes perspectivas. Desde un marco funcional y ocupacional, se debe atender a la calidad de la ejecución en las áreas de ocupación y en las actividades de la vida diaria, tanto básicas, instrumentales, como avanzadas (14).

Respecto a los aspectos musculoesqueléticos de la mano, se deben analizar las diferentes funciones que contribuyen al mantenimiento de una adecuada independencia y autonomía del paciente:

- La fuerza muscular de la mano y las pinzas.
- El rango de movimiento de las articulaciones de la mano con mayor implicación en la realización de actividades de la vida diaria.
- La destreza o coordinación de los movimientos de los dedos.
- El grado de dolor y otros aspectos sensoriales (14).

La funcionalidad de la mano se define como la capacidad que tiene la mano para responder frente a estímulos sensitivos y motores con una

respuesta acorde al estímulo y tiempo esperado. Para que sea considerado funcional el desarrollo de cualquier actividad debe ser realizada en ausencia de dolor, hiperalgesia, alodinia o cualquier alteración que pueda afectar sus AVD y participación en la sociedad (15).

### **Valoración funcional de la mano**

Desde el punto de vista del deterioro funcional, la pérdida funcional de los dedos afecta de forma diferente al resto de la mano:

- Pérdida de la función del pulgar: afecta del 40 a 50 %
- Pérdida del dedo índice: 20 %
- Pérdida del dedo medio: 20 %
- Pérdida del dedo anular: 10 %
- Pérdida del dedo meñique: 5 %

Es importante tener en cuenta que, aunque las articulaciones de muñeca, mano y dedos tienen la capacidad de moverse en amplios grados, la mayor parte de las labores funcionales diarias no requieren la movilidad completa (16).

#### **2.2.1.1 Fuerza muscular**

##### **Definición**

La fuerza muscular es la capacidad física del ser humano que permite vencer una resistencia u oponerse a ella con un esfuerzo de la tensión muscular. En la práctica el concepto de fuerza se utiliza para explicar la característica fundamental del movimiento arbitrario de un individuo en el cumplimiento de una acción motriz concreta (16).

### **Tipos de fuerza muscular**

La fuerza posee diversas manifestaciones, estas se dan a conocer como los tipos de fuerza, de esta forma se puede clasificar la fuerza en tres tipos, la fuerza rápida, fuerza de resistencia y fuerza máxima (16).

#### **Fuerza explosiva o rápida**

Este es uno de los tipos de fuerza que participan en una variedad de gestos específicos o movimientos naturales de los deportes colectivos, caracterizados principalmente por su explosividad y velocidad de ejecución, ya sea en enfrentamientos y acciones individuales (16).

#### **Fuerza de resistencia**

La resistencia de la fuerza es la capacidad del organismo para soportar la fatiga con rendimientos de fuerza prolongados. Esta fuerza de resistencia es aquella que se repite varias veces el trabajo de fuerza muscular durante mucho tiempo (16).

#### **Fuerza máxima**

La fuerza máxima es la máxima fuerza posible que el sistema neuromuscular es capaz de ejercer en contracción máxima voluntaria, se puede clasificar en dos tipos, fuerza máxima estática y fuerza máxima dinámica. La fuerza dinámica máxima es la fuerza máxima que el sistema neuromuscular puede ejercer durante la contracción voluntaria en una secuencia motora. Por otro lado, la fuerza estática máxima es la fuerza máxima que puede ejercer el

sistema neuromuscular al contraerse voluntariamente contra una resistencia insuperable (17).

### **2.2.1.2. Rango de movimiento**

La amplitud de movimiento, también conocida como ROM, es el ángulo máximo de dos segmentos corporales con respecto a un plano de referencia alcanzado por una articulación, es decir, el número de grados que puede moverse la articulación. En ella influyen varios factores, como la ocupación, la vida cotidiana, la edad, el sexo y la discapacidad física, pero estos atributos deben tenerse en cuenta si se quiere estar cómodos en el lugar de trabajo. La amplitud de movimiento puede utilizarse como indicador del espacio de trabajo (31).

El rango de movimiento es el ángulo máximo descrito entre dos segmentos del cuerpo con el plano de referencia, logrado por las articulaciones, es decir, el número de grados que la articulación puede moverse. Esto está influenciado por una serie de factores como la ocupación, las actividades diarias, la edad, el género y la discapacidad física, características que deben tenerse en cuenta para la comodidad en el lugar de trabajo (29).

Asimismo, la biomecánica es la ciencia que estudia el cuerpo humano, sus movimientos y limitaciones, y analiza sus capacidades motrices. Esta disciplina ayuda a interpretar correctamente el cuerpo humano para aprovechar mejor el diseño de los productos y el entorno de trabajo, y evitar así las lesiones.

Asimismo, esta ciencia estudia la interacción entre las personas y los sistemas, y aplica datos y métodos al diseño, con el objetivo de optimizar el bienestar humano y el rendimiento del sistema. El campo de la biomecánica relacionado con la ergonomía se conoce como biomecánica laboral y se encarga del estudio de las interacciones físicas entre los trabajadores y su entorno con el fin de mejorar su rendimiento laboral y minimizar los riesgos. Esta disciplina estudia el cuerpo humano desde un enfoque mecánico y desde el punto de vista del aparato locomotor, que es el órgano que produce el movimiento y, por tanto, puede considerarse como una máquina adaptada al movimiento. La amplitud de movimiento, también conocida como ROM, acrónimo de Rango de Movimiento, es el valor máximo del ángulo entre dos segmentos corporales con un plano de referencia realizado por una articulación, es decir, el número de ángulos en los que la articulación puede moverse el ROM también se conoce como el grado de flexión de una articulación o el grado de contracción muscular o deformación de las articulaciones circundantes (29).

### **2.2.2 Síndrome de túnel carpiano**

#### **Definición**

El síndrome del túnel del carpo es la neuropatía periférica por compresión más frecuente. Los síntomas se relacionan con compresión del nervio mediano de la muñeca. Los pacientes presentan molestias de dolor, parestesias y cosquilleo en la mano. La distribución sensorial del

nervio mediano incluye el pulgar y el índice, el dedo medio y la mitad radial del anular. En las etapas leves a moderada del síndrome, el paciente sentirá que las parestesias son intermitentes. A medida que la neuropatía avanza a las etapas más graves, el adormecimiento irá haciéndose más constante (1).

El síndrome del túnel carpiano se denomina atrapamiento del nervio mediano cuando cruza la muñeca por debajo del ligamento transversal del carpo. El túnel carpiano está ubicado en la parte delantera de la muñeca, tiene tres o dos extremos de hueso y el ligamento transversal del carpo sirve como techo. Por el túnel pasan 9 tendones flexores y el nervio mediano ocupa una posición superficial, este nervio por su ubicación es más sensible a la compresión (17).

A nivel del túnel del carpo el nervio origina fibras motoras para los músculos del pulgar, abductor corto del pulgar y lumbricales primero y segundo, y se ocupa de la sensibilidad de la zona media de la mano y los tres primeros dedos (pulgar, índice y medio) (18).

### **2.2.2.1 Dolor**

El dolor a pesar de ser tan antiguo como el hombre, no es fácil de definir. En 1979 la IASP (Internacional Asociación para el Estudio del Dolor) lo define como “una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con una lesión histórica, presente o potencial, o descrita en sus términos” (19).

Esta definición incorpora varios elementos: el dolor es una experiencia individual, una sensación, evoca una emoción y esta es desagradable. Habitualmente, existe un estímulo nocivo que

produce daño tisular o eventualmente lo produciría de mantenerse. Por otra parte, muchas personas refieren dolor en ausencia de daño tisular o causa fisiopatológica conocida; sin embargo, esta experiencia debe ser aceptada como dolor, puesto que no hay manera de distinguirla de aquella debida a un daño tisular efectivo. Otra manera de expresar el concepto de la naturaleza subjetiva del sufrimiento es "dolor es lo que el paciente dice que es" (19).

Las teorías sobre la causa de la compresión del nervio mediano correspondiente a un aumento de la presión en el túnel del carpo provocarían isquemia intraneural transitoria, deformación mecánica de las fibras del nervio, cambios inflamatorios locales y disminución del movimiento nervioso por edema regional y adherencias (19).

### **Definición**

El dolor es una experiencia personal, una sensación, evoca una emoción y es desagradable. Por lo general, hay un estímulo nocivo que produce daño tisular o eventualmente producirá daño tisular si se prolonga. Por otro lado, muchas personas refieren dolor en ausencia de daño tisular o causa fisiopatológica conocida; sin embargo, esta experiencia debe aceptarse como dolorosa, ya que no hay forma de distinguirla de esta experiencia por el daño tisular real (32).

El dolor en las regiones dermatómicas y áreas musculares del nervio mediano causados por la compresión del nervio mediano a su paso por el túnel carpiano, produciendo parestesias, debilidad

y dolor en la muñeca y la mano, llegando incluso a causar síntomas en las extremidades superiores (33). Las teorías sobre la causa de la compresión del nervio mediano correspondiente a un aumento de la presión en el túnel del carpo provocarían isquemia intraneural transitoria, deformación mecánica de las fibras del nervio, cambios inflamatorios locales y disminución del movimiento nervioso por edema regional y adherencias (19). El dolor se clasifica en:

### **Dolor agudo**

Se produce por estímulos tóxicos provocados por traumatismos o enfermedades de la piel, estructuras somáticas profundas u órganos internos. También puede deberse a que la función anormal de músculos u órganos no produce necesariamente un daño tisular efectivo, aunque puede producirse su prolongación (34).

### **Dolor crónico**

Dolor que persiste durante más de un mes después del episodio agudo habitual o del período de curación razonable, o dolor asociado con un proceso de enfermedad crónica que causa dolor continuo o recurrente. El dolor crónico tiene efectos fisiológicos, psicológicos y conductuales en los pacientes y sus familias, además de un enorme costo social. Podría decirse que, mientras que el dolor agudo es un síntoma de enfermedad o lesión, el dolor crónico es en sí mismo una enfermedad (35). Pueden reconocerse dos tipos de dolores crónicos:

### **Dolor somático**

Es un estímulo que se produce cuando un estímulo potencial nocivo para la integridad física estimula al receptor. Estrictamente hablando, esto debería incluir el dolor que se origina en cualquier parte del cuerpo que no sean los nervios o el sistema nervioso central; sin embargo, a menudo se hace referencia al dolor somático en sí mismo cuando los receptores están en la piel, los músculos o las articulaciones, y al dolor visceral cuando los receptores se activan en las vísceras (36).

### **Dolor neuropático**

Es el dolor causado por un trauma o daño crónico en las vías nerviosas periféricas o centrales. Puede desarrollarse y persistir en ausencia de un estímulo nocivo aparente. Los pacientes frecuentemente usan términos inusuales para describirlo porque es una experiencia nueva. Los síntomas pueden ser focales o más generales (27).

#### **2.2.2.2 Parestesias**

La parestesia es una sensación anormal de los sentidos o una sensibilidad general que conduce a sensaciones de hormigueo, entumecimiento, etc., debido a una enfermedad que puede manifestarse en cualquier área de la estructura del sistema nervioso central. La parestesia se caracteriza por entumecimiento y hormigueo, que son sensaciones anormales que pueden ocurrir

en cualquier parte del cuerpo, pero son más comunes en las manos, los pies, los brazos y las piernas (37).

Los síntomas incluyen una sensación de aumento de la densidad muscular, seguida de una característica sensación de hormigueo constante que se transforma en un dolor agudo cuando la zona afectada se coloca sobre cualquier tipo de superficie que se extiende hasta el pie o las manos. Cuando comienza a desaparecer esta molestia, obtenida al intentar mover las extremidades, va remitiendo hasta desaparecer, seguida de una sensación de frío que se extiende por las terminaciones nerviosas y se corrige gradualmente con calor a nivel corporal (38).

### **Fisiopatología**

Existen 2 mecanismos: el primero es directo y mecánico, daña la vaina de mielina o el axón, el segundo es indirecto por compresión de uno de los nervios. En el primero existen presiones muy altas parecidas cuando se usa un torniquete y las presiones bajas alterarían la mecánica del transporte axonal de forma anterógrada y retrógrada. El edema y la isquemia es el mecanismo que con mayor frecuencia causa el STC. De forma experimental describen que la conducción sensitiva desaparece cuando se ejerce una presión externa de 40 mmHg durante 25-50 minutos a nivel del carpo; desde luego, las afectaciones de las fibras no son iguales, depende de su morfología; las más afectadas son las fibras mielinizadas y las superficiales y las más resistentes son las fibras C de diámetro pequeño que transfiere la sensación dolorosa y

térmica. La desmielinización es el hallazgo patológico que aparece más tempranamente y el daño axonal aparece en forma tardía (20).

### **Epidemiología**

El síndrome del túnel del carpo (STC) es muy común. La prevalencia del STC es de aproximadamente 3 % entre las mujeres y 2 % entre los hombres sintomatológica y electrofisiológicamente confirmado, con mayor prevalencia en las mujeres mayores de 55 años. Esta afección puede impactar ambas manos, pero suele ser unilateral. Afecta más a la mano dominante (21).

En un estudio realizado en Perú, en la población de Lima Norte durante el período 2004-2006, se encontró que un 78 % de pacientes que padecían el síndrome de túnel carpiano era de predominio unilateral. El sexo femenino fue afectado en el 78,8 %, la prevalencia en el distrito de Comas fue de 17,7/100,000 habitantes, el 52,5 % se encontraba entre los 46 y 60 años. El síndrome del túnel carpiano leve-moderado representó el 76,3 % de los casos (21).

### **Sintomatología**

Los síntomas nocturnos son frecuentes. Los enfermos a menudo se quejan de despertarse y tener que sacudir la mano en un intento por aliviar sus síntomas, lo que se llama signo de la sacudida. El dolor suele ocurrir en la cara volar de la muñeca y puede irradiarse de forma proximal. Los pacientes se quejan de tirar objetos, tener dificultades para abotonarse y a menudo

requieren observar con cuidado cuando toman objetos pequeños para asegurar un agarre adecuado (15).

El síndrome del túnel carpiano se presenta en grados y su variación es de leve a grave, con una mayor frecuencia los síntomas se hacen presentes durante la mañana, pero pueden suceder en un momento inesperado, incluyendo la noche donde causa la no conciliación del sueño y provocando el insomnio. Los principales síntomas comprenden: dolor, molestias, debilidad muscular, pérdida de sensibilidad, hormigueo y funcionalidad de la mano y muñeca que debe responder el paciente, específicamente en los dedos: índice, medio y pulgar; los síntomas mencionados pueden presentarse en ambas manos, no obstante, la mano dominante es la que primero se afecta con síntomas más graves, que tienden a evolucionar con el tiempo (21).

- **Dolor:** localizado a nivel de la cara palmar de la muñeca, aunque, puede irradiarse por el territorio del nervio mediano (índice, medio y pulgar).
- **Parestesias:** por la noche, sensación de hormigueo, adormecimiento, como si las manos fueran de corcho. Calambres en las manos.
- **Debilidad muscular:** dificultad para realizar movimientos delicados como cerrar el puño, abotonar una camisa o coser.
- **Sensación** de que la mano se ha hinchado pese a que esta inflamación no sea visible o sensación de inutilidad de los dedos (9).

A medida que la enfermedad progresa:

- **Dolor:** puede repetirse varias veces a lo largo de la noche provocando alteraciones del sueño.
- **Parestesias:** durante el día principalmente en los dedos pulgar, índice y anular.
- **Pérdida de la sensibilidad:** alteraciones del tacto en la punta de los dedos. Por ejemplo, dificultad para diferenciar lo frío de lo caliente.
- **Trastornos del movimiento:** disminución de la capacidad y fuerza para apretar las cosas. Por ejemplo, atarse los zapatos o coger objetos pequeños.
- **Irradiación del dolor** en sentido ascendente por el antebrazo, brazo y hombro (9).

En situaciones más avanzadas se producen:

- **Atrofia** (disminución del tamaño del músculo) y pérdida de fuerza de la eminencia tenar; masa muscular de la mano que se encuentra en la base del pulgar.
- **Fenómeno de Raynaud:** es una afección en la que se producen espasmos vasculares que bloquean el flujo sanguíneo a los dedos de las manos causadas por movimientos repetitivos, entre otras causas (9).

### **Diagnóstico**

Durante el desarrollo del examen físico se llevarán a cabo las pruebas de inspección y provocación de la sintomatología característica del síndrome del túnel carpiano. Utilizando para ello

las pruebas Phalen y Tinel que son orientativos para el diagnóstico de dicha patología (10).

**Prueba de Phalen:** se le pide al paciente de pie, que junte ambos dorsos de las manos, a la altura del estómago efectuando una flexión palmar completa de ambas muñecas, enfrentando los dedos de las manos y que mantenga esa posición durante un minuto; el hallazgo es positivo cuando hay aparición de entumecimiento y parestesia en el territorio correspondiente al nervio mediano; las agravaciones de sus síntomas en casos graves pueden llegar a manifestarse en el antebrazo (9).

**Prueba de Tinel:** el paciente deberá tener el codo semiflexionado y la mano supinada apoyada sobre una superficie; el evaluador realiza una percusión sobre la zona palmar de la muñeca; se produce dolor en todos los dedos a excepción del meñique (10).

El cuestionario de Boston es autoaplicable, evalúa la gravedad de los síntomas y el estado funcional de los pacientes con STC. La escala de gravedad de los síntomas (SSS) evalúa los síntomas relacionados con la gravedad, la frecuencia, el tiempo y el tipo. La escala de estado funcional (FSS) evalúa cómo el síndrome afecta la vida diaria (9).

La escala de gravedad de los síntomas se compone de 11 preguntas que evalúa la intensidad del dolor durante el día y la noche, tiempo de dolor durante el día, latencia, debilidad, sensación de hormigueo en la noche, frecuencia de la sensación

de hormigueo nocturno y habilidad. Cada pregunta tiene cinco respuestas numeradas del 1 al 5, ordenadas en forma creciente de grado de severidad de los síntomas. Por lo tanto 1 significa sin síntomas; 2, síntomas leves; 3, síntomas moderados; 4, síntomas intensos; 5, síntomas graves. El estado funcional se compone de 8 preguntas, donde cada una corresponde a una actividad funcional (escribir, abrocharse la ropa, sostener un libro mientras lee, sostener el teléfono, limpiar la casa, abrir una tapa de vidrio, llevar bolsas, bañarse y vestirse). Cada actividad tiene cinco grados de dificultad, donde el grado 1 corresponde a ninguna dificultad; el grado 2, poca dificultad; el grado 3, dificultad moderada; el grado 4, dificultad intensa; el grado 5 no puede realizar la actividad en absoluto debido a los síntomas de las manos y las muñecas (9).

### **Tratamiento**

El tratamiento para el síndrome del túnel carpiano va a depender directamente de la gravedad de la enfermedad, puede ser entre un tratamiento conservador hasta una intervención quirúrgica. El tratamiento conservador es muy benéfico para la mayoría de los pacientes con este síndrome de leve a moderado, en casos donde el cuadro patológico es más grave la descomprensión quirúrgica está indicada especialmente para pacientes graves o que poseen un dolor insatisfactorio después de haber sido sometidos a tratamientos conservadores (21).

Tratamiento conservador fisioterapéutico que será aplicado en los casos donde los síntomas sean de leves a moderados, dentro de ellos están los siguientes:

- Termoterapia
- Electroterapia
- Ultrasonoterapia
- Láser
- Magnetoterapia
- Técnicas manuales de movilización de los huesos del carpo (21).

Tratamientos opcionales que ayudan a mejorar el cuadro sintomatológico son:

- Utilizar una férula por las noches.
- Aumentar la frecuencia de descanso entre pacientes o entre horas de trabajo.
- Utilizar instrumentos que tengan diámetro de mango más grande.
- La intervención quirúrgica indicada como último recurso (21).

Ejercicios para aliviar el estrés de manos:

- Abrir las manos desde una forma abierta hacia una forma cerrada, realizar este ejercicio de forma lenta.
- Con las manos abiertas y chocando palma con palma, presionarlas y relajarlas.
- Al ir las cerrando dejarlas de una forma que los dedos queden dentro de la palma de cada mano.
- Tirar suavemente cada dedo de cada mano y luego relajarlo (21).

**Tratamiento quirúrgico:** la intervención quirúrgica será tomada en última instancia luego de constatar que los tratamientos conservadores no disminuyen el cuadro sintomatológico, el objetivo principal de este procedimiento es liberar quirúrgicamente el nervio mediano de la presión a la cual está siendo sometido; en este tratamiento existen algunos criterios a tomar en cuenta (21):

- Pacientes mayores a 50 años.
- Más de 10 meses de duración de los síntomas, parestesias constantes, signo de Phalen positivo antes de los 30 segundos, tenosivitis.
- Presencia de lesiones severas del nervio mediano que lo han conducido a una atrofia tenar (22).

### 2.3 Definición de términos básicos

**Dolor:** experiencia sensorial y emocional, generalmente desagradable, que pueden experimentar todos los seres vivos (21).

**Sexo:** conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos (22).

**Edad:** tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo hasta el momento en que se hace el cálculo (23).

**Fuerza muscular:** es la capacidad del músculo para realizar un movimiento en contra de la gravedad y con resistencia (24).

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo de Investigación**

Básica, debido a que se recogió información para enriquecer el conocimiento científico y teórico (25).

#### **3.2 Alcance o nivel de investigación**

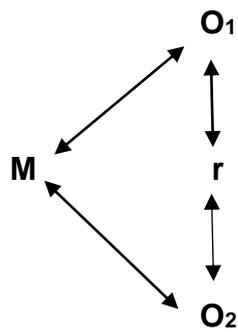
Correlacional, debido a que la investigación informa el estado actual de los fenómenos y busca una posible relación entre las variables (25).

#### **3.3 Diseño de investigación**

No experimental, debido a que las variables no fueron manipuladas (25).

Transversal, debido a que se estudió el fenómeno en un periodo de tiempo corto o en un momento específico (25).

Se utilizó el siguiente esquema:



**Donde:**

**M** = muestra

**O<sub>1</sub>**: funcionalidad de la mano

**O<sub>2</sub>**: síndrome del túnel carpiano

**R**: relación

### **3.4 Enfoque de la investigación**

El enfoque de la investigación es cuantitativo, debido a que se realizó un análisis estadístico para determinar el efecto de las variables de estudio (25).

### **3.5 Método de la investigación**

Hipotético deductivo, debido a que la investigación se realizó basando en los siguientes pasos: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno y deducción de consecuencias o proposiciones más elementales de la propia hipótesis (25).

### **3.6 Población**

“se le llama población al conjunto de individuos que tienen o comparten características comunes para un estudio” (26, p. 63).

En el presente trabajo de investigación, el universo del estudio estuvo conformado por la población de trabajadores en costura del mercado Cerro Colorado, que actualmente cuenta con una población de 70 trabajadores.

### **3.7 Muestra**

“La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que se le llama población” (20, p. 175).

En el presente trabajo de investigación, la muestra estuvo constituida por 70 trabajadores en costura y se aplicó el muestreo no probabilístico a conveniencia del investigador.

#### **3.7.1 Muestreo no probabilístico**

“La elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador” (20, p. 74).

Se utilizó un muestreo no probabilístico consecutivo por tener acceso a toda la población que cumplen los criterios de elección, por lo tanto, el número total de la población pasa a ser el número de muestra  $n = 70$ .

### **3.8 Técnicas de recolección de datos**

#### **3.8.1 Técnica**

La técnica de investigación “se entiende como el conjunto de reglas y procedimientos que le ayudan al investigador a establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación” (26, p. 64).

Como técnica para el presente trabajo de investigación se utilizó la encuesta y un cuestionario realizado por el investigador que fue validado por 3 expertos del área.

### **3.9 Instrumento**

Indica que el instrumento es “es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar información” (26, p. 64).

Como instrumento para realizar el presente trabajo de investigación se utilizó un cuestionario de recolección de datos que fue elaborado de acuerdo a cada una de las variables para recopilar datos específicos que ayudaron a facilitar la relación que existe entre funcionalidad de la mano y síndrome de túnel carpiano en los trabajadores del mercado Cerro Colorado; para ello se tiene 12 afirmaciones que tienen una puntuación de 1 al 5 que lleva como valor máximo un total de 60 puntos, donde 30 puntos serán para funcionalidad de la mano y otros 30 para síndrome del túnel carpiano, el sumatorio total de ambos dan unos 60 puntos; de los cuales el 60 % será el 100 %, cuanto más se acerque al 100 % tendrá mayor disfunción sobre funcionalidad de la mano y síndrome del túnel carpiano.

#### **3.9.1 Confiabilidad**

“La confiabilidad, capacidad que tiene el instrumento de aportar siempre los mismos resultados cada vez que se aplica a la misma unidad de observación” (26, p. 66).

### Prueba de Alfa de Cronbach

#### 1. Prueba del cuestionario de la variable funcionalidad de la mano

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.945	6

**Decisión:** como el valor de alfa de Cronbach es de 0.945 se decide que el cuestionario de la variable funcionalidad de la mano es altamente confiable.

#### 2. Prueba del cuestionario de la variable síndrome del túnel carpiano

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.915	6

**Decisión:** como el valor de alfa de Cronbach es de 0.915 se decide que el cuestionario de la variable síndrome del túnel carpiano es altamente confiable.

### 3.9.2 Validez del instrumento y prueba piloto

“La validez, capacidad que tiene el instrumento para medir lo que realmente se pretende medir.” (26, p. 65).

Se elaboró un cuestionario que consta de 12 preguntas que se llevó a juicio de expertos, y que cumplían con los objetivos de la investigación, por lo cual fue validada por tres profesionales expertos en el área. Para la prueba piloto se aplicó al 10 % de la población de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión. Los resultados de la estadística demostraron que fue positiva a lo que se buscaba en la investigación.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1 Presentación de resultados**

##### **4.1.1 Técnicas estadísticas para el procedimiento de la información**

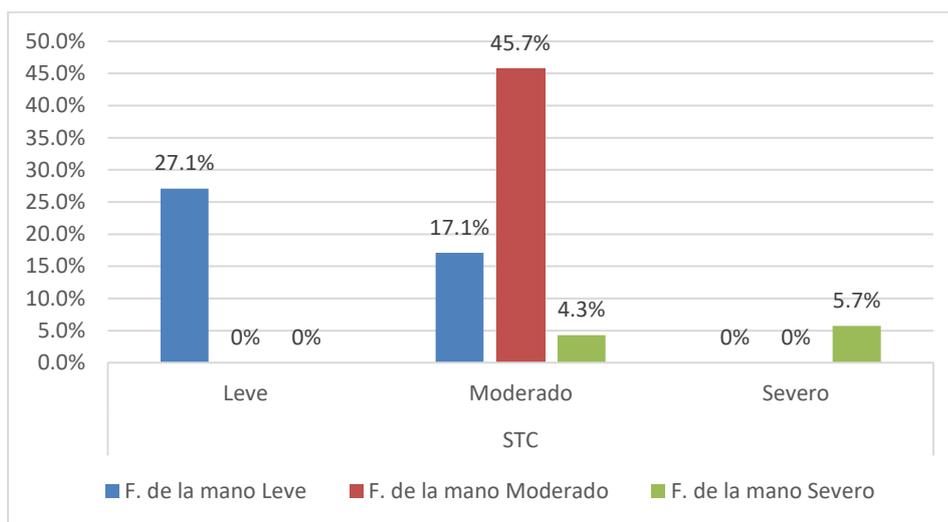
Se utilizó estadística descriptiva mediante cuadros de frecuencia y gráfico de barras, además se utilizó estadística inferencial no paramétrica para la contrastación de hipótesis usando la prueba de chi cuadrado de Pearson, por tratarse de variables cualitativas.

##### **4.1.2 Aspectos éticos**

A cada uno de los participantes se le presentó respetuosa y cordialmente, informando y explicando detalladamente el cuestionario sobre las cualidades y la finalidad que se obtendrá de la investigación, se aseguró discreción para cada uno de los participantes, brindándoles seguridad y el compromiso de guardar el anonimato de cada uno de ellos antes de la investigación, y en el caso de rehusarse a participar se respetó su decisión.

**Tabla 1. Grado de funcionalidad de la mano según nivel del síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

		Síndrome del túnel carpiano						Total	
		Leve		Moderado		Severo			
		N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Funcionalidad de la mano</b>	<b>Leve</b>	19	27.1	12	17.1	0	0	31	44.3
	<b>Moderado</b>	0	0	32	45.7	0	0	32	45.7
	<b>Severo</b>	0	0	3	4.3	4	5.7	7	10
	<b>Total</b>	19	27.1	47	67.1	4	5.7	70	100



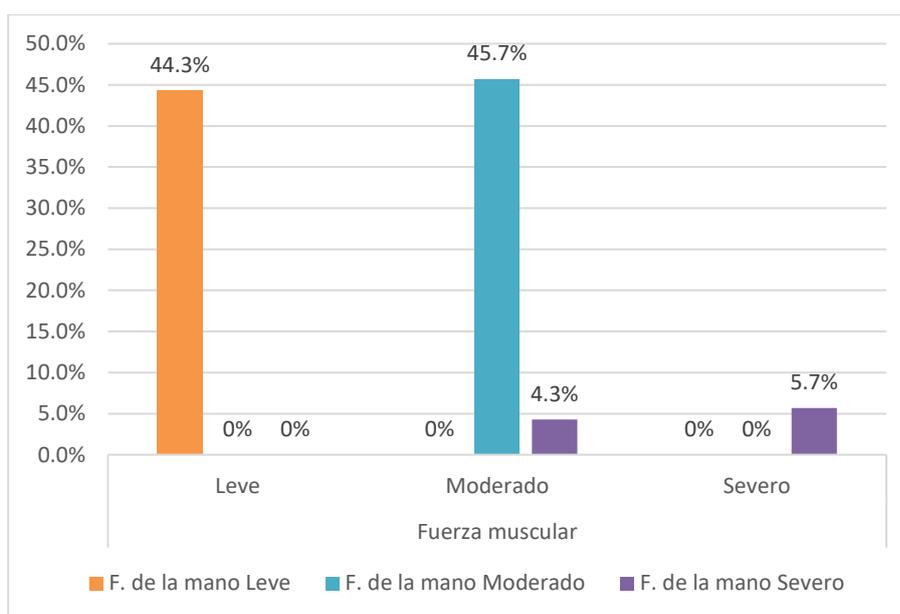
**Figura 1. Nivel de gravedad del síndrome del túnel carpiano según la funcionalidad de la mano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

### Interpretación y análisis

En la tabla y figura 1 se puede apreciar en la muestra estudiada que cuando se encontró un STC leve, la funcionalidad de la mano leve fue de 27.1 %, moderada y severa en 0 %, y cuando se tuvo STC moderado la funcionalidad de la mano leve fue de 17.1 %, moderado de 45.7 % y severo en 4.3 %, y en un STC severo la funcionalidad de la mano solo fue severa en un 5.7 %.

**Tabla 2. Grado de funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según la fuerza muscular de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

		Fuerza muscular						Total	
		Leve		Moderado		Severo		N	%
		N	%	N	%	N	%		
Funcionalidad de la mano	Leve	31	44.3	0	0	0	0	31	44.3
	Moderado	0	0	32	45.7	0	0	32	45.7
	Severo	0	0	3	4.3	4	5.7	7	10
	Total	31	44.3	35	50.0	4	5.7	70	100



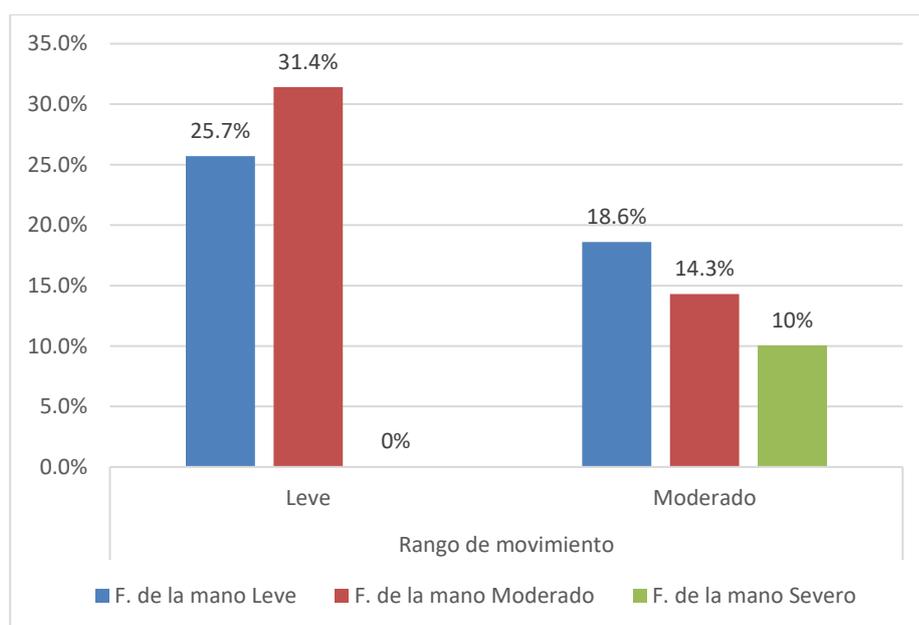
**Figura 2. Funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según el nivel de fuerza muscular en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

### Interpretación y análisis

En la tabla y figura 2 se puede apreciar en la muestra estudiada que cuando se encontró fuerza muscular leve, la funcionalidad de la mano leve fue de 44.3 %, moderada y severa en 0 %, y cuando se tuvo fuerza muscular moderada la funcionalidad de la mano leve fue de 0 %, moderado de 45.7 % y severo en 4.3 %, y en fuerza muscular severa la funcionalidad de la mano solo fue severo en un 5.7 %.

**Tabla 3. Grado de funcionalidad en el síndrome del túnel carpiano de la mano según el rango de movimiento en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

		Rango de movimiento				Total	
		Leve		Moderado		N	%
		N	%	N	%		
Funcionalidad de la mano	Leve	18	25.7	13	18.6	31	44.3
	Moderado	22	31.4	10	14.3	32	45.7
	Severo	0	0	7	10	7	10
	Total	40	57.1	30	42.9	70	100



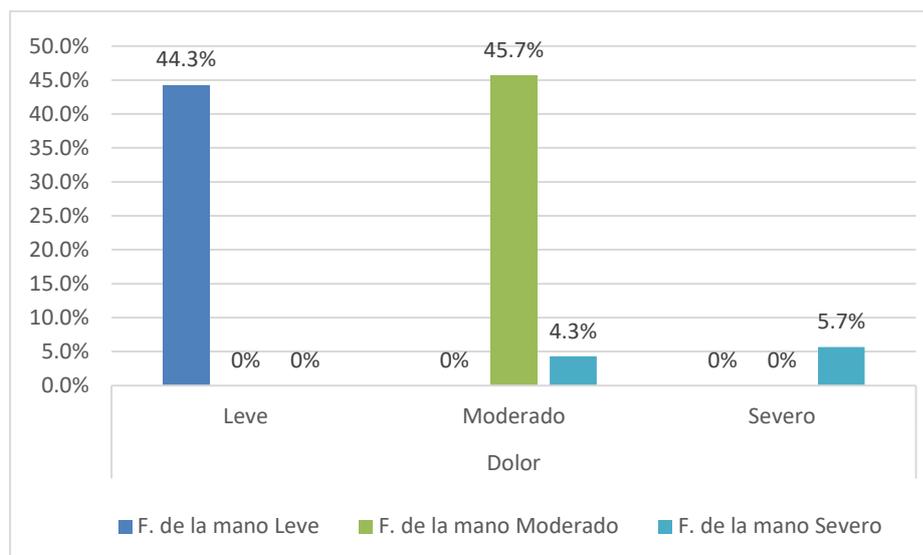
**Figura 3. Funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según el rango de movimiento en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

### Interpretación y análisis

En la tabla y figura 3 se puede apreciar en la muestra estudiada que cuando se encontró rango de movimiento leve, la funcionalidad de la mano leve fue de 25.7 %, moderada de 31.4 % y severa en 0 %, y cuando se tuvo rango de movimiento moderado la funcionalidad de la mano leve fue de 18.6 %, moderado de 14.3 % y severo en 10 %, y en un rango de movimiento severo no hubo casos.

**Tabla 4. Grado de funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según el dolor de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

		Dolor						Total	
		Leve		Moderado		Severo		N	%
		N	%	N	%	N	%		
Funcionalidad de la mano	Leve	31	44.3	0	0	0	0	31	44.3
	Moderado	0	0	32	45.7	0	0	32	45.7
	Severo	0	0	3	4.3	4	5.7	7	10
	Total	31	44.3	35	50.0	4	5.7	70	100



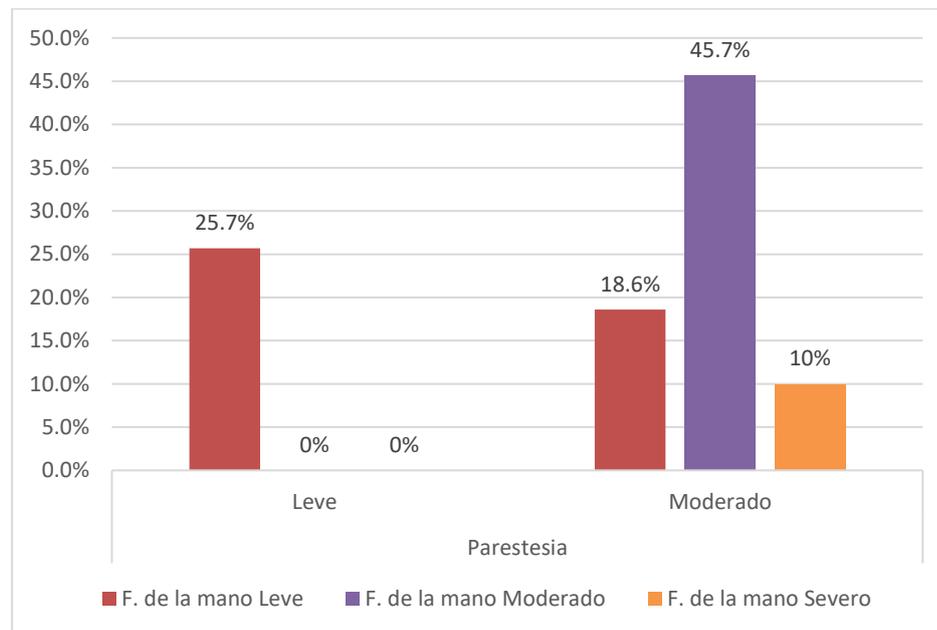
**Figura 4. Funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según el nivel de dolor en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

### Interpretación y análisis

En la tabla y figura 4 se puede apreciar en la muestra estudiada que cuando se encontró un dolor leve, la funcionalidad de la mano leve fue de 44.3 %, moderada y severa en 0 %, y cuando se tuvo dolor moderado la funcionalidad de la mano leve fue de 0 %, moderado de 45.7 % y severo en 4.3 %, y en un dolor severo la funcionalidad de la mano solo fue severo en un 5.7 %.

**Tabla 5. Grado de funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según el nivel de parestesia de trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

		Parestesia				Total	
		Leve		Moderado		N	%
		N	%	N	%		
Funcionalidad de la mano	Leve	18	25.7	13	18.6	31	44.3
	Moderado	0	0	32	45.7	32	45.7
	Severo	0	0	7	10	7	10
	Total	18	25.7	52	74.3	70	100



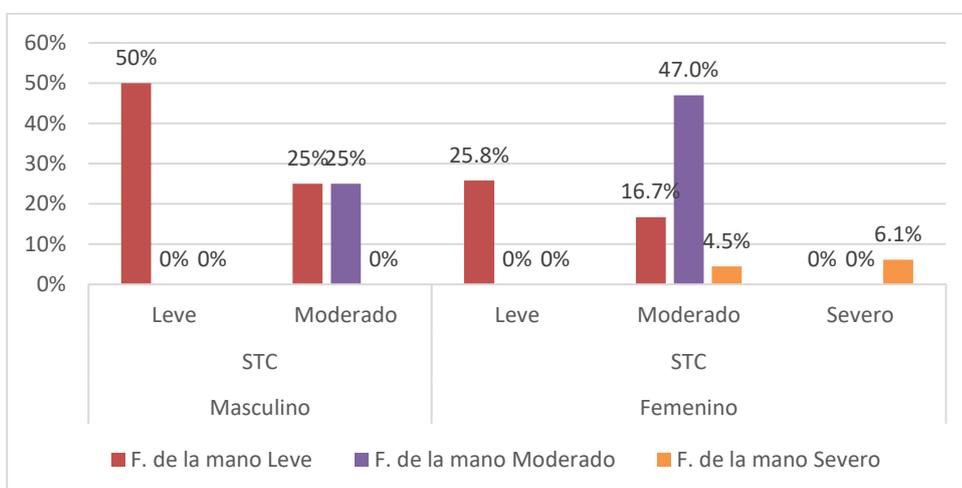
**Figura 5. Funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano según el nivel de parestesia en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

### Interpretación y análisis

En la tabla y figura 5 se puede apreciar en la muestra estudiada que cuando se encontró una parestesia leve, la funcionalidad de la mano leve fue de 25.7 %, moderada y severa en 0 %, y cuando se tuvo una parestesia moderada la funcionalidad de la mano leve fue de 18.6 %, moderado de 45.7 % y severo en 10 %, y en una parestesia severa no hubo casos.

**Tabla 6. Grado de funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano según el sexo de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

Funcionalidad de la mano	Género masculino						Género femenino							
	Síndrome del túnel carpiano				Total		Síndrome del túnel carpiano				Total			
	Leve		Moderado				Leve		Moderado		Severo			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Leve	2	50	1	25	3	75	17	25.8	11	16.7	0	0	28	42.4
Moderado	0	0	1	25	1	25	0	0	31	47.0	0	0	31	47
Severo	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4.5	4	6.1	7	11
Total	2	50	2	50	4	100	17	25.8	45	68.2	4	6.1	66	100



**Figura 6. Funcionalidad de la mano según el sexo y el nivel del síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

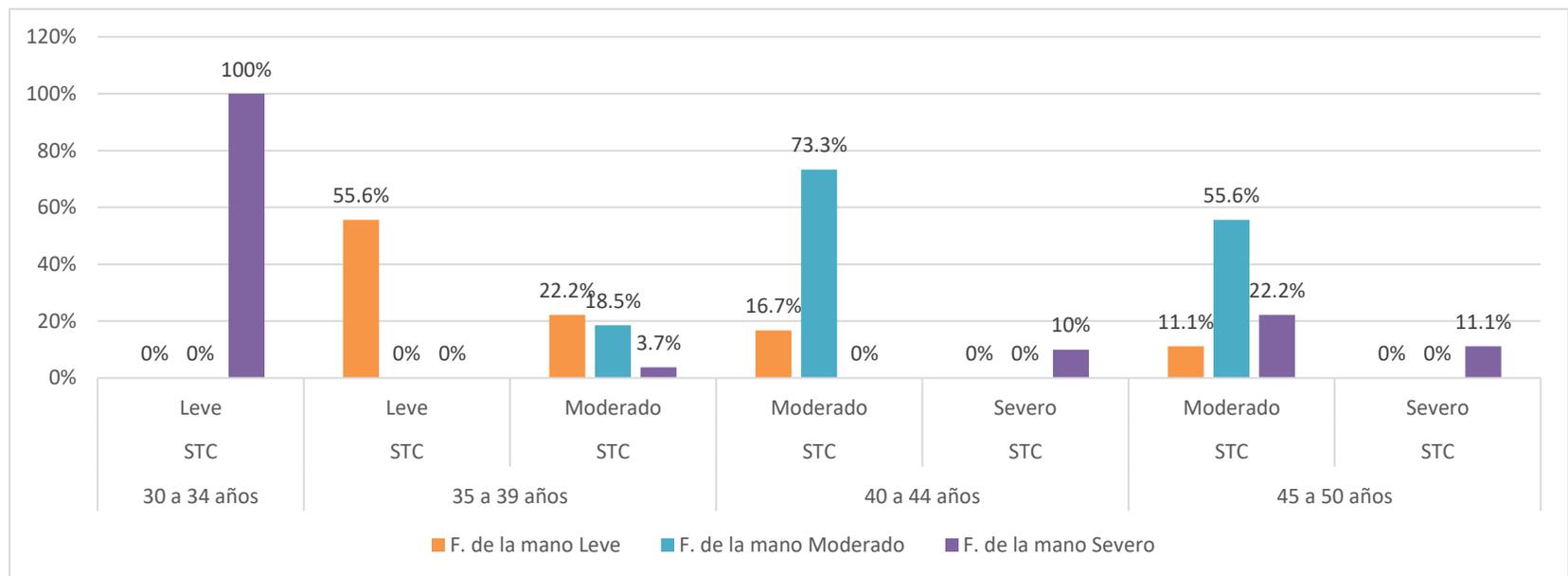
### Interpretación y análisis

En la tabla y figura 6 se aprecia en el sexo masculino de la muestra estudiada que cuando se encontró un STC leve, la funcionalidad de la mano leve fue de 50 %, y moderada en 0 %, y cuando se tuvo un STC moderado la funcionalidad de la mano leve fue de 25 % y moderado de 25 % y en un STC severo no hubo casos. Y en el sexo femenino se encontró un STC leve, la funcionalidad de la mano leve fue de 25.8 %, moderada y severa en 0 %, y cuando se tuvo un STC moderado la funcionalidad de la mano leve fue de 16.7 %, moderado de 47 % y severo

en 4.5 %, y en un STC severo la funcionalidad de la mano leve y moderado fue de 0 % y severo en 6.1 %.

**Tabla 7. Grado de funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano según la edad de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

		30 a 34 años				35 a 39 años				40 a 44 años				45 a 50 años									
		STC		Total	STC				Total	STC				Total	STC								
		Leve			Leve	Moderado		Moderado		Severo	Severo		Moderado		Severo		Severo						
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
F. de la mano	Leve	0	0	0	0	15	55.6	6	22.2	21	77.8	5	16.7	0	0	5	16.7	1	11.1	0	0	1	11.1
	Moderado	0	0	0	0	0	0	5	18.5	5	18.5	22	73.3	0	0	22	73.3	5	55.6	0	0	5	55.6
	Severo	4	100	4	100	0	0	1	3.7	1	3.7	0	0	3	10	3	10	2	22.2	1	11.1	3	33.3
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>55.6</b>	<b>12</b>	<b>44.4</b>	<b>27</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>88.9</b>	<b>1</b>	<b>11.1</b>	<b>9</b>	<b>100</b>



**Figura 7. Funcionalidad de la mano según la edad y nivel del síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

## **Interpretación y análisis**

En la tabla y figura 7, en la edad de 30 a 34 años, se puede apreciar en la muestra estudiada que cuando se encontró un STC leve, la funcionalidad de la mano leve fue del 100 %, no encontrándose otros casos. En la edad de 35 a 39 años se encontró un STC leve, la funcionalidad de la mano leve fue de 55.6 %, moderada y severa en 0 %, y cuando se tuvo un STC moderado la funcionalidad de la mano leve fue de 22.2 %, moderado de 18.5 % y severo en 3.7 %, y en un STC severo no se presentaron casos. En la edad de 40 a 44 años se encontró un STC leve, la funcionalidad de la mano leve fue de 16.7 %, moderada de 73.3 % y severa en 0 %, y cuando se tuvo un STC moderado la funcionalidad de la mano leve y moderado fue de 0 % y severo en 10 %, y en un STC severo no se presentaron casos; y por último, en la edad de 45 a 50 años se encontró un STC leve, la funcionalidad de la mano leve fue de 11.1 %, moderada de 55.6 % y severa en 22.2 %, y cuando se tuvo un STC moderado la funcionalidad de la mano leve y moderado fue de 0 % y severo en 11 %, y en un STC severo no se presentaron casos.

## **4.2 Prueba de hipótesis**

### **Hipótesis general**

Para la prueba de hipótesis se prevé los siguientes parámetros:

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05 = 5 \%$  de margen máximo de error.

Regla de decisión:

$\rho \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula  $H_0$

$\rho < \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis alterna  $H_a$

### Prueba de hipótesis específica

H<sub>0</sub>: no existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado

H<sub>1</sub>: existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado

Chi cuadrado de Pearson: nivel de confianza al 95 %, valor de significancia:  $\alpha = 0.05$ .

### Resultado

**Tabla 8. Prueba de chi cuadrado entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

Pruebas de chi cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi cuadrado de Pearson	69,396 <sup>a</sup>	4	0.000
Razón de verosimilitud	58.955	4	0.000
Asociación lineal por lineal	37.353	1	0.000
N de casos válidos	70		

**Nota: resultados obtenidos con SPSS V.22**

De los resultados que se aprecian en la tabla adjunta se presentan los estadísticos en cuanto a la relación entre las variables determinada por chi cuadrado de Pearson 69.396 con 4 grados de libertad, y un p valor de 0.000 = 0.0 %, y un nivel de significancia del 0.05 %, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, determinando que existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

### Prueba de hipótesis específica 1

Para la prueba de hipótesis se prevé los siguientes parámetros:

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05 = 5 \%$  de margen máximo de error.

Regla de decisión:

$\rho \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula  $H_0$

$\rho < \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis alterna  $H_a$

### Prueba de hipótesis específica 1

$H_0$ : no existe relación significativa entre la fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

$H_1$ : existe relación significativa entre la fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

Chi cuadrado de Pearson: nivel de confianza al 95 %, valor de significancia:  $\alpha = 0.05$ .

### Resultado

**Tabla 9. Prueba de chi cuadrado entre la fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

Pruebas de chi cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi cuadrado de Pearson	106,571 <sup>a</sup>	4	0.000
Razón de verosimilitud	112.357	4	0.000
Asociación lineal por lineal	62.471	1	0.000
N de casos válidos	70		

**Nota: resultados obtenidos con SPSS V.22**

De los resultados que se aprecian en la tabla adjunta se presentan los estadísticos en cuanto a la relación entre las variables determinadas por chi cuadrado de Pearson 106.571 con 4 grados de libertad, y un p valor de 0.000 = 0.0 %, y un nivel de significancia del 0.05 %, por lo que se rechaza la

hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, determinando que existe relación significativa entre la fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

### Prueba de hipótesis específica 2

Para la prueba de hipótesis se prevé los siguientes parámetros:

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05 = 5 \%$  de margen máximo de error.

Regla de decisión:

$p \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula  $H_0$

$p < \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis alterna  $H_a$

### Prueba de hipótesis específica 2

$H_0$ : no existe relación significativa entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado

$H_1$ : existe relación significativa entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado

Chi cuadrado de Pearson: nivel de confianza al 95 %, valor de significancia:  $\alpha = 0.05$ .

### Resultado

**Tabla 10. Prueba de chi cuadrado entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

Pruebas de chi cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi cuadrado de Pearson	11,105 <sup>a</sup>	2	0.004
Razón de verosimilitud	13.692	2	0.001
Asociación lineal por lineal	2.483	1	0.115
N de casos válidos	70		

**Nota: resultados obtenidos con SPSS V.22**

De los resultados que se aprecian en la tabla adjunta se presentan los estadísticos en cuanto a la relación entre las variables determinadas por chi cuadrado de Pearson 11.105 con 2 grados de libertad, y un p valor de 0.004 = 4 %, y un nivel de significancia del 0.05 %, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, determinando que existe relación significativa entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

### **Prueba de hipótesis específica 3**

Para la prueba de hipótesis se prevé los siguientes parámetros:

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05 = 5 \%$  de margen máximo de error.

Regla de decisión:

$\rho \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula  $H_0$

$\rho < \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis alterna  $H_a$

### **Prueba de hipótesis específica 3**

$H_0$ : no existe relación significativa entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

$H_1$ : existe relación significativa entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

Chi cuadrado de Pearson: nivel de confianza al 95 %, valor de significancia:  $\alpha = 0.05$ .

## Resultado

**Tabla 11. Prueba de chi cuadrado entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

Pruebas de chi cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi cuadrado de Pearson	106,571 <sup>a</sup>	4	0.000
Razón de verosimilitud	112.357	4	0.000
Asociación lineal por lineal	62.471	1	0.000
N de casos válidos	70		

**Nota: resultados obtenidos con SPSS V.22**

De los resultados que se aprecian en la tabla adjunta se presentan los estadísticos en cuanto a la relación entre las variables determinadas por chi cuadrado de Pearson 106.571 con 4 grados de libertad, y un p valor de 0.000 = 0.0 %, y un nivel de significancia del 0.05 %, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, determinando que existe relación significativa entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

### Prueba de hipótesis específica 4

Para la prueba de hipótesis se prevé los siguientes parámetros:

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05 = 5 \%$  de margen máximo de error.

Regla de decisión:

$\rho \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula  $H_0$

$\rho < \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis alterna  $H_a$

### Prueba de hipótesis específica 4

$H_0$ : no existe relación significativa entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

H<sub>1</sub>: existe relación significativa entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

Chi cuadrado de Pearson: nivel de confianza al 95 %, valor de significancia:  $\alpha = 0.05$ .

## Resultado

**Tabla 12. Prueba de chi cuadrado entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

Pruebas de chi cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi cuadrado de Pearson	30,484 <sup>a</sup>	2	0,000
Razón de verosimilitud	37,641	2	0,000
Asociación lineal por lineal	24,251	1	0,000
N de casos válidos	70		

*Nota: resultados obtenidos con SPSS V.22*

De los resultados que se aprecian en la tabla adjunta se presentan los estadísticos en cuanto a la relación entre las variables determinada por chi cuadrado de Pearson 30.484 con 2 grados de libertad, y un p valor de 0.000 = 0.0 %, y un nivel de significancia del 0.05 %, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, determinando que existe relación significativa entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.

### Prueba de hipótesis específica 5

Para la prueba de hipótesis se prevé los siguientes parámetros:

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05 = 5 \%$  de margen máximo de error.

Regla de decisión:

$\rho \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula H<sub>0</sub>

$\rho < \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis alterna H<sub>a</sub>

### Prueba de hipótesis específica 5

H<sub>0</sub>: no existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según sexo.

H<sub>1</sub>: existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según sexo.

Chi cuadrado de Pearson: nivel de confianza al 95 %, valor de significancia:  $\alpha = 0.05$ .

### Resultado

**Tabla 13. Prueba de chi cuadrado entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según el sexo**

Pruebas de chi cuadrado				
	Sexo	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Total	Chi cuadrado de Pearson	69,396 <sup>a</sup>	4	0.000
	Razón de verosimilitud	58.955	4	0.000
	Asociación lineal por lineal	37.353	1	0.000
	N de casos válidos	70		

**Nota: resultados obtenidos con SPSS V.22**

De los resultados que se aprecian en la tabla adjunta se presentan los estadísticos en cuanto a la relación entre las variables determinadas por chi cuadrado de Pearson 69.396 con 4 grados de libertad, y un p valor de 0.000 = 0.0 %, y un nivel de significancia del 0.05 %, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, determinando que existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según sexo.

### Prueba de hipótesis específica 6

Para la prueba de hipótesis se prevé los siguientes parámetros:

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05 = 5 \%$  de margen máximo de error.

Regla de decisión:

$\rho \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula  $H_0$

$\rho < \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis alterna  $H_a$

### Prueba de hipótesis específica 6

$H_0$ : no existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según edad.

$H_1$ : existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según edad.

Chi cuadrado de Pearson: nivel de confianza al 95 %, valor de significancia:  $\alpha = 0.05$ .

### Resultado

**Tabla 14. Prueba de chi cuadrado entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano según la edad de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado**

Pruebas de chi cuadrado				
Edad	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	
<b>Chi cuadrado de Pearson</b>	69,396 <sup>a</sup>	4	0.000	
<b>Razón de verosimilitud</b>	58.955	4	0.000	
<b>Total</b>	<b>Asociación lineal por lineal</b>	37.353	1	0.000
	<b>N de casos válidos</b>	70		

*Nota: resultados obtenidos con SPSS V.22*

De los resultados que se aprecian en la tabla adjunta se presentan los estadísticos en cuanto a la relación entre las variables determinadas por chi cuadrado de Pearson 69.396 con 4 grados de libertad, y un p valor de 0.000 = 0.0 %, y un nivel de significancia del 0.05 %, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, determinando que existe relación

significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según edad.

#### **4.4 Discusión de resultados**

El presente estudio buscó determinar la relación entre funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en los trabajadores del mercado Cerro Colorado. El síndrome del túnel del carpo es la neuropatía periférica por compresión más frecuente. Los síntomas se relacionan con compresión del nervio mediano de la muñeca. Los pacientes presentan molestias de dolor, parestesias y cosquilleo en la mano. En este contexto, al aplicar el cuestionario se ha logrado determinar que, en la muestra estudiada se encontró un STC leve, la funcionalidad de la mano leve fue de 27.1 %, moderada y severa en 0 %, y cuando se tuvo STC moderado la funcionalidad de la mano leve fue de 17.1 %, moderado de 45.7 % y severo en 4.3 %, y en un STC severo la funcionalidad de la mano solo fue severa en un 5.7 %. Asimismo, conforme a la prueba de chi cuadrado de Pearson existió una relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado ( $p$  valor = 0.000), con un nivel de significancia del 0.05 %.

Dichos resultados fueron explicados a razón de la conclusión de Román (10), quien determinó un efecto significativo entre tratamientos que mejoraban la funcionalidad de la mano y a la par lograban disminuir los síntomas parestésicos, logrando así una disminución considerable en el porcentaje del paciente con síndrome de túnel carpiano, esto sugeriría que la funcionalidad de la mano está claramente asociada al síndrome de túnel carpiano, lo cual es fundamentado por Allauca (5), cuyo estudio demostró una disminución de sintomatología del

síndrome del túnel carpiano, mediante la utilización de un vendaje funcional conocido como la técnica de *kinesiotape*, que es una técnica superficial, que contribuye en la adecuada tracción muscular, con lo que se asocian claramente la corrección de la funcionalidad del músculo con el síndrome de túnel carpiano. Mientras que Saénz (27) explica que los trabajadores con amputaciones parciales de mano disminuyen su productividad por la aparición de lesiones musculares, las cuales disminuyen tras descanso, con lo que el inadecuado movimiento muscular empeoraría los síntomas del síndrome de túnel carpiano. Por su parte Quito (12) establece rotaciones entre trabajadores que permiten brindar descanso a los trabajadores de costura; entretanto, Ulloa (4) establece que las sesiones de kinesiología basadas en movimientos musculares controlados disminuyen los síntomas del síndrome de túnel carpiano, con lo que claramente la funcionalidad asociada al movimiento muscular tiene relación con el síndrome de túnel carpiano.

Por otro lado, conforme a los resultados estadísticos para el tercer objetivo específico se encontraron que existe una relación significativa entre la fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado ( $p$  valor = 0.000). Estos resultados coinciden con los de Cecilio (13), que explica que según la zona de respuesta dolorosa en la mano - muñeca (75 %) trabajadores que nunca o casi nunca realizan rutina de estiramiento, serían propensas a sufrir lesiones musculares o del síndrome de túnel carpiano, considerando la repetibilidad de los movimientos. Asimismo, Peña (29) reporta que es importante tener un espacio de trabajo adecuado para el movimiento de las extremidades, estos

espacios de trabajo deben considerar las necesidades del usuario, su fuerza muscular y la actividad que realiza.

Por su parte, según los resultados estadísticos para el tercer objetivo específico se encontraron que existe una relación significativa entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado ( $p$  valor = 0.004), cuyos resultados concuerdan con los de Guerrón (6) quien determinó que el síndrome de túnel carpiano, se debe a posturas mantenidas en flexión de dicha articulación, o a movimientos repetitivos con utilización de fuerza, encontrándose en un 25,6 % de oficinistas que manejan constantemente computadoras, realizando movimientos constantes, y en amas de casa que realizan actividades de limpieza y costura.

Respecto a los resultados estadísticos para el tercer objetivo específico se encontró que existe una relación significativa entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado ( $p$  valor = 0.000), cuyo resultado coincidirá con el de Mendoza (11) quien obtuvo que un 66 % de los profesionales evaluados estarían cursando el síndrome del túnel carpiano, presentando un Phalen positivo, cuya sintomatología estaría caracterizada por un agudo dolor en la muñeca, que posterior al descanso médico evidenció mejoras de dicho síntoma. Por su parte Guerrón (6) mostró la existencia de dolor en un 90,5 % de trabajadores positivos al síndrome de túnel carpiano.

En cuanto a los resultados estadísticos para el cuarto objetivo específico se encontró que existe una relación significativa entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de

costura del mercado Cerro Colorado. ( $p$  valor = 0.000), lo cual fue similar a los resultados de Benavidez (8), quien encontró en una muestra de trabajadores un 23 % de entumecimiento o pérdida de sensibilidad en la mano, debilidad en la mano o en la muñeca en un 28 % y sensación de hormigueo durante el día en el 25 %; más una sensación de hormigueo durante la noche en el 25 %. Asimismo, Guerrón (6) evidenció la presencia de parestesias en trabajadores positivos al síndrome de túnel carpiano en un 95,8 %.

Respecto a los resultados estadísticos para el quinto objetivo específico se encontró que existe una relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según sexo ( $p$  valor de = 0.000), concordando con las conclusiones de Guerrón (6) quien determinó que el síndrome de túnel carpiano afecta con mayor frecuencia al sexo femenino. A su vez, estos resultados diferirían notablemente con los de Cecilio (13) quien no encontró la existencia de diferencias significativas del síndrome de túnel carpiano según sexo de los trabajadores, ya que ambos según sus resultados eran propensos a estas lesiones. Estos resultados coincidirían con Llanos (28), el cual encontró mayor incidencia de gravedad y síntomas, siendo el género femenino el más susceptible a padecer de estos problemas en un 30,9 %.

Por otro lado, respecto al objetivo específico seis, se determinó que existe una relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según edad, ( $p$  valor = 0.000) siendo más frecuente en grupos etarios de 35 a 44 años. Estos resultados coincidirían con los obtenidos por Llanos (28), quién habría determinado valores significativos del síndrome de túnel carpiano en los rangos

de las edades de 36 a 44 años (11,1 %) los que mantienen mayores síntomas sobre este malestar. Este malestar puede convertirse en un dolor agudo de acuerdo a la clasificación de Dagnino (30). Sin embargo, estos resultados diferirían con los obtenidos por Cecilio (13) quien encontró que el síndrome del túnel carpiano se presenta con mayor frecuencia en grupos etarios con más de 50 años (91.7 %).

## CONCLUSIONES

1. Se determinó que existe relación significativa ( $p$  valor = 0.000) y positiva entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
2. Se determinó que existe una relación significativa ( $p$  valor = 0.000) y positiva entre la fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
3. Se determinó que existe una relación significativa ( $p$  valor = 0.004) y positiva entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
4. Se determinó que existe una relación significativa ( $p$  valor = 0.000) y positiva entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
5. Se determinó que existe una relación significativa ( $p$  valor = 0.000) y positiva entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
6. Se determinó que existe una relación significativa y positiva en la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano según el sexo de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado ( $p$  valor = 0.000), siendo el sexo más representativo el femenino (94.29 %).
7. Se determinó que existe una relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano según la edad de los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado ( $p$  = 0.000), siendo el rango de edad de 35 a 44 años más representativo (81.43 %).

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda brindar atención temprana a todos los trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado y en paralelo brindar un tratamiento fisioterapéutico acorde a las actividades que estos trabajadores realizan en su espacio laboral, así dar un diagnóstico precoz para una recuperación temprana.
2. Planificar campañas de capacitación sobre cómo prevenir problemas musculares, puntualizando el evitar no llevar cargas pesadas para así no fatigar en exceso al músculo, disminuyendo la probabilidad de la aparición de futuros problemas musculares o agravarlos más de cómo se encuentren.
3. Realizar un programa de actividad física para los trabajadores del mercado Cerro Colorado, con la finalidad de aumentar y mantener el rango de movimiento al nivel de las extremidades superiores.
4. Se recomienda brindar capacitación a los trabajadores de costura abordando la importancia de reducir la actividad laboral e incluir momentos de relajación o descanso de aproximadamente 15 minutos después de cada actividad laboral.
5. A todos los trabajadores del mercado se recomienda evitar mantener una sola postura por más de 20 minutos y preferir comprar apoyo ergonómico como pueden ser soportes ergonómicos que le faciliten y ayuden a realizar sus actividades laborales lo más cómodo posibles que le van a ayudar a mejorar su salud.
6. Considerar la existencia de la relación entre la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano, según el sexo, para ello se recomienda realizar campañas de concientización, particularmente a la población femenina.

7. Se recomienda considerar la existencia de una relación entre la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano, según la edad, para ello se sugiere realizar un programa de actividades para mejorar la actividad física y motivacional de los trabajadores de costura, dirigiéndose particularmente a grupos etarios de 35 a 44 años.

## **ANEXOS**

## Anexo 1

### Matriz de consistencia

<b>Problemas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Metodología</b>
<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>Variable 1</b>	<b>Tipo:</b> básica
¿Cuál es la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado?	Determinar la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del Mercado Cerro Colorado.	Existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.	Funcionalidad de la mano: 1. Fuerza muscular 2. Rango de movimiento	<b>Nivel:</b> descriptivo, no experimental  <b>Método:</b> hipotético deductivo
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>	<b>Variable 2</b>	<b>Diseño:</b> descriptivo transversal
<b>1.</b> ¿Cuál es la relación que existe entre fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado?	<b>1.</b> Determinar la relación que existe entre fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de Costura del Mercado Cerro Colorado.	<b>1.</b> Existe relación significativa entre fuerza muscular y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.	Síndrome del túnel carpiano: 1. Dolor 2. Parestesia	<b>Población y muestra</b> 1. <b>Población:</b> 70 trabajadores 2. <b>Muestra:</b> 70 trabajadores
<b>2.</b> ¿Cuál es la relación que existe entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado?	<b>2.</b> Determinar la relación que existe entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de Costura del Mercado Cerro Colorado.	<b>2.</b> Existe relación significativa entre el rango de movimiento y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.	<b>Datos sociodemográficos</b> 1. Sexo 2. Edad	<b>Técnicas e instrumentos</b> 1. <b>Técnica:</b> encuesta 2. <b>Instrumento:</b> cuestionario
<b>3.</b> ¿Cuál es la relación que existe entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores	<b>3.</b> Determinar la relación que existe entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores	<b>3.</b> Existe relación significativa entre el dolor y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores		<b>Técnica de procesamiento de datos:</b> Programa SPSS V. 22  <b>Estadístico:</b> chi cuadrado de Pearson

de costura del mercado Cerro Colorado?	de costura del mercado Cerro Colorado.	de costura del mercado Cerro Colorado.
4. ¿Cuál es la relación que existe entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado?	4. Determinar la relación que existe entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.	4. Existe relación significativa entre la parestesia y la funcionalidad de la mano en el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado.
5. ¿Cuál es la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según sexo?	5. Determinar la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según sexo.	5. Existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según sexo.
6. ¿Cuál es la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según edad?	6. Determinar la relación que existe entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según edad.	6. Existe relación significativa entre la funcionalidad de la mano y el síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado, según edad.

## Anexo 2

### Matriz de operacionalización de variables

Variables	Def. conceptual	Def. operacional	Dimensión	Indicador	Ítems	Escala de medición
<b>Variable I</b> Funcionalidad de la mano	“La funcionalidad es la interacción del conjunto de funciones corporales, las estructuras del cuerpo, las actividades y la participación del individuo en un contexto determinado” (10, p. 35).	La funcionalidad se midió a través de las dimensiones fuerza muscular y rango articular que consta de un cuestionario de 6 ítems.	Fuerza muscular Rango de movimiento	- Debilidad - Disminución de la amplitud del movimiento	1, 2, 3, 4, 5, 6	Ordinal
<b>Variable II</b> Síndrome del túnel carpiano	“El síndrome del túnel del carpo es una neuropatía periférica por compresión del nervio mediano localizado en el túnel carpiano” (12, p. 436).	La variable de síndrome del túnel carpiano se midió a través de las dimensiones dolor y parestesia, que consta de un cuestionario de 6 ítems.	Dolor Parestesias	- Frecuencia del dolor - Dificultad funcional	7, 8, 9, 10, 11, 12	Ordinal

### Anexo 3

#### Instrumento de recolección de datos

#### Funcionalidad de la mano y síndrome del túnel carpiano en trabajadores de costura del mercado Cerro Colorado

Sexo



Edad



Puntuación				
1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

**Instrucciones:** por favor, marcar la casilla con un "X" según las siguientes afirmaciones.

Afirmaciones		1	2	3	4	5
1	Al realizar mis actividades laborales siento debilidad en las manos.					
2	Siento molestias en las manos al cerrar y realizar puño.					
3	Al coger los objetos con las manos los tiendo a soltar.					
4	Tengo dificultad al abrir y cerrar los dedos de las manos.					
5	Tengo dificultad al peinarme con las manos.					
6	Tengo dificultad al dar vuelta la manija de la puerta con las manos.					
7	Al realizar cargas pesadas siento dolor en las manos.					
8	El dolor aparece cuando me encuentro más de 20 minutos en la misma posición.					
9	Me despierto por dolor en las noches.					
10	Los hormigueos o adormecimientos afectan mis actividades laborales.					
11	Tengo dificultad al coser cuando aparecen los hormigueos o adormecimientos.					
12	Los hormigueos o adormecimiento se calman momentáneamente al sacudir las manos.					

*Gracias por su tiempo brindado...*

## Anexo 4

### Ficha de validación de instrumentos

#### ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: INSTRUMENTO DE FUNCIONALIDAD DE LA MANO Y SINDROME DEL TUNEL CARPIANO

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

Nº	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [ X ]** Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]  
Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento:

<b>Nombres y Apellidos</b>	Nadia Zelmia Balbin Matamoros
<b>Grado (s) Académico (s) - Universidad</b>	Magíster en Educación
<b>Profesión</b>	Tecnólogo Médico – en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación

  
**Mg. Nadia Z. Balbin Matamoros**  
 TECNÓLOGO MÉDICO  
 TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN  
 C. I. M. P. N° 15468

Firma - DNI

## Anexo 5

### Ficha de validación de instrumentos

#### ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: INSTRUMENTO DE FUNCIONALIDAD DE LA MANO Y SINDROME DEL TUNEL CARPIANO

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

Nº	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Sí	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [ X ]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento:

Nombres y Apellidos	ANIBAL GUSTVO YLLESCA RAMOS
Grado (s) Académico (s) - Universidad	MAESTRO EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD – UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Profesión	Tecnólogo Médico – Terapia Física y Rehabilitación

  
 DNI: 09372868

## Anexo 6

### Ficha de validación de instrumentos

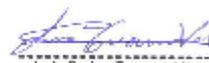
#### ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: INSTRUMENTO DE FUNCIONALIDAD DE LA MANO Y SINDROME DEL TUNEL CARPIANO

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable   
Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento:

Nombres y Apellidos	Luis Carlos Guevara Vila
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Magister en Gestión de los Servicios de la Salud
Profesión	Tecnólogo Médico – Terapia física y Rehabilitación

  
Luis Carlos Guevara Vila  
Tecnólogo Médico  
C.T.M.P. 9408

Firma \_ DNI: 42188084

## Anexo 7

### Fotos de evidencia de la investigación



**Figura 8. Haciendo la entrega del instrumento de investigación**



**Figura 9. Señor colaborador muy contento al finalizar el instrumento de investigación**



**Figura 10. Previa orientación para el relleno correcto del cuestionario**



**Figura 11. Colaboradora muy amable ya finalizando con el cuestionario**



**Figura 12. Dando instrucciones de cómo rellenar el cuestionario brindado a los trabajadores de costura**



**Figura 13. Concluyendo con el cuestionario brindado a una de las colaboradoras del mercado Cerro Colorado**