

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**EVALUACIÓN FUNCIONAL DE MUÑECA A FIN DE DETERMINAR
LESIONES MÚSCULO-TENDINOSAS Y/O NERVIOSAS EN
TRABAJADORES DE RECAUDACIÓN DEL SISTEMA DE
TRANSPORTE PRIVADO “CORREDOR CENTRAL NORTE DE
QUITO” EN EL PERIODO FEBRERO A MARZO DE 2019**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE LICENCIANDOS EN TERAPIA FÍSICA**

**ELABORADO POR
LEONARDO BERMEO G.
JOEL ROJAS C.**

QUITO, JULIO 2019

RESUMEN

Objetivo: Determinar la presencia de lesiones músculo-tendinosas y nerviosas de muñeca en los trabajadores de recaudación del sistema integral de transporte privado “Corredor Central Norte” de la ciudad norte de Quito. La población de estudio fue de 116 trabajadores, se aplicó los criterios de exclusión y se redujo a 102 trabajadores. Se evaluó las características del dolor y funcionalidad de la muñeca con el cuestionario de (PWRE). Se realizaron pruebas específicas para determinar la presencia de lesión músculo-tendinosa y neuropatías periféricas (Durkan, Phalen, Froment y Finkelstein). Del total, 50 trabajadores presentaron algún tipo de lesión músculo-tendinosa y hubo una asociación significativa ($p < 0,003$) entre la edad y la neuropatía en el recorrido del nervio mediano en la muñeca derecha. La lesión más frecuente fue el síndrome de Quervain y se demostró que el sexo femenino presenta mayor riesgo de sufrir algún tipo de lesión músculo-tendinosa o nerviosa de muñeca.

ABSTRACT

Objective: To determine the muscle-tendinous and nerve injuries presence in the wrist of the collection workers transportation system service "Corredor Central Norte de Quito". The study population was 116 workers, the exclusion criteria were applied and it was reduced to 102 workers. The characteristics of the pain and functionality of the wrist were evaluated with the questionnaire (PWRE). Specific tests were performed to determine the presence of muscle-tendon injury and peripheral neuropathies (Durkan, Phalen, Froment and Finkelstein). Of the total, 50 workers presented some type of muscle-tendon injury and there was a significant association ($p < 0.003$) between age and neuropathy in the course of the median nerve in the right wrist. The most frequent lesion was the Quervain syndrome and it was shown that the female sex is more at risk of suffering some type of muscle-tendon or nerve injury of the wrist.

DEDICATORIA

La presente disertación va dedicada A Dios por bendecir y guiar cada paso que doy día tras día, por darme fuerza en los momentos difíciles de mi vida y por permitirme lograr este gran objetivo.

A mis padres los cuales siempre me han brindado sus sabios consejos y valores los cuales me han servido de mucha ayuda para seguir adelante y no decaer, recalcar que ellos han estado a mi lado apoyándome en todo momento y en toda decisión que he tomado en mi vida. Su apoyo a sido fundamental para cumplir mis metas y objetivos, esta disertación va dedicado a ellos por ser los mejores padres.

A mi novia que ha sido un pilar fundamental para cambiar mi vida de manera positiva, brindándome su apoyo incondicional en todo momento, llegando a ser una de las personas más importantes e influyentes para que yo pueda crecer como ser humano y persona.

A mi familia y todas las personas que han sido parte de mi vida con su apoyo moral.

Este trabajo va dedicado a mis padres y a mi hermana ya que sin su apoyo no hubiera llegado al lugar en el que estoy ahora porque gracias a sus consejos, enseñanzas y su tiempo soy la persona que ellos forjaron. Gracias papis por siempre guiar mi camino.

A mi novia, porque me dio siempre su apoyo y logro cambiar mi manera de pensar, y ahora estaré un paso más cerca de ella. Gracias por siempre iluminar mi vida.

A mis primos: Daniel, Andy, Henry y Mateo, que siempre estuvieron en toda mi vida brindándome sus consejos, y su ayuda cuando más lo necesitaba.

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud va para Dios y a mis padres ya que gracias a su ayuda y apoyo puedo culminar una nueva etapa en mi vida.

Agradecer a todo el personal del sistema integral de transporte privado “Corredor Central Norte” de la ciudad norte de Quito, por su tiempo y colaboración para la recolección de datos.

Un gran agradecimiento a la Pontificia Universidad por abrirme las puertas, a la facultad de enfermería y a sus profesores por brindarme todos sus conocimientos relacionados con la carrera de Terapia Física que me ayudan a crecer como profesional. A nuestro director de tesis PhD Danilo Esparza, y al director metodológico MSc Arian Aladro que fueron de mucha ayuda para realizar nuestra investigación.

Doy gracias a Dios por darme la oportunidad de culminar esta etapa en mi vida.

A mi familia por darme siempre ánimos para no desvanecer en todo el tiempo que duro la universidad.

A mi novia por siempre hace que ponga los pies sobre la tierra y llenarme siempre de mucho amor.

Al personal del Corredor Central Norte por permitirnos hacer el trabajo de disertación en sus instalaciones.

A la Puce ya que gracias a sus profesores de Terapia Física lograron transmitir todos sus conocimientos y aportaron en mi vida profesional. Agradezco a nuestro director PhD Danilo Esparza y al director metodológico MSc Arian Aladro ya que nos ayudaron en la creación y en la finalización de este proyecto.

INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACION	3
1.1. Planteamiento del Problema.....	3
1.2. Justificación.....	5
1.3. Objetivos	6
Objetivo General	6
Tipo de estudio.....	6
Universo y muestra	7
Criterios de Inclusión y Exclusión	7
Fuentes	7
Técnicas.....	7
Instrumentos.....	8
Proceso de recolección de datos	8
Plan de análisis de información.....	8
Capítulo II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS	10
2.1 Anatomía de Muñeca	10
2.1.1 Generalidades.....	10
2.1.2 Anatomía ósea	10
2.2 Anatomía de Tendones.....	12
2.2.1 Muñeca.....	12
2.3 Anatomía Ligamentaria	13
2.3.1 Ligamentos de muñeca	13
2.4 Anatomía Muscular	14
2.4.1 Muñeca.....	14
2.5 Anatomía Articular	20
2.5.1 Muñeca.....	20
2.6 Biomecánica de la Muñeca	20
2.6.1 Biomecánica articular.....	21
2.6.2 La articulación radiocarpiana.....	21
2.6.3 La articulación mediocarpiana.....	23
2.7 Movimientos de la Muñeca.....	24
2.7.1 Movimiento de abducción – aducción	24
2.7.2 Movimiento de flexo-extensión	25
2.7.3 Movimiento pasivos de flexo-extensión	26
2.7.4 Movimiento de circunducción	26

2.8 Patologías de la Muñeca	27
2.8.1 Síndrome del túnel carpiano	27
2.8.1.1 Definición	27
2.8.1.3 Etiología	27
2.8.1.6 Tratamiento Conservador	28
2.8.2 Síndrome del canal de Guyón	29
2.8.2.1 Definición	29
2.8.2.2 Epidemiología.....	29
2.8.2.3 Etiología	29
2.8.2.4 Factores de Riesgo.....	29
2.8.2.5 Diagnóstico Clínico	29
2.8.2.6 Tratamiento Conservador	30
2.8.3 Tenosinovitis de De Quervain.....	30
2.8.3.1 Definición	30
2.8.3.2 Etiología	30
2.8.3.3 Factores de Riesgo.....	30
2.8.3.4 Diagnóstico Clínico	31
2.8.3.5 Tratamiento Conservador	31
2.9 Hipótesis.....	32
2.10 Variables	33
Capítulo III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
3.1 Resultados	35
3.2 Discusión.....	42
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	44
Impacto Clínico	45
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES.....	47
BIBLIOGRAFÍA	48
ANEXO(S).....	52
ANEXO 1 FORMATO DE ENCUESTA DE PWRE	52
VERSION ESPAÑOLA PRWE (EVALUACION DE LA MUÑECA CLASIFICADA POR EL PACIENTE).....	52
ANEXO 2 PRUEBAS FUNCIONALESANEXO 3 CONSENTIMIENTO INFORMADO	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Huesos del carpo	11
Figura 2. Ligamentos de la muñeca vista anterior	13
Figura 3. Ligamentos de la muñeca.....	14
Figura 4. Músculo extensor radial.....	15
Figura 5. Músculo extensor radial corto del carpo	16
Figura 6. Músculo extensor cubital del carpo.....	17
Figura 7 .Músculo flexor radial del carpo	18
Figura 8. Músculo palmar largo	19
Figura 9. Músculo flexor cubital del carpo	20
Figura 10. Articulación radiocarpiana y mediocarpiana.....	21
Figura 11. Articulación radio-carpiana	22
Figura 12. Articulación mediocarpiana.....	23
Figura 13. Movimientos de aducción y abducción	25
Figura 14. Movimientos de flexo-extensión.....	25
Figura 15. Movimientos pasivos de flexo-extensión.....	26
Figura 16. Movimientos de circunducción.....	26
Figura. 17 Signo de Phalen	28
Figura. 18 Signo de Durkan.....	28
Figura 19. Signo de Froment.	30
Figura 20. Prueba de Finkelstein.	31
Figura 21. Porcentaje de personas que presentaron al menos una lesión en las muñecas ..	35
Figura 22. Porcentaje de personas que presentaron al menos 2 lesiones en las muñecas ..	36
Figura 23. Porcentaje de personas que presentaron al menos 3 lesiones en las muñecas ..	37
Figura 24. Porcentaje de personas que presentaron todas las lesiones en las muñecas	38
Figura 25. Neuropatía en el recorrido del nervio mediano en la muñeca derecha	39
Figura 26. Asociación entre la lateralidad y el número de trabajadores que tenían Tendinitis de De Quervain en la muñeca derecha.	40
Figura 27. Comparación del valor promedio de dolor entre hombres y mujeres cuando se realizan movimientos repetitivos de muñeca.	41
Figura 28. Comparación del valor promedio de la dificultad para realizar su trabajo con respecto al turno de trabajo.....	42

LISTA DE SÍMBOLOS

OIT: Organización Internacional del Trabajo

PRWE: Evaluación de la Muñeca Clasificada por el Paciente

INTRODUCCIÓN

La muñeca es un complejo articular, constituida por un conjunto de estructuras complejas que le permiten tener movilidad y estabilidad para realizar actividades primordiales de la vida diaria. Existen diferentes lesiones que comprometen la movilidad y el equilibrio de la misma, estas lesiones a largo plazo afectan al sistema músculo esquelético y nervioso (Thomas & Zanin, 2016).

Los trastornos músculo-esqueléticos se los define como alteraciones en músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio. Estas afectaciones se deben a una exposición repetitiva, durante un periodo de tiempo prolongado a factores de riesgo biomecánico relacionado a las características específicas del trabajo. Esto afecta principalmente a espalda, cuello, y extremidades superiores (Rodarte, Araujo, Trejo, & González, 2016).

Los problemas de trastornos músculo-esqueléticos en Latinoamérica son muy comunes, por ejemplo, un estudio realizado en Colombia en 1998 encontró que, en una empresa de más 60 trabajadores, el 29% de los trabajadores tenían un sobreesfuerzo en su actividad laboral, el 51% posturas inadecuadas (Rodarte, Araujo, Trejo, & González, 2016).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (1989) este tipo de trastornos son la principal causa de ausentismo laboral en todo el mundo, esto influye en la productividad de la empresa y el coste económico que éste produce. También se toma en cuenta el impacto que existe en la calidad de vida del trabajador ya que padece dolor y la pérdida de ingresos económicos.

Las lesiones que afecta el miembro superior y específicamente la mano, con respecto a ello se describe en algunos estudios como un tercio de las lesiones laborales, con una cuarta parte de los procesos de incapacidad temporal, y una quinta parte de las invalideces tramitadas por accidente laboral (Agudo, 2010).

El dolor de muñeca es una manifestación clínica de gran incidencia en la consulta médica. Existe varios factores que influyen para el dolor de la misma, estos pueden ser movimientos repetitivos, accidentes laborales, cotidianos o deportivos (Maizo, 2016).

Es por ello la importancia de realizar la siguiente investigación en el personal de recaudación del Corredor Central Norte. Para ello, el trabajo se divide en las siguientes partes:

Introducción

Capítulo I: Aspectos Básicos de la Investigación

1.1 Planteamiento del problema

1.2 Justificación

1.3 Objetivos

1.4 Metodología

Capítulo II: Marco Teórico e Hipótesis

Capítulo III: Resultados y Discusión

3.1 Resultados

3.2 Discusión

Limitación del estudio

Impacto Clínico

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

Capítulo I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACION

1.1. Planteamiento del Problema

El trabajo está enfocado en determinar la existencia de lesiones músculo-tendinosas de muñeca en los empleados de recaudación del sistema de transporte privado Corredor Central Norte de Quito. El trabajo de los recaudadores consiste en dar el servicio de cambio de monedas y entregar los boletos, para que el usuario pueda ingresar a la parada. El horario del trabajo son turnos tanto en la mañana como en la noche, cada turno tiene una duración de 10 horas diarias, además cuentan con un servicio de relevo de 15 minutos utilizados comúnmente para desayunar u optar para acudir a los servicios higiénico. Únicamente cuentan con un día libre a la semana.

Sus manos son la principal herramienta de trabajo con las que realizan movimientos repetitivos de entrega y cambio de monedas. El trabajo se debe hacer de forma rápida y continúa debido a la afluencia de usuarios que tiene el servicio de transporte. El personal de recaudación del Corredor Central Norte presenta episodios de dolor en la muñeca al momento de realizar sus actividades como trabajadores. Este dolor se va incrementando al final de la jornada laboral, con el uso excesivo de la articulación y con una mala postura al momento de realizar el cambio de monedas por boletos.

Según Medina, Rodríguez & Martínez (2016) la movilidad y la estabilidad estará comprometida cuando haya lesiones en el complejo articular, específicamente cuando exista la presencia de una fractura, la presencia de posturas mantenidas por largos periodos de tiempo y por movimientos repetitivos.

Los movimientos repetitivos se realizan de manera continua en ciclos de trabajos similares, estos se van a caracterizar por incrementar el riesgo de lesiones musculares, ligamentosas y nerviosas, más cuando exista la presencia de otros factores de riesgo como son las posturas mantenidas (Alvarez, Hernández, & Tello, 2009).

Los movimientos repetitivos tienen 2 características: la primera es detectar los movimientos armónicos y naturales para optar por una posición en la cual se va a producir movimientos de extensión, flexión y rotaciones excesivas de la articulación. La segunda es la adopción de posturas mantenidas, éstas se caracterizan por ser movimientos muy pequeños y vienen acompañadas por posturas inactivas que causan cargas en los músculos (Alvarez, Hernández, & Tello, 2009).

Para ser considerado como movimiento repetitivo, la persona ejecuta el mismo movimiento 4 veces por minuto, si dicho movimiento se lo realiza por más de 2 horas al día,

éste tiene una alta probabilidad de generar una mayor cantidad de lesiones (Lopez & Novella, 2012).

Cuando existe una mayor frecuencia y rapidez en el movimiento, las contracciones musculares exigirán mayor esfuerzo lo que conllevará a una fatiga muscular y desencadenará en una lesión ósteo-muscular (Lopez & Novella, 2012).

Existe un gran número de pacientes que acuden diariamente al fisioterapeuta por dolor en la mano y la muñeca relacionado con lesiones músculo-tendinosas. (Oteo, Marin, Matas, & Vaquero, 2015). El dolor de muñeca es una manifestación clínica que está presente con frecuencia en la consulta médica; principalmente por accidentes laborales como las posturas mantenidas por largos periodos de tiempo, los movimientos repetitivos al realizar una actividad, los accidentes cotidianos y los accidentes deportivos (Aleman, 2017).

Una estructura importante para el desempeño de las actividades de la vida diaria es la articulación de la muñeca, siendo más propensa a tener lesiones músculo-tendinosas y fracturas, y patologías compresivas (nervio mediano o nervio cubital (Compañía, Vidal, & Gasalla, 2012). Las patologías asociadas a una compresión nerviosa están relacionadas con procesos inflamatorios como la tenosinovitis o degenerativas como la rizartrrosis (Compañía, Vidal, & Gasalla, 2012).

Por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la lesión más frecuente en la muñeca en el personal de recaudación en el “Corredor Central Norte” de Quito?

1.2. Justificación

En el entorno laboral los trastornos músculo-tendinosos tienen una gran prevalencia, los trabajadores sufren alteraciones de músculos, articulaciones, tendones, ligamentos y nervios. Estas son principalmente causadas por el trabajo repetitivo y excesivo. Otro factor a tomar en cuenta son los efectos del entorno en el que se desarrolla dicho trabajo. Las manifestaciones más frecuentes son molestias o dolor y restricciones del movimiento lo cual puede afectar al rendimiento normal en el trabajo o en las actividades de la vida diaria (Garrafa, García, & Sánchez, 2015).

Las lesiones músculo tendinosas de muñeca actualmente son unas de las más frecuentes, esto se debe a actividades laborales repetitivas y poco conocimiento acerca de cómo prevenir las mismas.

Estos tipos de lesiones pueden ocasionar una incapacidad laboral, dependiendo de la gravedad de la lesión puede existir el riesgo de una cirugía lo que conllevará a que el trabajador tenga un tiempo de descanso por discapacidad, disminuyendo así su productividad.

En un estudio descriptivo realizado en España la incidencia de enfermedades profesionales reportadas es elevada. Entre los periodos 2007-2012 los diagnósticos más frecuentes fueron la epicondilitis lateral con 22.4%, el síndrome del túnel carpiano con un 15.1% y las tenosinovitis de mano y muñeca con el 13.4%. En otros datos se identificó que la incapacidad laboral por síndrome de túnel carpiano acumula más de 860 mil días y las tendinitis de mano-muñeca un total de 600 mil (Garrafa, García, & Sánchez, 2015).

Según la OIT (2014) “cada año el personal es víctima de unos 268 millones de accidentes no mortales que suelen ser la causa de ausencias en el trabajo, al menos de tres días y unos 160 millones de nuevos casos reportados de enfermedades profesionales”.

Cada año aproximadamente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de éstos terminan en ausentismo laboral”.

La OMS en el 2005 identificó que la principal causa del ausentismo laboral son los trastornos del aparato locomotor, esto genera una pérdida considerable para el sistema de salud pública y privada.

Las lesiones laborales implican una carga al empleador ya que los costos económicos de las lesiones profesionales y relacionadas con el trabajo incrementan con gran rapidez. Las cifras de indemnización por ausentismo laboral, tratamientos de enfermedades, incapacidad y prestaciones de supervivientes representan cerca del 4 % del producto interno bruto mundial (Organización Internacional del Trabajo, 2014).

Con el presente estudio se determinará la presencia de lesiones músculo-tendinosas en el personal de recaudación del sistema integrado de transporte privado Corredor Central Norte.

El personal de recaudación del Corredor Central Norte está propenso a sufrir lesiones de muñeca debido a que suelen pasar aproximadamente 10 horas en una misma posición a causa de la afluencia de personas que necesitan ingresar al metrobus.

1.3. Objetivos

Objetivo General

- Determinar la presencia de lesiones músculo-tendinosas y nerviosas de muñeca en los trabajadores de recaudación del sistema integral de transporte privado “Corredor Central Norte”.

Objetivos Específicos

- Identificar el número de personas que presentan lesiones músculo-tendinosas y/o nerviosas de muñeca en el personal de recaudación del Corredor Central Norte.
- Asociar la presencia de lesiones músculo-tendinosas y/o nerviosas de muñeca con factores demográficos como la edad, género, lateralidad, antigüedad de los trabajadores y turno de trabajo.
- Comparar el dolor y el nivel de funcionalidad para realizar las actividades de la vida diaria según las variables de agrupación.

1.4. Metodología

Tipo de estudio

El estudio de evaluación funcional de lesiones músculo-tendinosas de muñeca en el personal de recaudación del Corredor Central Norte de Quito. Es un estudio descriptivo ya que se recolectará información acerca patologías frecuentes de muñeca en los trabajadores conociendo las características y distribución en un tiempo determinado. Es un estudio observacional ya que los investigadores no intervienen, es prospectivo por que los datos serán tomados en el tiempo predicho por los investigadores, estudio trasversal por que se hace una sola medición de las variables.

Universo y muestra

El universo que se ha seleccionado para el presente estudio es el personal de recaudación del Corredor Central Norte.

El tamaño muestral para el presente estudio se consideró a todo el personal del área de recaudación 116 trabajadores los cuales se dividen en 88 mujeres y 28 varones. En las edades entre 18 a 60 años en el periodo de enero a febrero del 2019.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Inclusión

- Personal con edades comprendidas de 18 a 60 años.
- Persona que presentan dolor en muñeca sin diagnóstico médico.
- Personal que acepte participar en el presente estudio por medio del consentimiento informado.

Exclusión

- Personal que no se encuentre en el área de recaudación.
- Personal que presenten dolor en la muñeca con diagnóstico médico.
- Personal con antecedentes de patologías articulares.
- Personal que no firme el consentimiento informado.

Fuentes

Fuentes primarias

Las fuentes primarias estarán conformadas por las encuestas realizadas al personal de recaudación y una evaluación funcional de muñeca, ya que tomando en cuenta estos parámetros nos servirá para conocer el estado actual en el que se encuentra el paciente.

Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias del presente estudio para sustentar las posibles hipótesis son:

- Textos especializados (Jurado y Medina Manual de pruebas diagnósticas, Kpandji Fisiología articular, Rouviere-Delmas anatomía humana)
- Estudios científicos (Science Direct)

Técnicas

Como técnica de estudio se utilizará la observación y la evaluación, ya que nos permitirá la recolección de datos de los pacientes, sin modificar el entorno en el que se encuentra, para poder llegar con los trabajadores a una conclusión adecuada.

Instrumentos

Los instrumentos que se utilizarán en el presente estudio será un cuestionario acerca de la evaluación de la muñeca clasificado por el paciente (PRWE), y pruebas específicas de la muñeca (Durkan, Phalen, Froment y Finkelstein) para determinar diferentes lesiones. Se entregará un consentimiento informado en el cual se detalla los objetivos del estudio y la aprobación del paciente. Hojas de registro de los trabajadores evaluados.

Proceso de recolección de datos

En la primera fase del estudio se entregó una solicitud en el área de gerencia del Corredor Central Norte de Quito, para que se permita realizar el estudio investigativo.

En la segunda fase del estudio se aceptó la solicitud realizada dos semanas atrás y se procedió a informar sobre la recolección de datos del personal de recaudación del Corredor Central Norte de Quito, que laboran en los turnos mañana-tarde y tarde-noche. Todos los trabajadores fueron informados sobre el propósito del estudio y la forma en la cual se procederá a tomar los datos, a través de una reunión con todo el personal del servicio.

En la tercera fase del estudio se realizó la recolección de datos mediante la encuesta PWRE (traducida al español). Esta encuesta ayuda a determinar el dolor y la dificultad para realizar tareas específicas en las actividades de la vida diaria. La encuesta mide con una escala del 0 (no dolor y no dificultad) al 10 (el peor dolor e imposible de realizar). El cuestionario cuenta con 3 ítems: Dolor (5 preguntas), actividades específicas (6 preguntas) y actividades habituales (4 preguntas). Se entrega el consentimiento informado al personal de recaudación y si acepta los términos se procede a entregarle el cuestionario y posteriormente a realizar las pruebas específicas para determinar el tipo de lesión ya sea músculo tendinosas y/o nerviosas y pruebas funcionales bilateralmente lo cual se registró como positivo o negativo.

Plan de análisis de información

El análisis e interpretación de los datos se realizó mediante la aplicación de técnicas cuantitativas. Las variables de caracterización de la muestra se analizaron mediante estadística descriptiva y se presentan en forma de promedio con la respectiva desviación estándar, o como porciento de casos, según corresponda.

Se empleó la prueba de Shapiro-Wilk para comprobar la distribución normal de los datos. Se aceptó que un conjunto de datos tenía una distribución normal cuando $p > 0.05$. Debido a que los datos no estuvieron distribuidos normalmente se realizó estadística no paramétrica.

Para estimar el grado de asociación, entre la presencia de lesiones músculo-tendinosas y/o nerviosas tanto en la muñeca derecha como en la izquierda, se utilizaron las siguientes variables de agrupación: A) el turno de trabajo (mañana-tarde o tarde-noche), B) el género (hombre o mujer), C) la lateralidad (derecha o izquierda), D) antigüedad laboral, E) la edad. Para esta prueba de asociación se utilizó la técnica de análisis inferencial con la realización de tablas de contingencia 2 x 2 y la prueba de contraste de Chi cuadrado (χ^2). Cuando se cumplieron los supuestos del número mínimo de muestra (20 sujetos) y la frecuencia esperada (menos del 20% de las casillas tienen frecuencias esperadas <5) y observada por casilla (no hay casillas con frecuencias observadas <1), se aceptó la significación χ^2 de la prueba asintótica, y cuando no se cumplieron los supuestos anteriores se aceptó la significación de la prueba exacta de Fisher. Como χ^2 no indica la dirección ni la magnitud de la asociación, se calculó el coeficiente Phi y el riesgo relativo (Odds ratio) de presentar el trastorno para las asociaciones significativas.

Para determinar las diferencias en las variables sobre la caracterización del dolor y la dificultad para realizar actividades cotidianas, se realizaron separados análisis de Kruskal-Wallis H para la comparación en cada variable de agrupación (género, edad, lateralidad, jornada laboral y antigüedad laboral).

En relación con el nivel de significación, se aceptó una diferencia entre grupos, así como una asociación y correlación significativa cuando $p < 0.05$. El análisis de los datos se ejecutó mediante el paquete informático SPSS 22.0.

Capítulo II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1 Anatomía de Muñeca

2.1.1 Generalidades

La muñeca es una articulación de tipo condílea que se encuentra integrada por la parte epifisiometafisiaria del hueso del radio y cubito. Formada por la articulación radiocarpiana (de tipo elipsoidea) y la articulación radiocubital (de tipo trocoide). También se encuentra compuesta por los huesos de la primera (escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme), y la segunda fila del carpo (trapecio, trapezoide, grande y ganchoso) (Medina, Rodriguez, & Martinez, 2016).

El límite proximal de la muñeca lo conforma el borde inferior del músculo pronador cuadrado y el límite distal las articulaciones carpo-metacarpianas (Medina, Rodriguez, & Martinez, 2016).

Los movimientos de la muñeca van a hacer efectuados en torno a un eje trasversal el cual va a permitir movimientos de flexo-extensión y un eje anteroposterior que efectuará movimientos de aducción y abducción (Kapandji, 2008). Los movimientos serán efectuados por diferentes grupos musculares y controlados por una red de ligamentos del complejo articular (Medina, Rodriguez, & Martinez, 2016).

Según Medina, Rodriguez & Martínez (2016) la movilidad y la estabilidad estará comprometida cuando haya lesiones en el complejo articular, específicamente cuando exista la presencia de una fractura, o la presencia de posturas mantenidas y de movimientos repetitivos.

2.1.2 Anatomía ósea

La muñeca es la articulación distal del miembro superior del cuerpo humano, está conformado por ocho pequeños huesos cortos, dispuestos en dos hileras: una superior y otra inferior, la fila superior está distribuida de radial hacia cubital por los huesos escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme. La fila inferior desde radial a cubital por los huesos trapecio, trapezoide, hueso grande y ganchoso (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).

Huesos del Carpo (fila superior)

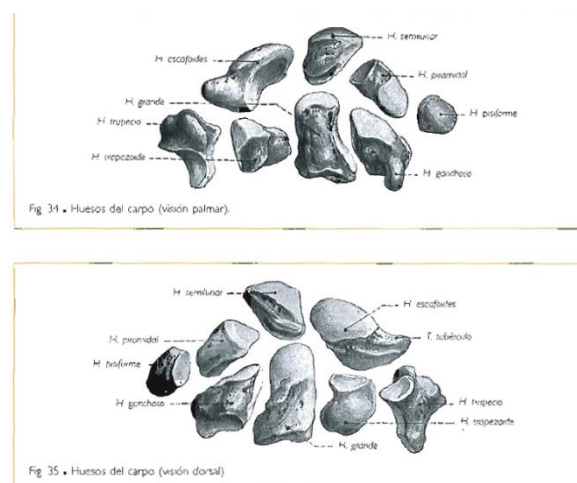
- Escafoides: es el más lateral de los huesos de la primera fila. De forma alargada de superior a inferior y de medial a lateral, posee una cara anterior o palmar y una cara posterior o dorsal, una cara superior de tipo convexo, una cara inferior de tipo convexa y una cara interna (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).

- Semilunar: su cara anterior es convexa, mientras que su cara posterior es casi plana, ambas caras son rugosas, cara superior es convexa para articular con el radio, la cara inferior es cóncava y se articula con el hueso grande (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Piramidal: posee una cara superior convexa para articulada con el disco articular, una cara inferior cóncava, una cara anterior ligeramente convexa, hacia adelante presenta una superficie de inserción de cubital anterior (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).

Huesos del Carpo (fila inferior)

- Trapecio: posee una cara anterior, una cara posterior de tipo rugosa, una cara superior articular, una cara inferior que es convexa antero-posterior y cóncava transversalmente, una cara externa rugosa y una cara interna (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Trapezoide: tiene una cara superior y posterior de tipo rugoso, su cara inferior es convexa, su cara externa es cóncava de arriba hacia abajo (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Hueso grande: posee una cara anterior rugosa, una cara posterior, una cara superior de tipo convexo, una cara externa y una cara inferior (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Hueso ganchoso: posee una cara anterior de forma aplanada que va de externo hacia interno, una cara externa de tipo cóncava, una cara posterior de tipo rugoso, la cara inferior se encuentra dividida en dos: cara externo cóncavo de externo hacia interno y una cara interna de tipo cóncava desde anterior hacia posterior, una cara supero-interna convexa en la parte superior y cóncava en la parte inferior (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987) (Figura1).

Figura 1. Huesos del carpo



Fuente (Rouviere,1988).

2.2 Anatomía de Tendones

2.2.1 Muñeca

Según Hoppenfeld & Sapiña (1979) la muñeca se encuentra dividida en 5 zonas.

- Zona I: se encuentra hacia dorsal y distal a la apófisis estiloides del radio, el borde radial de la tabaquera anatómica está constituida por los tendones de los músculos abductor largo y corto del pulgar, el borde cubital de la tabaquera anatómica está constituida por el tendón del músculo extensor largo del pulgar, el piso está compuesto por el hueso escafoides (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Túnel I: está ubicada en la zona 1 de la muñeca, dentro del túnel se encuentra los tendones de los músculos abductor largo y extensor corto del pulgar (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Zona II: se encuentra el túnel II, está ubicado en el lado radial del tubérculo radial, conformado por los tendones de los músculos primero y segundo radial externo (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Túnel III: está ubicado en el lado cubital del tubérculo radial, conformado por el tendón del músculo extensor largo del pulgar (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Túnel IV: se encuentra justamente hacia cubital en relación al túnel III y hacia radial respecto a la articulación radio-ulnar, conformado por los tendones de los músculos extensor común y propio del índice (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Zona III: estará conformado por el túnel V, ubicada por encima de los extremos distales de los huesos de la articulación radio-ulnar, contiene el tendón del músculo extensor propio del meñique (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Túnel VI: ubicado en el surco entre la apófisis estiloides del cubito y la cabeza del cubito, contiene el tendón del músculo cubital posterior (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Zona IV: contiene el tendón del músculo cubital anterior (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Túnel de Guyon: está limitada por la depresión entre el hueso pisiforme y el gancho del hueso ganchoso, convertida en un túnel osteofibroso, llamado túnel de guyon, contiene al nervio cubital y arteria cubital (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Zona V: conformada por el músculo palmar menor, el cual va a dividir en 2 la parte anterior de la muñeca (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).
- Túnel carpiano está ubicado en la profundidad del tendón del músculo palmar menor, se encuentra definido por 4 huesos, en sentido proximal está delimitado por el hueso pisiforme y el tubérculo de escafoides, en sentido distal el gancho del hueso ganchoso y el tubérculo del trapecio, el ligamento carpiano palmar forma una túnica fibrosa, dentro del túnel carpiano

pasa el nervio mediano y los tendones de los músculos flexores de los dedos (Rouvière, Delmas, & Delmas, 1987).

2.3 Anatomía Ligamentaria

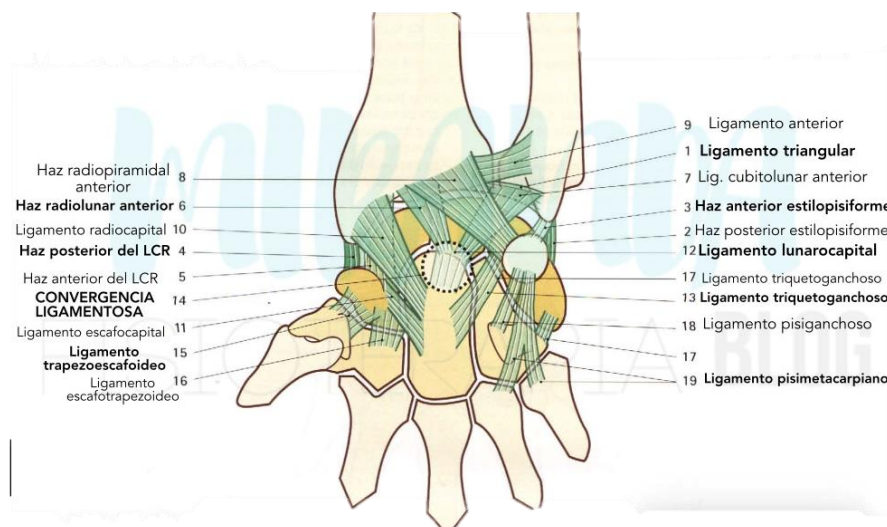
2.3.1 Ligamentos de muñeca

El papel que desempeñan los ligamentos en la muñeca es estabilizar los huesos del carpo (Kapandji, 2007).

En una vista anterior se puede distinguir:

- Ligamento colateral cubital, que se va a dividir en un haz posterior estilopiramidal y un haz anterior estilopisiforme.
- Ligamento triangular.
- Ligamento colateral radial.
- Ligamento anterior constituido por un haz radioulnar anterior y un haz radiopiramidal anterior.
- Ligamento radiocapital.
- Ligamento lunarocapital.
- Ligamento triquetocapital.
- Ligamento trapezoescafoideo.
- Ligamento triquetoganchoso.
- Ligamento pisiganchoso.
- Ligamento pisimetacarpiano.

Figura 2. Ligamentos de la muñeca vista anterior

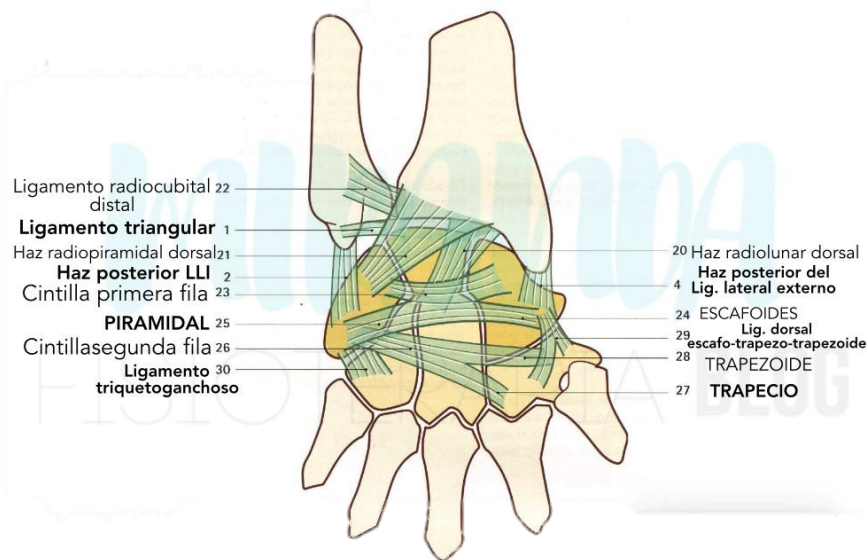


Fuente (Kapandji, 1982).

En una vista posterior se puede distinguir:

- Ligamento lateral externo de la articulación radiocarpiana.
- Ligamento lateral interno de la articulación radio carpiana.
- Ligamento radiocarpiano dorsal de la articulación radiocarpiana con sus haces radiolunar dorsal y radiopiramidal dorsal.
- Ligamento triquetoganchoso.
- Ligamento dorsal escafo-trapezo-trapezoide.

Figura 3. Ligamentos de la muñeca



Fuente (Kapandji, 1982).

2.4 Anatomía Muscular

2.4.1 Muñeca

La musculatura de la muñeca va a estar comprendida por los siguientes músculos.

- Músculo extensor radial largo del carpo

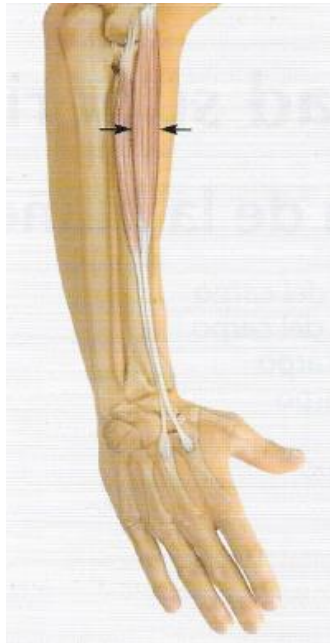
Origen: cresta supracondílea lateral del húmero

Inserción: superficie dorsal de la base del segundo metacarpiano

Inervación: nervio radial, C6-C7 (Valerius, y otros, 2008).

Función: extensor y abductor de la mano.

Figura 4. Músculo extensor radial



Fuente (Valerius, Frank, Kolster, Hirsch, Hamilton, & Alexandre Lafont, 2008).

- Músculo extensor radial corto del carpo.

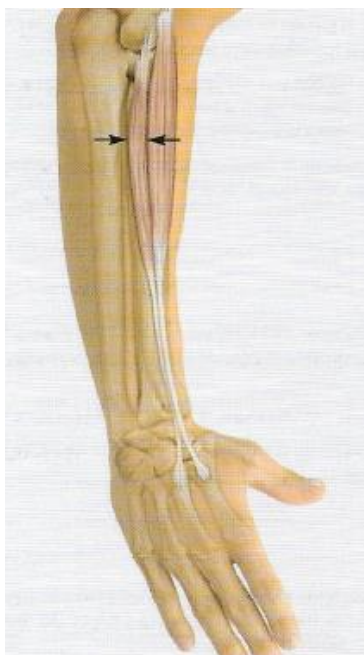
Origen: epicóndilo lateral del húmero.

Inserción: superficie dorsal de la base del tercer metacarpiano.

Inervación: nervio radial, ramo profundo, C6-C7 (Valerius, y otros, 2008).

Función: Extensor y abductor de la mano.

Figura 5. Músculo extensor radial corto del carpo



Fuente (Valerius, Frank, Kolster, Hirsch, Hamilton, & Alexandre Lafont, 2008).

- Músculo extensor cubital del carpo.

Origen: epicóndilo lateral del húmero, parte dorsal de la cabeza del cúbito.

Inserción: superficie dorsal de la base del quinto metacarpiano.

Inervación: nervio radial, ramo profundo, C6-C7 (Valerius, y otros, 2008).

Función: extensor y aductor de la mano.

Figura 6. Músculo extensor cubital del carpo



Fuente (Valerius, Frank, Kolster, Hirsch, Hamilton, & Alexandre Lafont, 2008).

- Músculo flexor radial del carpo.

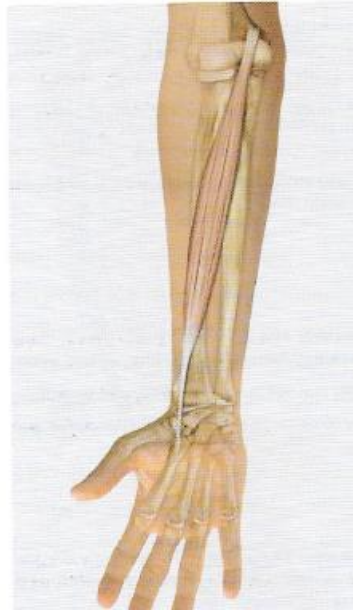
Origen: epicóndilo medial del húmero y fascia del antebrazo.

Inserción: superficie ventral de la base del segundo metacarpiano con expansión hacia la base del tercer metacarpiano.

Inervación: nervio mediano, C6-C8 (Valerius, y otros, 2008).

Acción: Flexión y abducción de la mano.

Figura 7. Músculo flexor radial del carpo



Fuente (Valerius, Frank, Kolster, Hirsch, Hamilton, & Alexandre Lafont, 2008).

- Músculo palmar largo.

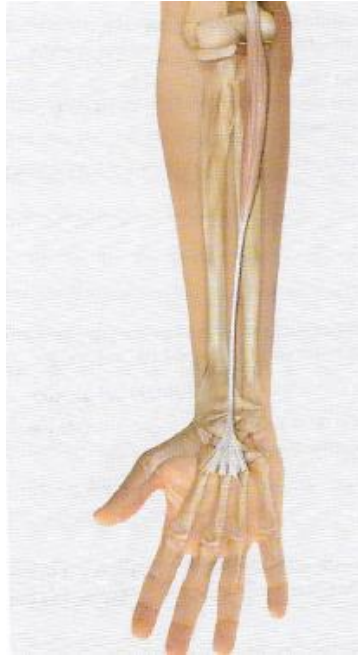
Origen: epicóndilo medial del húmero y fascia del antebrazo.

Inserción: aponeurosis palmar.

Inervación: nervio mediano, C7-T1 (Valerius, y otros, 2008).

Acción: flexión y abducción de mano.

Figura 8. Músculo palmar largo



Fuente (Valerius, Frank, Kolster, Hirsch, Hamilton, & Alexandre Lafont, 2008).

- Músculo flexor cubital del carpo.

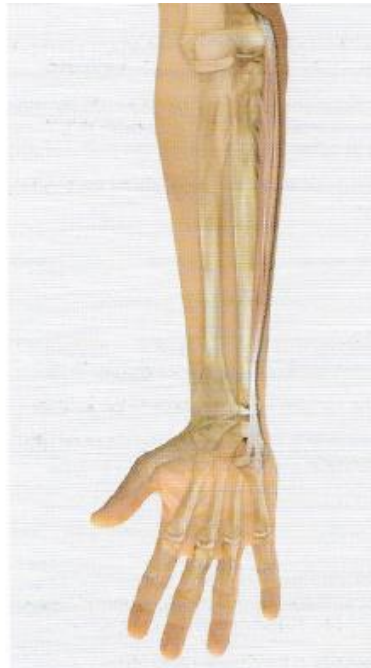
Origen: epicóndilo medial del húmero, olecranon, dos tercios proximales del cúbito y fascia del antebrazo.

Inserción: hueso ganchoso, hueso pisiforme y quinto metacarpiano.

Inervación: nervio cubital, C7-T1 (Valerius, y otros, 2008).

Acción: Flexión de la mano y desviación cubital.

Figura 9. Músculo flexor cubital del carpo



Fuente (Valerius, Frank, Kolster, Hirsch, Hamilton, & Alexandre Lafont, 2008).

2.5 Anatomía Articular

2.5.1 Muñeca

El complejo articular de la muñeca comprende dos articulaciones.

Articulación radiocarpiana que está ubicada en la parte inferior del radio y los huesos de la hilera superior del carpo, presenta dos curvas convexas con movimientos de flexo-extensión y aducción-abducción (Kapandji, 2007).

Articulación mediocarpiana que está ubicada entre la hilera superior y la hilera inferior de los huesos del carpo (Kapandji, 2007).

2.6 Biomecánica de la Muñeca

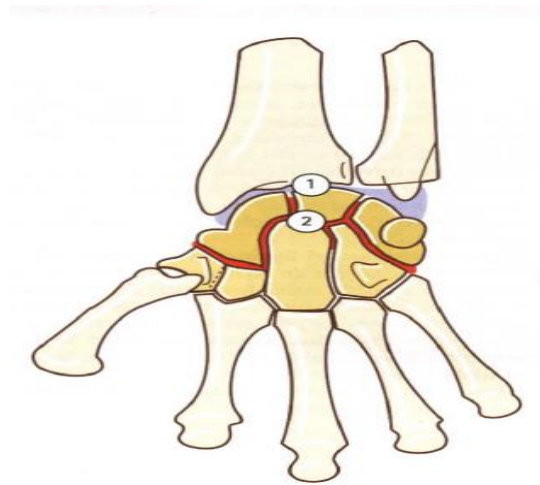
La muñeca es la articulación distal del miembro superior cuya función es permitir que la mano adopte la posición óptima para la prensión. La muñeca presenta dos grados de libertad, la pronosupinación la cual consiste en la rotación del antebrazo sobre su eje longitudinal y la flexo-extensión sobre su eje transversal. La muñeca está compuesta por un núcleo central, formado por los ocho pequeños huesos del carpo. El complejo articular de la muñeca compuesto por la articulación radio-cubital distal: compuesta por la radiocarpiana, articula la glenoide antebraquial con el cóndilo carpiano (Kapandji, 2007).

La articulación medio-carpiana, que articula entre las dos filas de los huesos del carpo.

2.6.1 Biomecánica articular

La muñeca está conformada por dos articulaciones. La primera articulación llamada radiocarpiana que está ubicada entre la porción distal del radio y la primera fila del carpo (semilunar, piramidal, escafoides y pisiforme). La segunda articulación llamada mediocarpiana que está ubicada entre la primera fila del carpo y la segunda fila del carpo (trapezio, trapezoide, hueso grande, ganchoso) como se detalla en la figura 10 (Kapandji, 2007).

Figura 10. Articulación radiocarpiana y mediocarpiana.



Fuente (Kapandji, 1982).

2.6.2 La articulación radiocarpiana

Es una articulación condílea, la superficie del cóndilo carpiano, considerada como un bloque, presenta dos curvas convexas, una anteroposterior y otra transversal (Kapandji, 2007). La curva anteroposterior o sagital tiene un eje transversal, que permite realizar los movimientos flexo-extensión. Una curva transversal cuyo eje es antero posterior que permite realizar los movimientos de aducción-abducción (Kapandji, 2007).

La curva transversal de radio mayor tiene un eje es anteroposterior que permite realizar aducción- abducción, esta pasa por la cabeza del hueso grande (Kapandji, 2007).

Los ligamentos de la articulación radio-carpiana se organizan en:

1) Ligamentos laterales:

El ligamento colateral radial del carpo que se extiende desde la apófisis estiloides radial hasta el escafoides (Kapandji, 2007).

El ligamento colateral cubital del carpo que se extiende desde la apófisis estiloides cubital al hueso piramidal y al hueso pisiforme (Kapandji, 2007).

2) Ligamentos anteriores y posteriores

Los ligamentos anteriores se insertan en el reborde anterior de la glenoide radial y del cuello del hueso grande (Kapandji, 2007).

Los ligamentos posteriores que componen una cincha posterior.

Durante la aducción, el ligamento colateral radial se tensa y el ligamento colateral cubital se distiende (Kapandji, 2007).

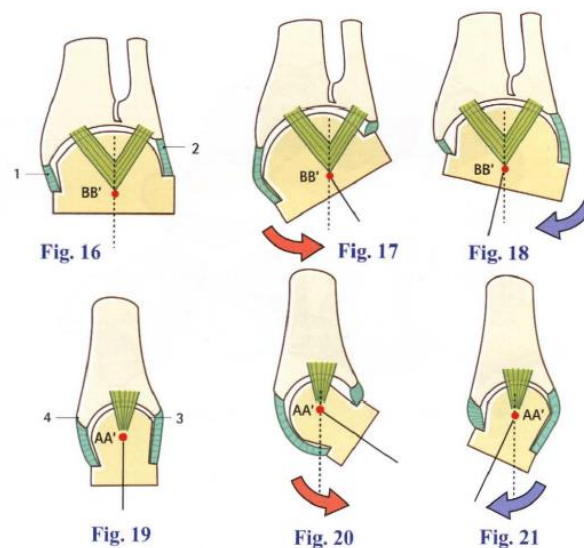
Durante la abducción, se produce el fenómeno inverso, el ligamento anterior, fijo próxima al centro de rotación (Kapandji, 2007).

En los movimientos de flexo extensión los ligamentos anteriores y posteriores son los que más trabajan, partiendo de la posición de reposo (Kapandji, 2007).

El ligamento posterior se tensa durante la flexión.

El ligamento anterior se tensa durante la extensión y los ligamentos no tienen mucha participación (Kapandji, 2007).

Figura 11. Articulación radio-carpiana



Fuente (Kapandji, 1982).

La interlinea medio carpiana está constituida por dos partes.

Una parte externa, formada por carillas planas (trapezio y trapezoide sobre la base del escafoides) articulación tipo artrodia (Kapandji, 2007).

Una parte interna, constituida por la superficie convexa, en todos los sentidos, de la cabeza del hueso grande y del hueso ganchoso, que se encaja en la superficie cóncava de los tres huesos de la hilera superior, es una articulación condílea (Kapandji, 2007).

2.7 Movimientos de la Muñeca

Los movimientos de la muñeca se efectúan en torno a dos ejes, teniendo en cuenta que la mano este en una posición anatómica, es decir en una máxima supinación. Estos ejes son el transversal y el anteroposterior (Kapandji, 2007).

En el eje transversal que pertenece al plano frontal, se realizan los movimientos de flexo-extensión en el plano sagital:

- Flexión: la cara anterior o palmar de la mano se aproxima a la cara anterior del antebrazo.
- Extensión: la cara posterior o dorsal de la mano se aproxima a la cara posterior del antebrazo (Kapandji, 2007) .

En el eje anteroposterior perteneciente al plano sagital, se efectuarán movimientos de aducción-abducción, este movimiento se realizará en el plano frontal (Kapandji, 2007).

Aducción o inclinación cubital, la mano se aproxima al eje del cuerpo y su borde interno forma, con el borde interno del antebrazo, un ángulo obtuso abierto hacia adentro (Kapandji, 2007).

- Abducción o inclinación radial, la mano se aleja del eje del cuerpo y su borde externo o borde radial forma con el borde externo del antebrazo, un ángulo obtuso abierto hacia afuera (Kapandji, 2007).

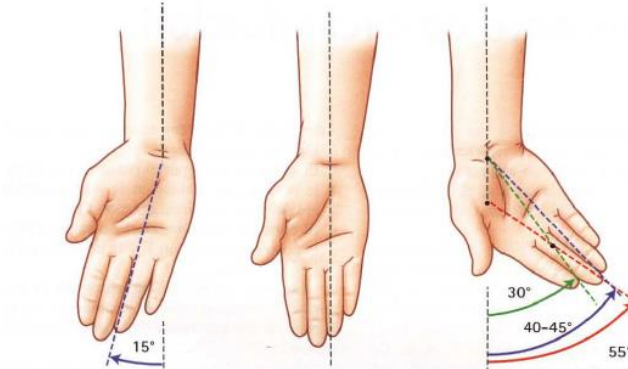
2.7.1 Movimiento de abducción – aducción

El movimiento de abducción o inclinación radial no sobrepasa los 15°. La amplitud de aducción o inclinación cubital es de 45°, cuando se mide el ángulo en la línea que une el centro de la muñeca con la porción distal del tercer dedo. Se tiene que tomar en cuenta que aducción o inclinación cubital es de dos a tres veces mayor que la inclinación radial (Kapandji, 2007).

La aducción o inclinación cubital es mayor en supinación que en pronación donde no sobrepasa los 10°. Cuando los ligamentos del carpo están tensos y existe una flexión o extensión forzada los movimientos de aducción- abducción son mínimos. Cuando los

ligamentos se destienden y existe una posición anatómica los movimientos serán máximos (Kapandji, 2007).

Figura 13. Movimientos de aducción y abducción

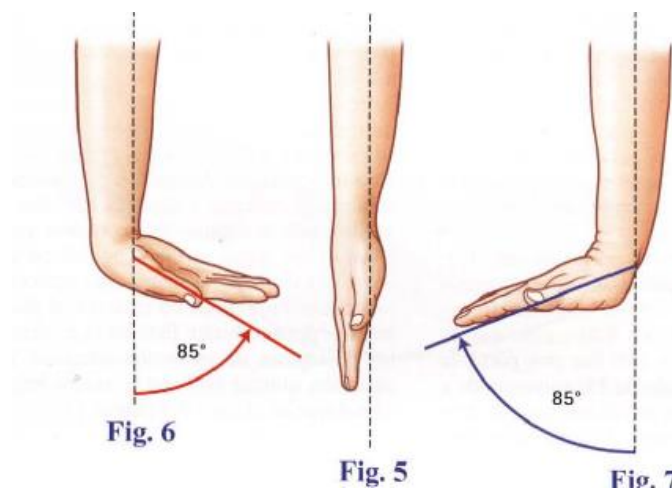


Fuente (Kapandji, 1982).

2.7.2 Movimiento de flexo-extensión

La amplitud de la flexión activa es de 85° , es decir que apenas alcanza los 90° . La amplitud de la extensión también es de 85° de modo que no alcanza los 90° . En los movimientos laterales, la amplitud de los movimientos depende del grado de distensión de los ligamentos del carpo: la flexo-extensión es máxima cuando la mano no está ni en abducción ni en aducción (Kapandji, 2007).

Figura 14. Movimientos de flexo-extensión



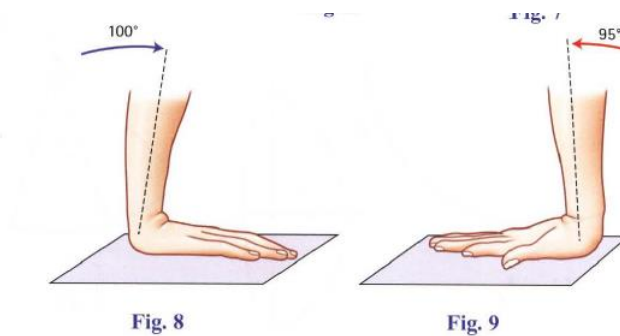
Fuente (Kapandji, 1982).

2.7.3 Movimiento pasivos de flexo-extensión

La amplitud de la flexión pasiva es mayor de 90° en pronación (100°).

La amplitud de la extensión pasiva es mayor de 90° tanto en pronación como en supinación (95°) (Kapandji, 2007).

Figura 15. Movimientos pasivos de flexo-extensión



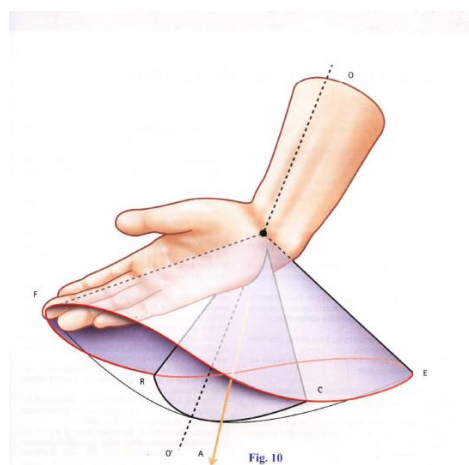
Fuente (Kapandji, 1982).

2.7.4 Movimiento de circunducción

El movimiento de circunducción se define como la combinación de los movimientos de flexo-extensión con los movimientos de aducción- abducción. El movimiento se realiza simultáneamente, en relación a los dos ejes de la articulación de la muñeca. Circunducción en el cono el ángulo de apertura es de 160° a 170° (Kapandji, 2007).

La amplitud de los movimientos de la muñeca es menor en pronación que en supinación de modo que el cono de circunducción está menos abierto en pronación (Kapandji, 2007).

Figura 16. Movimientos de circunducción



Fuente (Kapandji, 1982).

2.8 Patologías de la Muñeca

2.8.1 Síndrome del túnel carpiano

2.8.1.1 Definición

El síndrome del túnel carpiano (SCT) se la define como la neuropatía que es producida por la compresión del nervio mediano en la muñeca, contra el ligamento trasverso del carpo (Bartolomé, Pastor, Fuentes, Varillas, & García , 2018). La clínica más característica es la aparición de parestesias y/o dolor a nivel de los 3 primeros dedos de la mano y del borde radial del cuarto dedo (Compañía, Vidal, & Gasalla, 2012). Esto puede ocasionar una lesión directa del nervio, afectando el transporte axonal o comprimiendo los vasos a nivel del perineuro, provocando isquemia del nervio mediano (Ríos, Alonso, & Cosgaya, 2013).

2.8.1.2 Epidemiología

El síndrome del túnel carpiano es la neuropatía periférica por atrapamiento más frecuente. La prevalencia en la población en general es de un 1-5 %, la prevalencia aumenta en trabajadores cuya actividad consista en la agilización de la mano como movimientos de hiperextensión- flexión de la muñeca y la mano o la elevación de los brazos como al conducir, escribir, o coger el teléfono; la prevalencia sube en un 15-20 % (Ríos, Alonso, & Cosgaya, 2013).

2.8.1.3 Etiología

La etiología es de origen idiopático en la mayoría de los casos, sin embargo, puede aparecer en enfermedades sistémicas (artritis reumatoidea, diabetes, embarazos) o puede ser secundario a lesiones que ocupan espacio en la muñeca como: gangliones, fibromas, lipomas, osteofitos. También se puede producir por lesiones traumáticas o con trabajos manuales repetitivos (Belchí & Cañadas , 2008).

2.8.1.4 Factores de Riesgo

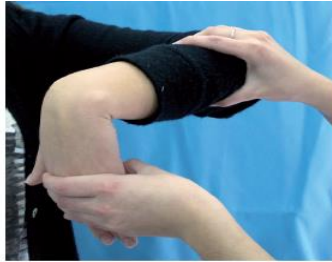
Lesiones como tumores, tejido sinovial hipertrófico, callos de fracturas y osteofitos. En factores metabólicos y fisiológicos se describe embarazo, hipotiroidismo y artritis reumatoide.

Neuropatías asociadas con la diabetes mellitus o el alcoholismo. Actividades repetitivas que requieren extensión y flexión de la muñeca, obesidad, la dieta y la menopausia reciente (Hidalgo, 2012).

2.8.1.5 Diagnóstico Clínico

Signo de Phalen: El paciente realiza flexión ventral de ambas muñecas a 90° con ayuda del examinador solo si es necesario durante 60 segundos. Se considera positivo si aparecen parestesias o dolor en el recorrido del nervio mediano (Ríos, Alonso, & Cosgaya, 2013).

Figura. 17 Signo de Phalen



Fuente (Ríos, Alonso, & Cosgaya, 2013).

Signo de Durkan: o prueba de la compresión manual, se realiza aplicando presión sobre la cara palmar de la muñeca proximal, se considera positiva si se reproduce una neuropatía a los 30 segundos de aplicar dicha presión en el recorrido del nervio mediano (Jurado & Medina, 2002).

Figura. 18 Signo de Durkan



Fuente (Ríos, Alonso, & Cosgaya, 2013).

2.8.1.6 Tratamiento Conservador

Se propone como primera medida tratar la enfermedad de base si la hubiera y evitar las actividades o posturas forzadas de la mano que desencadenan o aumentan los síntomas. Se utilizan muñequeras metacarpianas con férulas que limitan la actividad y por ende contribuyen a elevar la presión dentro del túnel carpiano manteniendo la muñeca neutra (Ríos, Alonso, & Cosgaya, 2013).

2.8.2 Síndrome del canal de Guyón

2.8.2.1 Definición

El síndrome del canal de Guyón se podría definir como una neuropatía compresiva por el canal de Guyón, las manifestaciones clínicas más importantes son:

- Presencia de parestesias a lo largo del recorrido del nervio mediano, con un predominio nocturno.
- Dolor de muñeca.
- Debilidad al realizar abducción, aducción, flexión de los dedos y aducción del pulgar (Liñan, Barrionuevo, & Lázaro, 2016).

2.8.2.2 Epidemiología

El síndrome del canal de Guyon es el más frecuente de los síndromes neuropáticos compresivos. Se estima que alrededor del 10% de la población sufren aproximadamente esta patología (Lombos & Rodríguez, 2002).

Afecta principalmente a mujeres en edad media (53 años).

2.8.2.3 Etiología

Para que exista lesión del nervio cubital, se produce fundamentalmente por factores mecánicos que actúan como fuerzas compresivas (fractura de colles) y de fricción que va a distorsionar la mielina, el riego sanguíneo local (Liñan, Barrionuevo, & Lázaro, 2016).

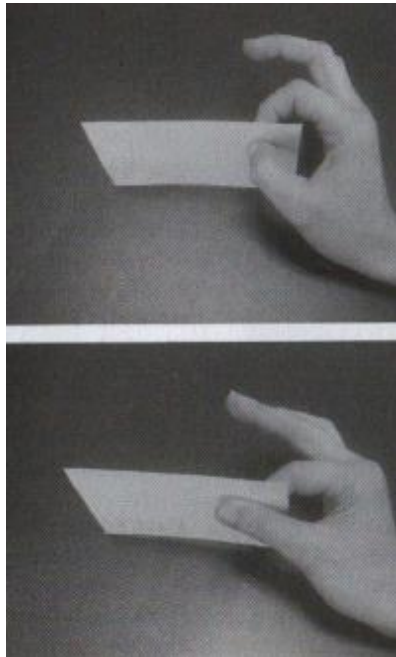
2.8.2.4 Factores de Riesgo

Existen varias enfermedades que constituyen un factor de riesgo de padecer síndrome del canal de Guyón. Tres enfermedades son frecuentes: diabetes mellitus, hipotiroidismo y artritis reumatoide, otras enfermedades como la acromegalia son poco frecuentes (Lombos & Rodríguez, 2002).

2.8.2.5 Diagnóstico Clínico

Signo de Froment: El paciente mantiene una hoja entre sus dedos (pulgares e índice). El fisioterapeuta retirará la hoja del paciente. Esta prueba mide la debilidad muscular provocada por la compresión del nervio cubital (Jurado & Medina, 2002).

Figura 19. Signo de Froment.



Fuente (Jurado & Medina, 2002).

2.8.2.6 Tratamiento Conservador

El tratamiento conservador consiste en la aplicación de crioterapia con el propósito de reducir la inflamación y reducir el dolor, también la aplicación de ortesis para reducir la progresión de la lesión e impedir una intervención quirúrgica (Lombos & Rodríguez, 2002).

2.8.3 Tenosinovitis de De Quervain

2.8.3.1 Definición

La enfermedad se la define como una tenosinovitis estenosante de los tendones del abductor largo y extensor corto del pulgar. En esta patología no existe una inflamación sinovial (Belchí & Cañadas, 2008).

2.8.3.2 Etiología

La principal etiología de esta patología puede ser inflamatoria, endocrina, ocupacional o farmacológica. Es más frecuente en mujeres de 55 y 60 años. Clínicamente aparece dolor en las actividades que requieren abducción del primer dedo y desviación cubital de la muñeca (Oñate, 2010).

2.8.3.3 Factores de Riesgo

- Movimiento repetitivo
- Posturas forzadas extremas

- Uso intenso de herramientas manuales vibratorias
- Rito y número de horas de trabajo
- Edad
- Sexo
- Raza

2.8.3.4 Diagnóstico Clínico

Prueba de Finkelstein: Para diagnosticar dicha patología se utiliza la prueba clínica de Finkelstein. Esta prueba valora la presencia de una tenosinovitis de los tendones de abductor largo y del extensor corto del primer dedo (Jurado & Medina, 2002).

Figura 20. Prueba de Finkelstein.



Fuente (Jurado, Medina. 2002).

2.8.3.5 Tratamiento Conservador

El tratamiento consiste en la suspensión de la actividad que causa esto, puede incluir la actividad laboral. Es recomendable la inmovilización del pulgar con férulas, terapia con anti-inflamatorios e infiltración de corticoides (Celester, 2012).

2.9 Hipótesis

- Movimientos repetitivos y posturas inadecuadas mantenidas por largos periodos de tiempo generan una alta incidencia de lesiones músculo-tendinosas y/o nerviosas de muñeca.

2.10 Variables

Nombre	Definición	Tipo	Escala categórica	Indicador	Fuente
Edad	Hace referencia a cualquier persona o cualquier otro ser animado, desde su nacimiento hasta la actualidad.	Cuantitativa	18-28 28-48 48-58 58-68	Número de años/ total	Evaluación de la muñeca clasificada por el paciente (PRWE)
Género	Descripción que se atribuye a los hombres o mujeres a partir del sexo biológico	Cualitativa	Femenino o Masculino	Porcentaje de trabajadores con presencia de dolor en la muñeca Número de personas de sexo femenino con presencia de dolor Número total personas de sexo masculino con presencia de dolor en la muñeca	Evaluación de la muñeca clasificada por el paciente (PRWE)
Lateralidad	Es la predisposición que tiene el ser humano para utilizar con mayor frecuencia la extremidad del lado derecho o izquierdo.	Cualitativa	Derecho o Izquierdo	Porcentaje	Evaluación de la muñeca clasificada por el paciente (PRWE)

Funcionalidad de la muñeca	Parámetros ideales en los que se puede evaluar todos los movimientos y actividades de la vida diaria relacionados con la función normal de la articulación.	Cualitativa	0-3 Leve dificultad 4-6 Moderada dificultad 7-10 Bastante dificultad	Moda	Evaluación de la muñeca clasificada por el paciente (PRWE)
Lesiones nerviosas	Perdida de la conducción nerviosa por compresión del mismo	Cualitativa	-Neuropatía del nervio mediano -Compresión del nervio mediano -Valorar la competencia del nervio cubital	Porcentaje	-Test de Durkan -Test de Fallen -Test de Froment
Lesión músculo tendinosos	Dolor o molestia que se produce en las fibras musculares a causa de exceso de esfuerzo o un golpe externo	Cualitativa	-Presencia de tenosinovitis en tendones del abductor largo y extensor corto del pulgar	Porcentaje	-Test de Filkenstein

Capítulo III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Resultados

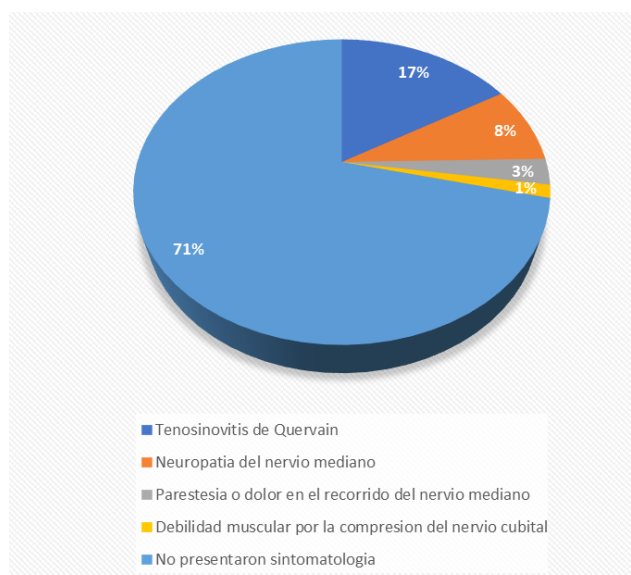
Personas que presentaron lesiones músculo-tendinosas y/o nerviosas de muñeca

A continuación, se muestran los resultados de las personas que reportaron sintomatología asociada con algún tipo de lesión músculo-tendinosa y/o nerviosa en la región de la muñeca.

El total de personas evaluadas fue de 102 recaudadores, de las cuales 50 reportaron algún tipo de sintomatología y 52 no reportaron ningún tipo de sintomatología.

En la figura 21 se muestra el número de personas que presentaron solamente un tipo de sintomatología en la muñeca.

Figura 21. Porcentaje de personas que presentaron al menos una lesión en las muñecas



Fuente: Elaboración propia.

El 17% de la muestra equivalente a 12 personas, (7 mujeres y 5 hombres), reportaron tenosinovitis de De Quervain.

El 8% de la muestra equivalente a 6 personas, todas mujeres reportaron neuropatía del nervio mediano.

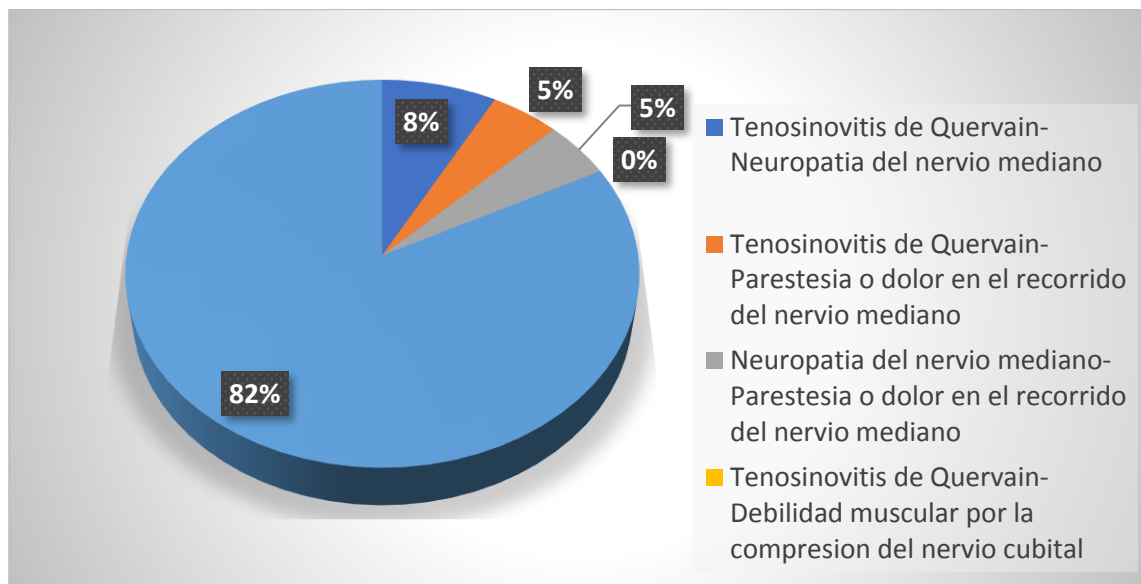
El 3% de la muestra equivalente a 2 personas, todas mujeres reportaron parestesia o dolor en el recorrido del nervio mediano.

El 1% de la muestra equivalente a 1 persona, todas mujeres reportaron debilidad muscular por la compresión del nervio cubital.

El 71% de la muestra equivalente a 52 personas entre mujeres y hombres, no reportaron ninguna sintomatología.

En la figura 22 se muestra el número de personas que presentaron 2 sintomatologías en las muñecas.

Figura 22. Porcentaje de personas que presentaron al menos 2 lesiones en las muñecas



Fuente: Elaboración propia.

El 8% de la muestra equivalente a 5 personas, 4 mujeres y 1 hombre, reportaron tenosinovitis de De Quervain y neuropatía del nervio mediano.

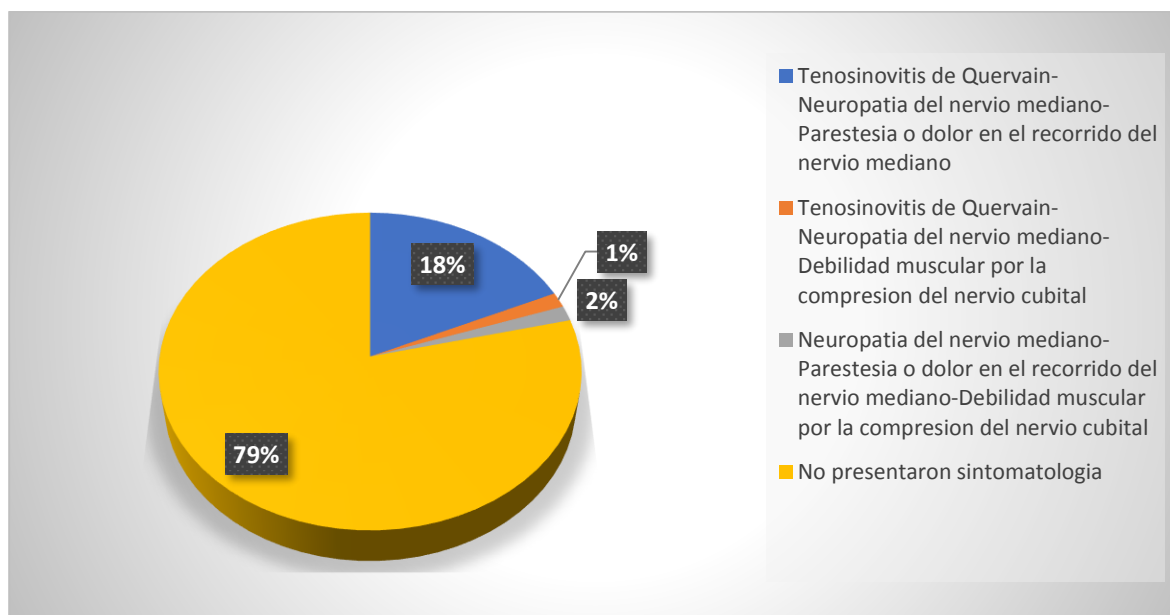
El 5% de la muestra equivalente a 3 personas, todas mujeres reportaron tenosinovitis de De Quervain y parestesia o dolor en el recorrido del nervio mediano.

El 5% de la muestra equivalente a 5 personas, todas mujeres reportaron neuropatía y dolor del nervio mediano.

El 82% de la muestra equivalente a 52 personas, entre mujeres y hombres, no reportaron ninguna sintomatología.

En la figura 23 se muestra el número de personas que presentaron 3 sintomatologías en las muñecas.

Figura 23. Porcentaje de personas que presentaron al menos 3 lesiones en las muñecas



Fuente: Elaboración propia.

El 18% de la muestra equivalente a 12 personas, 9 mujeres y 2 hombres reportaron tenosinovitis de De Quervain, Neuropatía y dolor en el recorrido del nervio mediano.

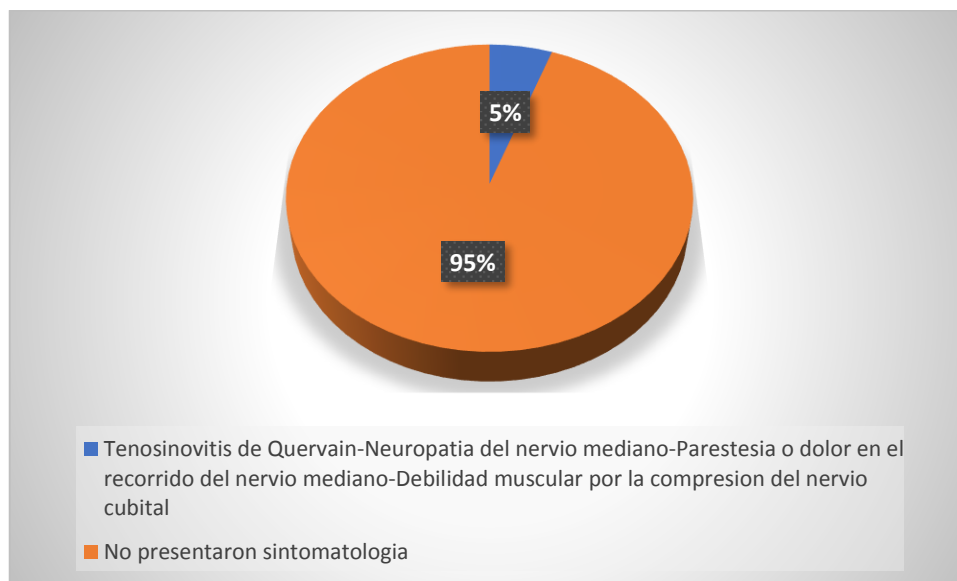
El 1% de la muestra equivalente a 1 persona de sexo femenino reportaron tenosinovitis de De Quervain-Neuropatía del nervio mediano y Debilidad muscular por la compresión del nervio cubital.

El 2% de la muestra equivalente a 1 persona de sexo masculino reportaron neuropatía del nervio mediano, parestesia o dolor en el recorrido del nervio mediano y debilidad muscular por la compresión del nervio cubital.

El 79% de la muestra equivalente a 52 personas entre mujeres y hombres, no reportaron tener ninguna sintomatología.

En la figura 24 se muestra el número de personas que reportaron 4 sintomatologías en las muñecas.

Figura 24. Porcentaje de personas que presentaron todas las lesiones en las muñecas



El 5% de la muestra que equivale a 3 personas todas mujeres, reportaron tenosinovitis de De Quervain, neuropatía del nervio mediano, parestesia o dolor en el recorrido del nervio mediano, debilidad muscular por la compresión del nervio cubital.

El 95% de la muestra que equivale a 52 trabajadores, no reportaron ninguna sintomatología en las muñecas.

Asociación entre la presencia de lesiones músculo tendinosas y/o nerviosas de muñeca con las variables de agrupación

A continuación, se muestran los resultados de la asociación entre la presencia de lesiones músculo tendinosas y/o nerviosas de muñeca con las siguientes variables de agrupación: A) lateralidad y B) la edad.

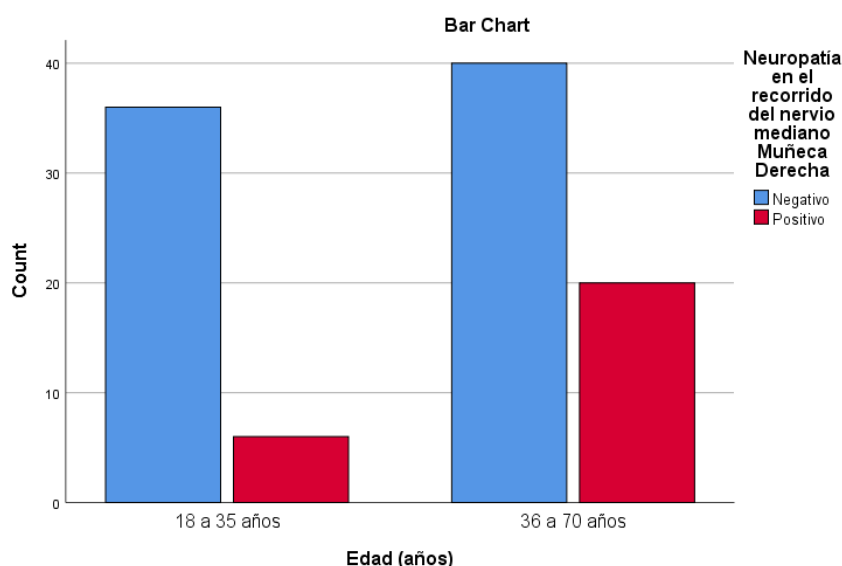
Los análisis realizados no encontraron asociación entre: el turno de trabajo (mañana-tarde o tarde-mañana), género y años de trabajo con la presencia de trastornos músculo-tendinoso y/o nerviosos en la muñeca tanto derecha como izquierda ($p > 0,05$). Estos resultados sugieren que el desarrollo de lesiones músculo-tendinosas y/o nerviosas en la muñeca es independiente de la jornada de trabajo, género del recaudador y años de trabajo.

Al momento de realizar la asociación entre la variable demográfica edad y la presencia de lesiones músculo-tendinosas y/o nerviosas, únicamente se encontró una asociación estadísticamente significativa ($X^2 = 4,719$ $p < 0,003$) entre: la edad y la neuropatía en el recorrido del nervio mediano en la muñeca derecha. Los resultados muestran que la asociación fue positiva, es decir, al aumentar la edad se incrementa el número de trabajadores con neuropatía derecha en este nervio. En particular, en el grupo de edad 18 a

35 años, donde existen 42 personas, de las cuales 6 personas reportaron positivo, para esta neuropatía. A diferencia del grupo de edad de 36 a 64 años, donde existen 60 personas, de las cuales 20 reportaron positivo en el test de Phallen y Durkan.

En resumen, se puede afirmar que existe una asociación entre la variable demográfica específicamente la edad y el número de personas que pueden presentar la neuropatía del nervio mediano en la muñeca derecha. Esto quiere decir que mientras más años de edad tenga el trabajador, aumenta la probabilidad de sufrir la neuropatía en esta región, como se muestra en la figura 25

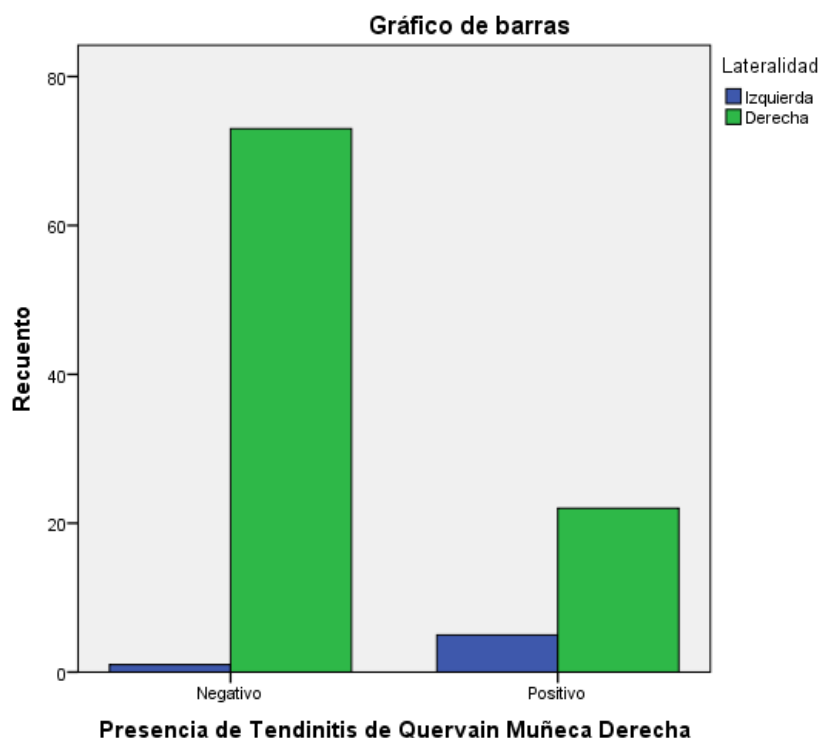
Figura 25. Neuropatía en el recorrido del nervio mediano en la muñeca derecha



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, se presentó una asociación estadísticamente significativa entre la lateralidad y la presencia de trastornos músculo-esqueléticos. Específicamente, mediante la prueba exacta de Fisher se encontró una asociación significativa ($\chi^2 = 10,434$; $p = 0,005$) e inversamente proporcional a juzgar por el valor del estadístico Phi (Coeficiente Phi = $-0,321$; $p < 0,05$) entre la lateralidad y el número de trabajadores que tenían Tendinitis de De Quervain en la muñeca derecha. Esto indica que la tendinitis en la muñeca derecha es menor en los trabajadores con lateralidad izquierda (figura 26).

Figura 26. Asociación entre la lateralidad y el número de trabajadores que tenían Tendinitis de De Quervain en la muñeca derecha.

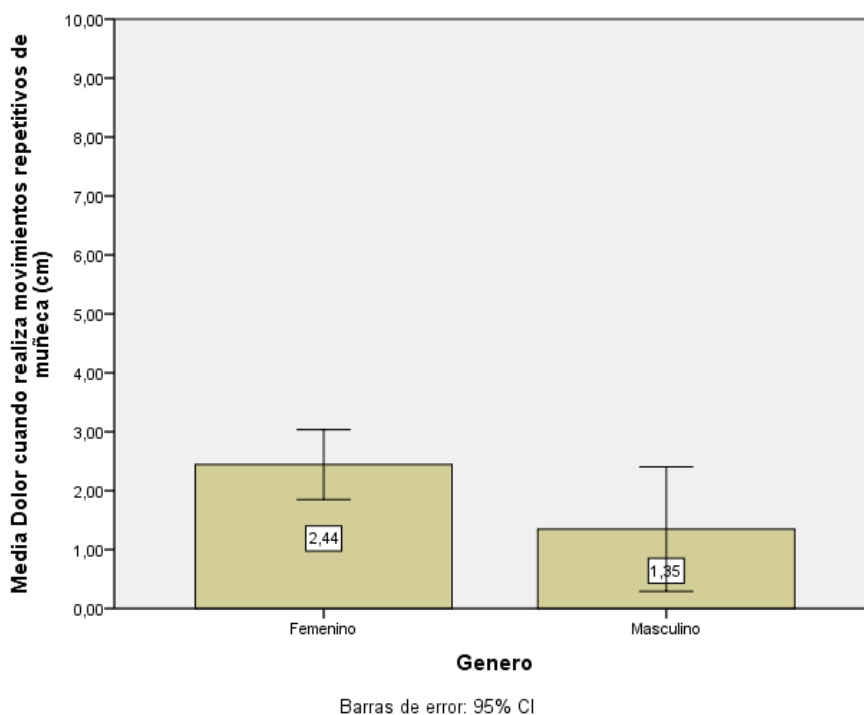


Además, el riesgo de que los trabajadores izquierdos tuvieran una Tendinitis de De Quervain en la muñeca derecha fue considerablemente bajo (OR = 0,060; 95%IC = 0,007 a 0,544), sin embargo, los trabajadores diestros tuvieron 1,2 veces más riesgo de presentar dicho trastorno en la muñeca derecha (OR = 1,211; 95%IC = 1,009 a 1,452).

Comparaciones entre las variables de caracterización del dolor y la dificultad para realizar actividades cotidianas y cada variable de agrupación (género, lateralidad, tipo de jornada laboral)

A continuación, se muestran los resultados de las comparaciones entre las variables de caracterización del dolor y la dificultad para realizar actividades cotidianas, y cada variable de agrupación (género, lateralidad, tipo de jornada laboral). Al realizar las comparaciones en la variable de agrupación género para la caracterización del dolor y la dificultad para realizar actividades cotidianas, solo se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres en el dolor percibido cuando se realizan movimientos repetitivos de muñeca. Específicamente, el dolor fue mayor en mujeres en comparación que los hombres (diferencias de medias= 1,09 cm; $p < 0,05$) (Figura 27).

Figura 27. Comparación del valor promedio de dolor entre hombres y mujeres cuando se realizan movimientos repetitivos de muñeca.

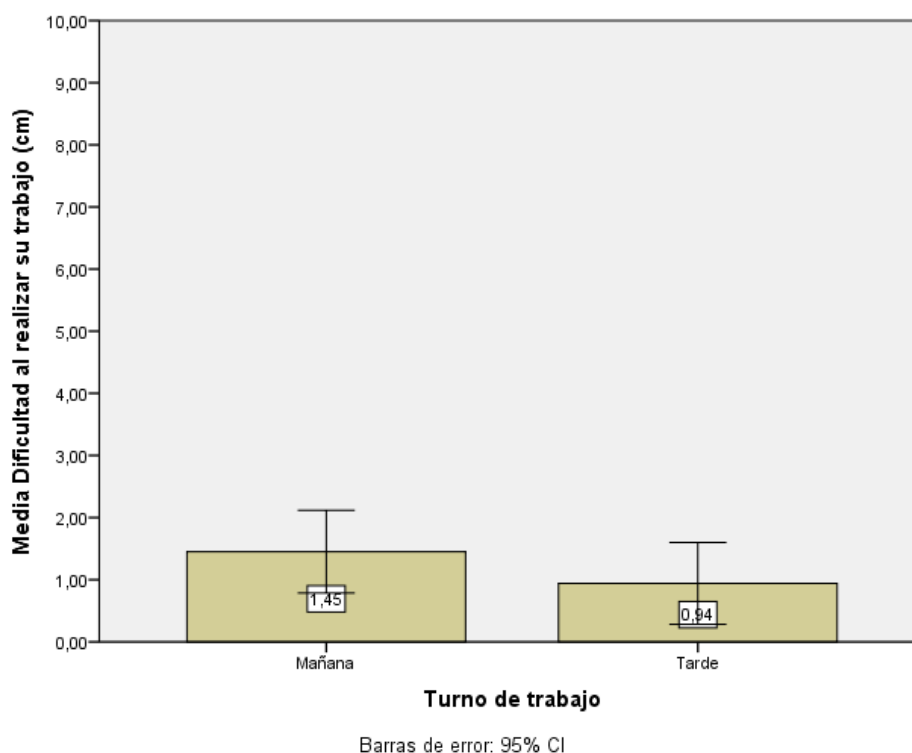


Fuente: Elaboración propia.

Comparaciones entre turno de trabajo para la caracterización del dolor y la dificultad de realizar su trabajo

Al realizar las comparaciones en la variable de agrupación turno de trabajo para la caracterización del dolor y la dificultad reportada por el trabajador al momento de realizar su trabajo, se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2 = 4,556$ y $p < 0,033$) entre el turno de la mañana y la dificultad de realizar su trabajo (tabla 5). Específicamente, la dificultad de realizar su trabajo (diferencias de medias = 0,50 cm; $p < 0,33$) fue mayor en el turno de la mañana en comparación con el turno de la tarde (figura 28)

Figura 28. Comparación del valor promedio de la dificultad para realizar su trabajo con respecto al turno de trabajo.



Fuente: Elaboración propia.

3.2 Discusión

Objetivo 1

Los resultados de la investigación muestran que del total de la muestra (102 trabajadores), 28 casos de sexo femenino presentaron tenosinovitis de De Quervain; 20 casos presentaron esta patología asociada con otras (neuropatía, parestesia, dolor del nervio mediano y debilidad muscular por la compresión del nervio cubital); y solo 8 casos de sexo masculino reportaron tener esta misma lesión y sin otra lesión asociada. La diferencia entre hombres y mujeres concuerda con los resultados de Petit Le Manac'h et al. (2011) en un estudio transversal con 3.710 trabajadores, de los cuales se encontró que 45 sujetos (32 mujeres y 13 hombres) con tenosinovitis de De Quervain el cual encontró que la prevalencia en las mujeres fue de 2,1% (IC 95% 1,4-2,8) y para hombres con 0,6% (IC 95% 0,3-0,9), lo cual confirma que existe un mayor riesgo de sufrir esta lesión en mujeres. Esta diferencia se atribuye a que las mujeres presentan factores psicosociales predisponentes de lesión como: el alto nivel de exigencia laboral, el sedentarismo, las posturas forzadas, la necesidad de rapidez y destreza en el lugar de trabajo, la acumulación de tareas y la inseguridad del mantenimiento del puesto (Porrás, Ramírez, & Porrás, 2013).

En cuanto la frecuencia de casos la diferencia entre este estudio y el de Petit Le Manac'h et al. (2011) es que los sujetos evaluados en el estudio de comparación trabajaron en industrias de servicios, industrias de carne y fabricación, construcción y agricultura. Mientras que los sujetos evaluados en este estudio fue solamente en un ámbito laboral cuyo trabajo consiste en el uso frecuente de los tendones de los músculos abductor largo y extensor corto del pulgar para el conteo de monedas y la entrega de boletos. Por esta razón existe una mayor demanda de esta lesión en los trabajadores del "Corredor Central Norte de Quito".

Por otra parte, los resultados muestran que apenas el 1% de la población, todas mujeres mostraron debilidad muscular por la compresión del nervio cubital. La compresión del nervio cubital en la muñeca es una neuropatía compresiva poco frecuente en el miembro superior. La mayoría de los artículos científicos referentes a esta patología presentan como causa la presencia de un ganglio en la muñeca; además, se centran en la etiología (Liñan, Barrionuevo, & Lázaro, 2016).

No se encontró bibliografía que haya caracterizado la debilidad muscular por la lesión del nervio cubital según el sexo y la lateralidad en este estudio. Sin embargo, el estudio de Liñan, Barrionuevo y Lázaro. (2016) encontró que en solamente 3 de 12 casos (25%) existe una causa de compresión del nervio cubital. Los otros 9 casos de síndrome cubital fueron diagnosticados como síndrome del túnel del carpo (66,7%) sin relación estadísticamente significativa ($p=0,364$).

Objetivo 2

La lesión que presentaron con mayor prevalencia los trabajadores recaudadores del "Corredor Central Norte de Quito" fue el síndrome del túnel carpiano. Del total de la muestra (102 trabajadores) 20 personas entre hombres y mujeres que van desde los 36 a 64 años presentaron positivo en los test de Phallen y Durkan en la muñeca derecha. Nuestra investigación no encontró una relación entre la lesión y el género, pero la mayoría de otras investigaciones afirman que existe una relación directa entre el síndrome del túnel carpiano con el género. Un ejemplo de esto es el estudio de Jiménez, Garcia, Hidalgo, Estébanez, Tricás, Rodríguez y Ceballos. (2016) quienes mostraron que entre el 3,8 y el 4,9% de la población presenta esta lesión, siendo más frecuente en mujeres que en varones y que se encuentran entre los rangos de edad de 50-59 años.

Este hallazgo también concuerda con la investigación de Meneses y Morales. (2013). Este estudio transversal refleja una prevalencia del 9,2 % en mujeres y del 0,6% en hombres. Estos mismos autores mencionan que esta lesión afecta a personas activas y puede ocurrir por movimientos repetitivos y está relacionado con el trabajo.

Una edad avanzada puede aumentar el riesgo de sufrir alguna lesión neuromuscular o por cambios degenerativos según lo señala el estudio de Petit Le Manac'h et al. (2011). Este autor refiere que estos cambios degenerativos son "normales" en los tendones y nervios y a la vez se correlacionan con los años de trabajo. En el presente estudio solamente se encontró una relación directa con la edad y la neuropatía en el recorrido del nervio mediano en la mano derecha y no con los años de trabajo.

Objetivo 3

Al realizar la comparación del dolor en la variable demográfica género, se encontró únicamente que el dolor fue mayor en las mujeres durante la evaluación de los movimientos repetitivos de muñeca. Estos resultados son consistentes con el estudio de Vernaza y Sierra (2005), sin embargo, en este estudio existió un seguimiento durante un año. En este estudio se reporta que el principal riesgo ergonómico asociado a lesiones músculo-esqueléticas en las trabajadoras en labores de oficina fue las posturas forzadas y mantenidas, los movimientos repetitivos y los esfuerzos musculares determinados por las acciones de manipulación de carga o movimientos forzosos durante sus actividades laborales. Se debe considerar que la población de estudio en esta investigación y en el estudio de Vernaza y Sierra (2005) estuvo conformada en su mayoría con personas de sexo femenino, quienes realizan actividades laborales distintas a la investigación planteada, pero que el requerimiento biomecánico en las estructuras músculo-tendinosas es el mismo en los recaudadores y en las oficinistas.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- De acuerdo con la investigación realizada se pudo comprobar que no existe bibliografía que caractericen a las lesiones laborales de muñeca en recaudadores de transporte urbano, por lo tanto, los resultados de este estudio son de difícil comparación.
- Algunas de las pruebas de funcionalidad de la muñeca no han sido validadas, por lo que las conclusiones de este estudio deben interpretarse con precaución.
- En el estudio realizado no se contó con el tiempo y el espacio adecuado para realizar las evaluaciones funcionales de muñeca lo cual pudo afectar la precisión de los resultados.
- Algunas preguntas del cuestionario (PWRE) son ambiguas, por lo cual los trabajadores no tenían una respuesta clara y concisa.

IMPACTO CLÍNICO

El presente estudio aporta información sobre los diferentes tipos de lesiones músculo-tendinosas y nerviosas que pueden presentarse en la muñeca, específicamente, en el ámbito laboral en las personas que trabajan en recaudación del transporte Urbano de Quito. Además, brinda datos importantes para poder replicar o mejorar el estudio, así como ofrece una caracterización del dolor y la funcionalidad que permitiría realizar un plan de tratamiento para el personal de recaudación que ayude a prevenir lesiones y reducir los gastos por baja laboral para la empresa de transporte.

CONCLUSIONES

- Se pudo determinar que, en el personal de recaudación del Corredor Central Norte de una de las empresas de transporte urbano de Quito, existen 50 personas presentaron como lesión musculotendinosa, la tenosinovitis de los tendones del abductor y extensor corto del pulgar. También se encontró neuropatías periféricas como parestesia y dolor en el recorrido del nervio mediano y debilidad muscular por la compresión del nervio cubital, realizados con pruebas específicas de muñeca (Durkan, Phalen, Froment y Finkelstein). No reportaron ningún tipo de sintomatología 52 personas. Entre todas las pruebas realizadas la lesión más frecuente fue el síndrome de De Quervain.
- Se encontraron algunas asociaciones entre la presencia de lesiones musculotendinosas y/o nerviosas de muñeca con algunas variables demográficas (edad y lateralidad). En particular, más años de edad aumenta la probabilidad de sufrir una neuropatía en el recorrido del nervio en la muñeca derecha. Otra lesión que tuvo una asociación entre las variables fue la tenosinovitis de De Quervain en los trabajadores de lateralidad derecha. No se encontró ninguna asociación entre las variables demográficas como son: el turno de trabajo, género y años de trabajo con la presencia de trastornos musculotendinoso y/o nerviosos en la muñeca tanto derecha como izquierda.
- Se pudo determinar que el sexo femenino presentó mayor dolor al realizar movimientos repetitivos de muñeca. En el turno de la mañana se encontró una mayor dificultad al realizar su trabajo en comparación con el turno de la tarde.

RECOMENDACIONES

- En futuras investigaciones que deseen replicar este estudio se debe explicar a la gerencia y al personal de recaudación qué y cómo se va a evaluar, su duración y los beneficios, de modo que se pueda lograr una correcta colaboración del trabajador
- Se recomienda tener conocimiento y práctica a la hora de realizar las pruebas específicas en la muñeca, y tener un claro registro de los resultados para evitar sesgos en la recolección de datos.
- Se recomienda hacer el mismo estudio en una empresa de transporte similar para comprender mejor el comportamiento del dolor y la funcionalidad y diseñar un plan de prevención de lesiones para este tipo de trabajadores.
- Se sugiere tener el espacio y el tiempo necesario para realizar las evaluaciones funcionales de muñeca. Además, se propone realizar esta actividad en un entorno cómodo y aislado de sus supervisores para evitar una influencia negativa en el estudio.
- Evaluar periódicamente al personal de recaudación para prevenir y evitar algún tipo de lesión músculo-tendinosa y nerviosa en las muñecas que impidan realizar sus actividades laborales con normalidad.
- Se sugiere al personal de recaudación realizar pausas activas cada dos horas durante 5 minutos para prevenir y evitar este tipo de lesiones.

BIBLIOGRAFÍA

- Agudo, D. (2010). Lesiones tendinosas de mano y muñeca en el ámbito laboral. *ASEPEYO*, 2(1), 1-45.
- Albanese, F. , Brondo, C., Deveikis, I., Frías, B., Lema, M., López, E., . . . Fuertes, L. (2014). Traducción al castellano y adaptación transcultural del Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE).
- Alemán, L. (2017). Un nuevo concepto para un antiguo dolor: «carpalgia», dolor en la muñeca. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 67-69.
- Alvarez, E., Hernández, A., & Tello, S. (2009). Manual de Evaluación de riesgos para la prevención de trastornos músculo esqueléticos. *Factors Humans*, 18-20.
- Bartolomé, A., Pastor, T., Fuentes, A., Varillas, D., & García , L. (2018). Influencia del espesor del ligamento transversal del carpo en el síndrome del túnel carpiano. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 62(2), 100-104.
- Belchí , E., & Cañadas , J. (2008). Interés del tratamiento osteopático en la enfermedad de De Quervain. *Fisioterapia*, 30(6), 299-304.
- Celester, G. (2012). Tendinopatía de De Quervain Revisión de conceptos. *Revista Iberoamericana de Cirugía de la Mano*, 37(2), 44-50. Obtenido de <http://www.arriaza.es/publicacion/TENDINOPAT%C3%8DA%20DE%20DE%20QUERVAIN.%20REVISI%C3%93N%20DE%20CONCEPTOS.pdf>
- Compañía, F., Vidal, B., & Gasalla, J. (2012). Patologías frecuentes en la mano y la muñeca. *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 19(8), 463-471.
- Garrafa, M., García, G., & Sánchez, G. (2015). Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. *Medicina y seguridad del trabajo*, 61(241), 486-503.

- Hidalgo, D. (2012). Síndrome del túnel carpal. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 63(604), 523-528.
- Jiménez, S., Bueno, E., Hidalgo, C., Estébanez, E., Tricás, M., & Rodríguez, S. (2018). Tratamiento conservador en pacientes con síndrome del túnel carpiano con intensidad leve o moderada, *Revisión sistemática. Neurología*, 33(9), 590-601.
- Jurado, A., & Medina, I. (2002). *Manual de pruebas diagnósticas, Traumatología y ortopedia*. Barcelona: Paidotribo.
- Kapandji, I. A. (2007). *Cuadernos de fisiología articular: esquemas comentados de mecánica articular*. Madrid : Medica Panamericana.
- Le Manac'h, A. P., Roquelaure, Y. C., Bodin , J., Meyer, G., Bigot, F., & Ibernou, E. (2011). Risk factors for de Quervain's disease in a French working population. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 394-401.
- Liñan, A., Barrionuevo, F., & Lázaro, A. (2016). Compresión del nervio cubital en el canal de Guyon. Estudio retrospectivo de 12 casos. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 30(4), 141-143.
- Lombos, M., & Rodríguez, J. (2002). Síndrome del túnel carpiano: breve revisión, discusión y experiencia personal. *Rehabilitación*, 36(5), 293-298.
- Lopez, M., & Novella, M. (Diciembre de 2012). Frecuencia y estrategias de prevención de lesionesmúsculoesqueléticas en fisioterapeutas de Lima Metropolitana. Obtenido de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/2836/suarez_lm.pdf;jsessionid=54EE51A5E61E9571948F044565DDB05E?sequence=1
- Maizo, L. (2016). Un nuevo concepto para un antiguo dolor: «carpalgia», dolor en la muñeca. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y traumatología*, 6(2), 67-69.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2016.12.002>

Meneses, J., & Morales, M. (2013). Evidencia de la efectividad del deslizamiento del nervio mediano en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano: *una revisión sistemática*. *Fisioterapia*, 35(3), 126-135.

Núñez, G., Mevic, M., García, M., & Sánchez, G. (2015). Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 61(241), 486-503.

Oñate, A. (2010). Tendinitis y Tenosinovitis de Muñeca y Mano. *Revista Iberoamericana de Cirugía de la Mano*, 38(2), 185-189.

Organización Internacional del Trabajo. (5 de 09 de 2014). Organización Internacional del Trabajo. Obtenido de <http://ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>

Oteo, A., Marin , M., Matas , J., & Vaquero , J. (2015). Validacion al castellano de la escala Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *Medicina clínica*, 1-7.
doi:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775315005825?via%3Dihub>

Porras, P., Ramírez, M., & Porras, C. (2013). Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: caracterización demográfica y ocupacional. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2001-2009. *Enfermería Global*, 12(4), 119-146.

Ríos, M., Alonso, J., & Cosgaya, C. (2013). Actualización del síndrome del túnel carpiano. *FMC: Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 20(2), 68-77.

Rodarte, L., Araujo, R., Trejo, P., & González, J. (2016). Calidad de vida profesional y trastornos musculoesqueléticos en profesionales de Enfermería. *Enfermería Clínica*, 26(6), 336-343. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2016.08.002>

Rouvière, H., Delmas, A., & Delmas , V. (1987). *Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional*. Barcelona: Masson.

Serratrice, G. (2011). Contracturas musculares. *EMC-Kinesiterapia-Medicina Física*, 32(2), 1-11.

Thomas, D., & Zanin , D. (2016). Rehabilitación de la muñeca lesionada. *EMC-Kinesiterapia-Medicina Física*, 37(2), 1-17.

Valerius, K., Frank, A., Kolster , B., Hirsch, M., Hamilton, C., & Lafont, E. (2008). *El libro de los músculos. Anatomía, Exploración, Función*. Barcelona : Ars Medica.

Cuanto es el peor dolor que ha sentido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Con que frecuencia tiene dolor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nunca (0)						siempre (10)				

FUNCION											
ACTIVIDADES ESPECIFICAS											
Valore la dificultad que experimentó realizando cada una de las actividades que se reflejan a continuación en la pasada semana rodeando con un círculo el número que mejor describa su situación en la escala de 0 a 10. Un cero significa que no experimentó ninguna dificultad y un diez, que fue tan difícil que no lo pudo realizar.											
Escala de ejemplo											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	No dificultad (0)					Imposible de realizar (10)					
Girar la manija de una puerta con la mano afectada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cortar carne usando un cuchillo con la mano afectada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abrocharse los botones de una camisa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilizar la mano afecta para levantarse de una silla	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Llevar una bolsa de compras con la mano afectada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilizar el papel de baño con la mano afectada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACTIVIDADES HABITUALES											
Valore la cantidad de dificultad que experimenta realizando sus “actividades habituales” en cada una de las áreas reflejadas debajo durante la pasada semana. Rodee con un círculo el número que mejor describe su dificultad en la escala de 0 a 10. Por “actividades habituales” nos referimos a aquellas que realizaba antes de comenzar a tener problemas en su muñeca. Un cero significa que no experimentó ninguna dificultad y un diez, que fue tan difícil que no lo pudo realizar.											
Dificultad al cuidado personal (lavarse, vestirse)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Dificultad al realizar tareas domésticas (limpieza, mantenimiento)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dificultad al realizar su trabajo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dificultad al realizar actividades recreativas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

(Albanese, y otros, 2014)

ANEXO 2 PRUEBAS FUNCIONALES

Pruebas Funcionales de muñeca	Positivo	Negativo
Test de Finkenstein		
Test de Durkan		
Test de Fallen		
Test de Froment		

ANEXO 3 CONSENTIMIENTO INFORMADO



Quitode....., 2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....
..... con el número de cedula.....trabajador de la empresa del transporte privado Corredor Central Norte de Quito, voluntariamente autorizo a los estudiantes de fisioterapia Leonardo Bermeo y Joel Rojas, a la aplicación de test funcionales de la muñeca, el cual tendrá una duración de 20 minutos y se realizara con el objetivo de determinar la presencia de lesiones musculo tendinosas en la muñeca en el área de recaudación y proponer una guía preventiva de ejercicios de pausas activas para disminuir la incidencia de lesiones de muñeca.

He comprendido todas las explicaciones y aclaraciones que me ha facilitado el fisioterapeuta que me atenderá.

Firma del trabajador