

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD
DE ENFERMERÍA CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**RELACIÓN DE LA ESCALA DE BOSTON CON EL TEST
NEURODINÁMICO DEL NERVIOS MEDIANO EN EL
SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO, EN “SERVIDORES
PÚBLICOS DE LA SUBSECRETARÍA DE PRESUPUESTOS
PERMANENTES DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA Y
FINANZAS” DURANTE EL PERIODO ABRIL-DICIEMBRE
2019**

Elaborado por:

CARLA MARICELA LAVERDE ZAMBRANO

Quito, septiembre del 2020

RESUMEN

El síndrome del túnel carpiano es considerado una neuropatía provocada por la compresión del nervio mediano, debido al movimiento repetitivo de flexión y extensión de la muñeca, lo cual produce la disminución de la capacidad laboral de las personas, especialmente de aquellas que usan el computador, por extensas horas como los servidores públicos. Por tal razón, la investigación realizada tuvo como objetivo, relacionar los resultados de la escala de Boston en el síndrome de túnel carpiano con el test neurodinámico del nervio mediano, en los servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas; fue un estudio de tipo observacional-descriptivo-trasversal de enfoque cuali - cuantitativo, el cual no demostró diferencias estadísticamente significativas (p valor= >0.05) en lo que concierne a las variables analizadas, es decir, no existe sensibilidad entre los dos instrumentos.

Palabras claves: Síndrome del Túnel Carpiano, Escala de Boston, Test neurodinámico.

ABSTRACT

Carpal tunnel syndrome is considered a type of neuropathy caused by a compression of the median nerve, due to a repetitive motion of flexion and extension of the wrist, which produces a decrease in the work capacity in people's lives, especially those who use a computer for long periods of time, like public servants. It's for this reason that the present research carried out has aimed to link the results of the Boston scale in the carpal tunnel syndrome with the neurodynamic test for the median nerve, in public servants of the Ministry of Economics and Finance; this was an observational-descriptive-cross sectional study with a qualitative-quantitative approach, which did not show statistically significant differences (p value \Rightarrow 0.05) this is regarding the analysed variables, which means, there is no sensitivity between the two instruments.

Key words: Carpal Tunnel Syndrome, Boston Scale, Neurodynamic test.

DEDICATORIA

A mi madre Angelita, por ser el pilar fundamental en mi vida ya que forjo mi camino y me enseñó a nunca rendirme sin antes a verlo intentado, que los sueños, las metas, se logran con esfuerzo y perseverancia.

A mis hermanas Mirian y Michelle por su ejemplo de constancia, esfuerzo y sobre todo a nunca rendirme.

A mis tíos Fabián, Gladys y Lidia, por apoyarme espiritual y moralmente durante toda mi vida.

A mis sobrinos Rachel y Benjamín, por estar siempre conmigo, brindarme su cariño y alegría.

A mi cuñado Jaime, por ser un apoyo incondicional en la familia.

A mi novio Stalin, por ser el amigo incondicional, por demostrarme que en todo momento puedo contar con su amor y apoyo, también por ser una persona tan especial en mi vida.

A mis amigas Elena y Katherine, por compartir cada momento de mi vida a lo largo del camino y brindarme palabras de aliento de apoyo para continuar adelante con mi carrera.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios por enseñarme en sus palabras que se debe vivir con toda palabra que sale de su boca, por bendecirme y permitirme cumplir con mis sueños de terminar mi carrera universitaria.

A mi madre porque, sin su esfuerzo y dedicación no hubiese sido posible culminar mi carrera.

A mis profesores Susana Arguello, María Eulalia Guevara, Klever Bonilla, por a verme impartido sus conocimientos para la realización de la disertación y haber podido culminar mi carrera universitaria.

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción	1
Capítulo 1. Aspectos Básicos de la Investigación	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Justificación	5
1.3. Objetivos	7
1.3.1. Objetivo General	7
1.3.2. Objetivos Específicos	7
1.4. Metodología	8
I. Tipo de estudio	8
II. Universo y muestra	8
1.5. Criterios de exclusión e inclusión	8
I. Criterios de inclusión	8
II. Criterios de exclusión:	9
1.6. Fuentes técnicas e instrumentos	9
I. Técnicas.....	9
II. Instrumento	9
III. El test neurodinámico para el nervio mediano:	9
IV. Cuestionario de Boston	10
1.7. Plan de recolección y análisis de información	10
I. Recolección de datos	10
II. Análisis de la información	10

Capítulo 2 Marco Teórico	12
2.1. Anatomía del carpo	12
2.2. Huesos del carpo	12
I. Escafoides	12
II. Semilunar	12
III. Piramidal	12
V. Pisiforme	13
VI. Trapecio	13
VII. Trapezoide	13
VIII. Hueso grande	13
IX. Hueso ganchoso	13
2.3. Músculos.....	14
I. Flexor superficial de los dedos	14
II. Flexor común de los dedos.....	14
III. Flexor largo del pulgar	14
IV. Flexor radial del carpo	14
2.3. Ligamento radiocarpiano palmar	15
2.4. Ligamento cubitocarpiano palmar	15
2.5. Retináculo flexor	15
2.6. Nervio mediano.....	15

2.7. Biomecánica del túnel del carpo	16
2.8. Fisiopatología	17
2.9. Síndrome del Túnel Carpiano	17
2.9. Test neurodinámico	19
2.10. Escala de Boston	20
2.11. Tratamiento en el Síndrome del Túnel Carpiano	21
I. Quirúrgico	21
II. Convencional	21
Fisioterapia	21
III. Medicamentos	21
2.12. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	23
Capítulo 3. resultados y discusión	26
3.1. Resultados	26
I. Determinar el perfil socio-demográfico	26
II. Evaluación de riesgo en relación al Síndrome del Túnel Carpiano mediante la escala de Boston	27
III. Respuestas relevantes del cuestionario de Boston	28
3.2. Discusión	34
3.3. Conclusiones	36
3.4. Recomendaciones	37
3.5. Referencias	38
Anexos	44

Anexo 1 Instrumento; encuesta para la muestra	44
Anexo 2 Instrumento; Escala de Boston	46
Anexo 3 consentimiento informado	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 ¿Con qué frecuencia tiene el dolor en la mano o en la muñeca durante el día?	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2 ¿Tiene sensación de hormigueo en la mano?	29
Tabla 3 Test de Neurodinámico y Escala de Boston	29
Tabla 4 Edad y escala de Boston	30
Tabla 5 Edad y test neurodinámico	30
Tabla 6 Género y escala de Boston	31
Tabla 7 género y test neurodinámico	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1 Género	26
Gráfico 2 Edad	26
Gráfico 3 Escala de Boston	27
Gráfico 4 Test neurodinámico	28
Gráfico 5 ¿Suele tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?	28
Gráfico 6 ¿Cuánto tiempo en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día?	29

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de disertación se refiere a la relación de la escala de Boston con el test neurodinámico del nervio mediano en el síndrome del túnel carpiano, esta enfermedad, se encuentra catalogada como una enfermedad profesional (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2010), que afecta al rendimiento laboral de los individuos que la padecen, afectando así, su calidad de vida (Tejedor, Cervera, Lahiguera, & Ferreres, 2016). Para este diagnóstico, se utilizaron instrumentos como el test neurodinámico para el nervio mediano (TNDNM 1) que es una técnica manual para la provocación del nervio mediano, es decir, que cuando se aplica el test en personas que poseen la patología, deben referir los síntomas con reproducción y / o aumento(Martínez, 2018). De igual manera, se utilizó la escala de Boston, él mismo que se ocupó de verificar la severidad de los síntomas que se desarrollan en el síndrome del túnel carpiano(Oteo, Marín, Matas, & Vaquero, 2016).

Una de las finalidades más relevantes de este estudio es, diagnosticar el síndrome del túnel carpiano, en los servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas, a causa de las largas horas de trabajo que realizan en la misma posición, que inducen a la flexión o extensión en las muñecas, la cual provoca atrapamiento del nervio mediano, he incluso, de inflamación en estructuras aledañas (Portillo, Salazar, & Huertas, 2004), también existen otros factores, tales como, enfermedades del síndrome metabólico, traumas, fracturas mal consolidadas, entre otros (Fernández et al., 2008). que pueden ayudar a atrapar al nervio mediano, generando incapacidad de la mano, la cual puede llegar a requerir cirugía para disminuir la presión al que el nervio está sometido, promoviendo alivio al malestar, sin embargo, la patología puede volver a manifestarse, impidiendo que la persona que lo padece sea capaz de volver a laborar.

CAPÍTULO 1. ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El síndrome del túnel carpiano es una patología considerada como enfermedad profesional, que afecta en ámbitos como profesional y personal, puesto que promueven el ausentismo laboral, desempleo, jubilación a edades tempranas, y por otro lado, perjuicios en el ingreso familiar (Trujillo, 2017).

Desde otro punto de vista, la siniestralidad y enfermedad laboral, acarrea un fuerte impacto en la economía de América Latina, incluso mayor que en Europa y Estados Unidos, que corresponde al 10% del gasto estatal reflejado en el Producto Interno Bruto (Organización Iberoamericana de la Seguridad Social [OISS], 2011). En este sentido, el Síndrome del túnel carpiano, es parte de uno de los primordiales problemas de salud de los trabajadores que causa retraso en el desarrollo económico y productivo, de aquellos países que no promueven la prevención de este mal (Roel, Arizo, & Ronda, 2006).

Según, Atroshi, Englund, Turkiewicz, Tägil, & Petersson (2011), la incidencia del Síndrome del Túnel Carpiano, es de 428 en mujeres y 182 en hombres por cada 100 000 adultos por año. Acotando a los citados anteriormente, se ha observado que la patología en cuestión, es más frecuente en el sexo femenino, con un porcentaje de 57% a 80% en mujeres y 10% a 20% en hombres. Con relación a la edad, es frecuente en pacientes que atraviesan por los 40 a 50 años, no obstante, existe un 10 % de casos en pacientes con un promedio de 31 años de edad que padecen la enfermedad (Moreta, Muyulema, Buenaño, & Pucha, 2017).

En un estudio realizado en el Reino Unido, donde se analiza la prevalencia e incidencia del síndrome del túnel carpiano desde 1993 al 2013, se identificó un incremento de la patología en la población estudiada, además, se observó un incremento en la participación quirúrgica a lo largo del estudio, sin embargo, esta disminuye a partir del 2004 (Burton, Chen, Chesterton, & Van Der Windt, 2018).

Moreta, Muyulema, Buenaño, & Pucha (2017), afirman que, de las enfermedades o síndromes por uso laboral relacionadas con desordenes musculoesqueléticas de miembro superior, afectan con 9,4% a la muñeca y mano, de las que 1,5% se corresponden al síndrome del túnel carpiano.

En países como Chile no existen herramientas como los estudios electrofisiológicos, que ayuden a confirmar el síndrome del túnel carpiano; para corroborar dicha patología se aplica la Escala de Boston y pruebas específicas para diagnosticar el Síndrome del Túnel Carpiano (Pruzzo et al., 2017).

De igual forma, artículo 6, se menciona que, las Enfermedades Profesionales u Ocupacionales. - Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social [IESS], 2017).

Según Cueva et al. (2018), en la provincia de Cotopaxi, existen ciertos casos de enfermedades profesionales, que son incapacitantes para los individuos, que ejercen profesiones, donde utilizan sus manos con movimientos repetitivos de flexión y extensión. En la actualidad, son muy pocos los casos de pacientes que, acuden a consultorios médicos cuando se han iniciado los síntomas, momento en el que se puede iniciar con terapias de rehabilitación antes de optar por las cirugías.

El síndrome de túnel carpiano no es una patología que trae consigo mortalidad, pero es una lesión que afecta el nervio mediano y produce una contusión irreversible dando como resultado la pérdida total del movimiento, sensibilidad y fuerza (Tejedor et al., 2016)

Cuando el síndrome del túnel carpiano no es diagnosticado, ni tratado a tiempo, este puede llegar afectar no solo con dolor, sino también con parestesia, es decir, dificultad para el movimiento, pero, sobre todo, incapacidad para seguir laborando, es por esta razón que, debe realizarse un tratamiento eficaz para evitar que este empeore su situación (Alvares, Leon, & Matamoros, 2013)

Esta molestia comienza cuando el canal por donde transcurre el nervio mediano tiende alterarse. Cuando los/as pacientes padecen otro tipo de patologías como diabetes, artritis reumatoide, hipotiroidismo, amiloidosis, fracturas de colles, obesidad, gestación o uso de

corticoides, estrógenos y pastillas anticonceptivas también puede ser latente el Síndrome del Túnel Carpiano (Jiménez del Barrio et al., 2018)

La escala de Boston es un cuestionario que se realiza a los pacientes que presentan síntomas como parestesia, debilidad, dolor en la zona de la muñeca; consta de once preguntas, que investigan los síntomas concernientes con la patología, y da a conocer, el estado en el que se encuentra el paciente, en base a su percepción, es decir, según como ellos creen que los síntomas se desarrollaron desde el inicio de la patología hasta el momento de la aplicación cuestionar (Oteo et al., 2016)

El test neurodinámico se utiliza para evaluar mecánicamente el plexo braquial pero específicamente para el nervio mediano, al momento de evaluar el nervio mediano con una depresión de la escapula, abducción de 90°, flexión de codo de 90°, al mismo tiempo se realiza una extensión de codo con una supinación de antebrazo, extensión de muñeca y dedos, después de realizar la técnica la respuesta es, el aumento o se reproducción de la sintomatología. Además, este test no se puede aplicar en pacientes que en alguna ocasión llegaron a tener fractura de clavícula, fracturas de colles, mal formaciones a nivel de la muñeca, quistes ganglionares, infecciones dermatológicas, osteoporosis, fiebre, lesiones de la médula espinal severos, pues esto llegaran a alterar el resultado de la prueba, ya que esto puede dar una respuesta falsa positiva (Campillo, Martínez, & Heredia, 2012; Shacklock, Giménez Donoso, & Lucha López, 2007)

En un estudio desarrollado en Cuenca, se observó que la prevalencia de trabajadores (secretarias y ayudantes de secretaria) que padecían de síndrome del túnel carpiano, es del 18%, los cuales laboraban digitando en la computadora entre 5 a 8 horas por día, con una antigüedad laboral de 15 años en promedio (Torres & Quevedo, 2012)

1.2. Justificación

Esta disertación se justifica, ya que se analizará el Síndrome del Túnel Carpiano. En el Ecuador, el año 2016 concurrió 611 enfermedades profesionales, los que fueron inscriptos en Seguro de Riesgos del Trabajo, de los cuales 56 casos son enfermedades del Síndrome del Túnel Carpiano (Ayala, 2018). De la misma manera, OIT (2010), considera esta patología como una enfermedad profesional u ocupacional, así como, en el Ecuador en la resolución No. 513 (IESS, 2017).

Cabe mencionar que, el artículo 326 numeral 5 de la Constitución de la República, establece que: *“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”*; y, el numeral 6 establece que: *“Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley”* (IESS, 2017).

Las consecuencias del síndrome del túnel carpiano, son innumerables, tales como, pérdida de la función de la mano dominante (donde generalmente se manifiesta la enfermedad), ausentismo laboral, he incluso, impacta la seguridad ocupacional en las empresas (Escudero, 2018).

Como primer abordaje se utilizará la Escala de Boston ya que se evaluará los síntomas que se desarrollan en el Síndrome del Túnel Carpiano. El Ecuador en años anteriores no posee una epidemiología nueva de este padecimiento, aunque esta patología es una de las más frecuentes evaluadas y tratadas en el área de Neurología del Hospital Carlos Andrade Marín del Seguro Social Ecuatoriano, no se ha podido disminuir los casos, porque no todas las personas que la padecen toman la decisión de asistir a rehabilitación. En los casos que llegan al hospital del Seguro Social se les recomienda varios tratamientos como es la rehabilitación y en los casos más graves la cirugía. Mientras antes se conozca los síntomas que afectan a los profesionales que pasan horas ejerciendo dichas labores; si los pacientes saben o sospecha que poseen esta patología, podrán asistir a centros de rehabilitación y comenzar con un adecuado tratamiento para evitar que los síntomas se reproduzcan, así no será necesario que el paciente se realice una cirugía, ya que no en todos los casos estas llegan a confirmar que el paciente tendrá una mejor calidad de vida o que los síntomas no volverán con tiempo (Alvares et al., 2013).

Así mismo, se ocupará el test neurodinámico para el nervio mediano, este test es uno de los más utilizados para evaluar los síntomas del Síndrome, uno de los más económicos, sencillos de utilizar, menos doloroso para el paciente y el más certero para el diagnóstico del síndrome ya que al realizar la prueba, se llega a poner en tensión el nervio el cual evoca los síntomas que este produce diferenciándose de otros nervios que están aledaños al nervio mediano (Shacklock et al., 2007).

Este trabajo de investigación, beneficiará los servidores públicos, ya que como se ha manifestado anteriormente el diagnóstico temprano previene la intervención quirúrgica, mejorando así, la calidad de vida de la población estudiada.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Relacionar los resultados de la escala de Boston en el síndrome de túnel carpiano con el test neurodinámico del nervio mediano, en los servidores públicos de la subsecretaría de presupuestos permanentes del ministerio de economía y finanzas.

1.3.2. Objetivos Específicos

- I. Establecer las características demográficas de los “Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas” que tiene Síndrome del Túnel Carpiano.
- II. Determinar mediante la escala de Boston los síntomas presentes en Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas”, relacionados con el síndrome del túnel carpiano.
- III. Analizar los resultados de la aplicación del test neurodinámico del nervio mediano en los “Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas”.

1.4. Metodología

I. Tipo de estudio

El presente estudio, tuvo como finalidad, relacionar los siguientes instrumentos: escala de Boston y el Test Neurodinámico, para lo cual se desarrolló esta investigación, que fue de tipo descriptivo-observacional de corte transversal, puesto que, se describe las características observadas en los servidores públicos de la subsecretaría de presupuestos permanentes del Ministerio de Economía y Finanzas.

Esta disertación es de corte transversal, dado que las evaluaciones se dieron durante el mes de agosto del 2019; de enfoque cuali-cuantitativo, puesto que la magnitud utilizada fue numérica y anecdótico, es decir que se representó las características observadas; y se utilizó estadística descriptiva para determinar las conclusiones.

II. Universo y muestra

El universo estuvo conformado por 63 personas adultas, hombres y mujeres, de entre 30 y 50 años de edad, que, forman parte de los servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas del área de presupuestos permanentes.

Se ocupó un muestreo no probabilístico lo que redujo la muestra a 59 participantes que cumplían con los criterios de inclusión.

1.5. Criterios de exclusión e inclusión

I. Criterios de inclusión

- I. Contar con el consentimiento informado;
- II. Servidores públicos cuya edad este entre los 30 y 50 años;
- III. Individuos que en los últimos seis meses presenten signos como dolor de muñeca, parestesia del antebrazo, hormigueo, perdida de la sensibilidad entre otros síntomas relacionados al síndrome del túnel carpiano.

II. Criterios de exclusión:

- I. Trabajadores que padezcan enfermedades (quistes linfáticos, hernia discal en la zona cervical, tumores en la zona de la muñeca, diabetes);

- II. Pacientes que utilicen órtesis nocturnas para el síndrome del túnel carpiano.

1.6. Fuentes técnicas e instrumentos

Las fuentes primarias empleadas en esta investigación, fueron la escala de Boston y el test neurodinámico, que se aplicó en los servidores públicos que participaron del estudio.

Fuentes secundarias, fueron libros y artículos originales de donde se pudo tomar referencias para el desarrollo de la investigación.

I. Técnicas

Encuesta: mediante la escala de Boston, el evaluador realizará las preguntas directamente a la población.

Observación: mediante el test neurodinámico que aplicará directamente el evaluador a la población sujeto de estudio.

II. Instrumento

Cuestionario.

Hoja de registro.

III. El test neurodinámico para el nervio mediano:

Es uno de los más utilizados, para valorar las restricciones o atrapamientos del nervio mediano, ya que se provoca un estado de estrés con la abducción de hombro, rotación externa, extensión del codo y supinación de antebrazo (Quintanilla, Cornejo, Mahaluf, Ramírez, & Espinoza, 2018).

- I. Posición inicial, el paciente se coloca en decúbito supino con la rodillas y cadera en ligera flexión apoyados sobre una almohada;
- II. El fisioterapeuta se coloca en posición de bipedestación viendo hacia la cabeza del paciente (posición hacia cefálica);
- III. El fisioterapeuta apresa la mano del paciente (con la mano cefálica del Terapeuta), desde la cara palmar manteniendo el pulgar separado y lleva al hombro a 90° de

abducción aproximadamente, generando un apoyo con su mano caudal en la cintura escapular para evitar una elevación del hombro;

- IV. Desde la posición inicial se extiende la mano y la muñeca juntamente con el codo en 90°, la toma del fisioterapeuta es colocando su índice y dedo medio en el pulgar del paciente;
- V. Se realiza una rotación externa de hombro hasta sentir la primera restricción ósea;
- VI. Por último, se extiende el codo lentamente hasta la tolerancia del paciente;
- VII. Si el paciente refiere hormigueo, dolor que se irradia hasta la mano el test, es positivo.

Con referencia a lo antes mencionado, se puede manifestar que, la ausencia de la sintomatología se considera como una prueba negativa.

IV. Cuestionario de Boston

Es una escala que es utilizada, para evaluar la gravedad de los síntomas que se presentan en el síndrome del túnel carpiano, empleada para como un instrumento para determinar la sospecha de síntomas incapacitantes relacionados con el síndrome del túnel carpiano. Catalogada de acuerdo a la siguiente calificación obtenida en el cuestionario: bajo riesgo (Menor de 15) - mediano riesgo (Entre 15 y 25) – alto riesgo (Mayor de 25) (Andani, Balbastre, Gómez, Garrido, & López, 2017) (Anexo 2).

1.7. Plan de recolección y análisis de información

I. Recolección de datos

- A. Contacto directo con los participantes y firma de consentimiento informado.
- B. Toma de valores obtenidos con los instrumentos de medición.

II. Análisis de la información

El análisis estadístico, se realizó en el programa SPSS versión 22, donde se ingresaron los datos de cada individuo, de la cual se obtuvieron los gráficos estadísticos y tablas cruzadas, permitiendo así la descripción de los resultados obtenidos. Por su parte, las tablas cruzadas se estudiaron mediante el método del Chi cuadrado considerando al p valor ≤ 0.05 como estadísticamente significativos.

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

2.1. Anatomía del carpo

El túnel carpiano está compuesto por dos hileras de cuatro huesos cada uno, dentro de la primera fila se encuentra el escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme, en la segunda fila el trapecio, trapezoide, hueso grande y hueso ganchoso en conjunto forman el piso del Túnel, así mismo los tendones de los músculos que se encuentran dentro del túnel como son el tendón del flexor superficial de los dedos, tendón del flexor común de los dedos, tendón del flexor largo del pulgar, tendón del flexor radial del carpo, el nervio mediano y el ligamento retináculo flexor el cual conforma el techo del túnel del carpo (Drake, Vogl, & Mitchell, 2015).

2.2. Huesos del carpo

I. Escafoides

Es uno de los huesos más voluptuosos del carpo, conforma la primera hilera, este adopta la forma de una cintura o cuello y dos polos uno proximal y otro distal, proximalmente se articula con el radio, medialmente con el semilunar y hueso grande, distalmente con el hueso trapecio y trapezoide. También en este se insertan ligamentos como el retináculo flexor (Drake, Vogl, & Mitchell, 2016).

II. Semilunar

El hueso semilunar tiene forma de luna, conformando parte de la primera hilera así mismo está articulada en la parte proximal con el radio y en la parte distal con el hueso grande y ganchoso, medialmente con el piramidal y el escafoides (Drake et al., 2016).

III. Piramidal

Como su nombre lo indica este tiene forma de una pirámide, no se articula directamente con el estiloides del cúbito, se conecta con un fibrocartílago en donde se insertan el ligamento colateral del cubital, distalmente se articula con el semilunar, hueso ganchoso y ventralmente con el pisiforme (Drake et al., 2016).

V. Pisiforme

Es un hueso de forma sesamoideo se articula con la cara anterior del piramidal, se inserta también el ligamento retináculo flexor y el ligamento colateral cubital y a la aponeurosis que forma el canal de Guyon, así mismo si insertan algunos grupos musculares que forma la eminencia hipotenar (Drake et al., 2016).

VI. Trapecio

Este es el hueso que conforman la segunda hilera de los huesos del carpo, este se ubica hacia radial, de la misma, se articula proximalmente con el primero y segundo metacarpiano estas carillas están divididas por una cresta ósea, en la cara anteroexterna se encuentra articulado por músculos flexores, también posee un punto de inserción del ligamento retináculo flexor (Drake et al., 2016).

VII. Trapezoide

Se articula con cuatro huesos proximalmente con el escafoide, distalmente con el segundo metacarpiano, lateralmente con el trapecio y medialmente con el hueso grande (Drake et al., 2016).

VIII. Hueso grande

Este hueso es el más voluminoso del carpo se encuentra en la parte central del carpo, este se puede ver una cabeza, un cuello y el cuerpo que proximalmente se articula con el escafoide y el semilunar, distalmente con los tres metacarpianos centrales, lateralmente con el trapezoide y medialmente con el hueso ganchoso (Drake et al., 2016).

IX. Hueso ganchoso

Es el hueso que se encuentra más medial y pertenece a la segunda hilera del carpo se le distingue por el gancho que este tiene en la cara palmar, se articula proximalmente con el semilunar y el piramidal, distalmente con los dos últimos metacarpianos y lateralmente con el hueso grande, sobre el gancho que posee este hueso se inserta el ligamento retináculo flexor como ligamento y músculos que pertenecen a la eminencia hipotenar (Drake et al., 2016).

2.3. Músculos

I. Flexor superficial de los dedos

Origen: -Cabeza humeral: Epicondilo medial del húmero (Schünker, Schulte & Schumacher 2015).

-Cabeza cubital: Apófisis coronoides del cúbito.

-Cabeza radial: distal a la tuberosidad del radio.

Inserción: gancho del hueso ganchoso, base del cuarto metacarpiano.

Función: -Articulación del codo: realiza una ligera flexión.

-Articulación de la muñeca: Flexión de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas de los 2do hasta el 5to dedo y la misma articulación de la muñeca.

II. Flexor común de los dedos

Origen: Dos tercios proximales de la cara flexora del cúbito y regiones adyacentes de la membrana interósea.

Inserción: Cara palmar de las falanges distales del segundo, tercero, cuarto y quinto dedos.

Función: Flexión de la articulación de la muñeca, metacarpo falángicas e interfalángicas del segundo, tercero, cuarto y quinto dedos.

III. Flexor largo del pulgar

Origen: Cara anteromedial del radio en las regiones adyacentes de la membrana interósea.

Inserción: Cara palmar de las falanges distales del pulgar.

Función: Articulación de la muñeca: flexiona y abduce hacia radial.

Articulación sellar del pulgar: oposición del pulgar.

Articulación metacarpofalángicas e interfalángicas del pulgar: flexión.

IV. Flexor radial del carpo

Origen: Epicondilo medial del húmero.

Inserción: Base del segundo metacarpiano en algunas ocasiones de forma suplementaria en el tercer metacarpo.

Función: Articulación de la muñeca: flexión y abducción cubital (Schünker, 2015).

2.3. Ligamento radiocarpiano palmar

Se fija al borde anterior del extremo distal del radio y su apófisis estiloides, pasa por la superficie y se conecta con la superficies del hueso escafoides, semilunar y piriforme (Chaitow & Whalker,2006).

2.4. Ligamento cubitocarpiano palmar

El ligamento va desde la base se la apófisis estiloides del cubito y el borde anterior del disco de la articulación radiocubital distal para figar a los huesos semilunar y piriforme (Chaitow, 2006).

2.5. Retináculo flexor

El ligamento transverso flexor (retináculo flexor) Fernández (2008) menciona que se inserta en el tubérculo del escafoides y el piriforme los cuales conformar el túnel del carpo en su parte proximal y el tubérculo del trapecio y en el gancho del ganchoso, estos se encurtan en la parte distal del túnel del carpo. Este forma parte del túnel carpiano, por debajo de este, pasan varios tendones de los músculos flexores y el nervio mediano, como vasos sanguíneos entre otros, cuando existen una inflamación y comprime las estructuras que conforman el túnel carpiano, altera las funciones de la muñeca (Garcia, Lopez, et al, 2003).

El aspensor del ligamento es de 1,5 mm y su longitud es de 21,7mm en promedio, se encuentra a continuación de la fascia del antebrazo, y distalmente a las fibras de la fascia medio palmar (Fernández, 2008).

2.6. Nervio mediano

El nervio mediano es voluminoso, redondo a nivel distal, y no presenta inervación sensibilidad y motora hasta que alcanza la altura del codo, a la altura de piriforme y el ganchoso de convierte en elíptico. La morfología y la posición del nervio varían con la flexión y la extensión ya que en la extensión asume la una posición anterior, profunda al retículo flexor y superficial del tendón flexor del índice, en cambio en la flexión se aplana en su forma elíptica (Fernández, 2008).

Se origina en la porción axilar del plexo braquial por medio de los cordones mediales y laterales, es decir contiene fibras de las raíces C6 y T1 en algunos casos también se puede dar de C5. Atraviesa la parte inferior de la fosa axilar, desciende por la cara medial del brazo y el surco bicipital de la fosa del codo, alcanzado el eje vertical medial del antebrazo, profundamente pasa por el retináculo de los músculos flexores llegando así a la palma de la mano (Rouvière, 2005; Savastano, 2015; Sontakke, 2012).

2.7. Biomecánica del túnel del carpo

Los huesos del carpo se encuentran entremetidos como zig-zag. Se movilizan en el plano frontal el escafoides y el semilunar que forman una cuña, la cara palmar es más grande que la dorsal, cuando existe una extensión estos huesos ejecutan una fuerza que se dirige hacia la flexión en cambio el trapecio y el trapecoide se articula con la cara dorsal del escafoides, estimulando su polo distal hacia abajo en flexión. El escafoides equilibra la tensión de extensión del semilunar y fija al carpo biarticular (Nordin & Frankel, 2013).

Los ligamentos de las manos son más fuertes y gruesos en cambio los dorsales son delgados y pocos, los ligamentos palmares radiocarpianos están acomodados en capas superficiales y profundos, los profundos son tres fuertes fascículos cuyos nombres se toman de los puntos de origen e inserción, el ligamento radio-escafoides- hueso grande apoya la cintura de escafoides del ligamento radiosemilunar apoya al hueso semilunar y el ligamento radioescafosemilunar, que a su vez uno a la articulación escafosemilunar con la porción palmar del radio distal, este ligamento verifica la flexión y la extensión del escafoides (Nordin, 2013).

Las articulaciones del complejo de la muñeca posibilitan el movimiento en dos planos flexión (flexión palmar) y extensión (dorsiflexión) que se los ve evidentes en el plano sagital y en el plano sagital con movimientos de desviación cubital y desviación radial, en el plano frontal se realizan movimientos de abducción y aducción. Dentro del movimiento de flexión acompañados de 65° a 85°, los cuales el 75% se efectúa en la articulación radioescafoidea, el 50% la realiza la articulación radiosemilunar y la extensión puede ser de 55° a 75°, el 95% ocurre en la articulación radioescafoidea y el 52% en la articulación radiosemilunar (Nordin, 2013).

Las desviaciones radiocubital, para que se de este movimiento la primera fila proximal se desliza en dirección opuesta a la desviación que se realice y hacia el radio es de 50 a 60° y hacia el cubito 35 a 40°. La desviación radial hace que el escafoides se flexione y el polo distal se va hacia la palma en cambio la desviación cubital el hueso piramidal se desliza hacia la palma a causa del movimiento que hace el hueso ganchoso(Nordin, 2013).

2.8. Fisiopatología

No existe suficiente evidencia científica, para la fisiopatología del síndrome del túnel carpiano, más se ha propuesto que existe una desmielinización por la degeneración de las vainas de mielina de la fibras del nervio(Amo, Alonzo, Amo Usanos, Cantero, & Puente, 2000) . Según (Garmendia, Díaz, & Rostan, 2014) también mencionan varias teorías, como la mecánica, la compresión que se da en el nervio por mantener posturas prolongadas, perjudicando el transporte axonal anterógrada como retrograda, la teoría de la insuficiencia microvascular, en donde se produce un daño en la conducción del nervio mediano con eventos isquémicos repetitivos que son producidos por la imposibilidad de conservar el flujo axonal, también existen alteraciones en los vasa nervorum los cuales producen episodios sintomáticos como parestesia, hipoestesia, dolor agudo y alteraciones reversibles de la conducción nerviosa. La teoría de la vibración la cual indica que existe una lesión axonal afectando, las fibras amielínicas tipo C que son responsables de la conducción simpático, lo que produce a la pérdida del tono simpático vascular y a la disminución subsecuente del flujo sanguíneo, se da por estar expuesta a vibraciones por largo tiempo (García, Gómez, & Andrea, 2009).

2.9. Síndrome del Túnel Carpiano

Según OIT (2010), el Síndrome del Túnel Carpiano, es considerado como una de las enfermedades profesionales más frecuentes en los miembros superiores de forma bilateral. De igual manera en el Ecuador también está catalogado de la misma forma según la resolución No.513, en ocasiones solo puede afectar el lado dominante, dejando como consecuencia afectando al desempeño de la persona que lo padece, problemas socioeconómicos y abandono de trabajo o pérdida de empleo (Cueva et al., 2018).

El STC es una neuropatía periférica que manifiesta dolor incapacitante que comienza por las noches ya que existen personas que duermen con las muñecas en flexión (Martínez,

2018). Siendo uno de los factores que ayudan al atrapamiento del nervio mediano, como es la inflamación de los tendones por mantener las muñecas en la misma posición de flexión y extensión durante horas prolongadas, las cuales pueden generar una disminución del túnel del carpo (Moreta et al., 2017).

Esta patología genera síntomas como: dolor durante el día, que empeora en la noche, así como alteraciones sensitivas como motoras, parestesias, adormecimiento, calambres, hormigueo, alterando las actividades de la vida diaria, para la persona que sufre esta neuropatología. Es frecuente en mujeres puesto que el espacio de túnel del carpo es mas pequeño que en hombres, igualmente existen factores como los cambios hormonales, embarazo, artritis reumatoide, artrosis, anticonceptivos o actividades ocupacionales que ejecutan fuera de su ámbito laboral hacen que sea evidente en el sexo femenino, existen otros factores que se pueden dar en ambos sexos como la diabetes mellitus, gota, infecciones, acromegalia, lupus, mieloma múltiple, fracturas, quistes ganglionares, obesidad entre otras (Kruzcaya, Reyes, Ramirez, & Villavicencio, 2019; Moreta et al., 2017).

Las personas que padecen de diabetes son propensas a padecer mononeuropatías como el síndrome del túnel carpiano puesto que con esta enfermedad suele existir daños en los nervios lo que hace que los síntomas sean más evidentes, al igual que la artritis reumatoide están caracterizada como enfermedades inflamatorias que afectan las vainas que cubren a los tendones que pasa por el nervio mediano, las alteraciones de líquidos corporales que se dan el embarazo y la menopausia, presionan e irritan al nervio (Kruzcaya et al., 2019).

Según Alvares (2013) en el Ecuador no existen epidemiologías claras sobre, cuantas personas pueden tener o han tenido síndrome del túnel carpiano, pero en el área de neurología del Hospital Carlos Andrade Marín se realizan numerosas operaciones para aliviar esta patología, de la misma manera se realizan la rehabilitación pos-quirúrgica para aliviar las molestias que genera esta lesión. Pero en un estudio más reciente realizado por Ayala (2018) alude que en el 2016 existen 611 casos, el 28,94% son por riesgos ergonómicos y 9,18% son por síndrome del túnel carpiano.

Otros métodos de diagnóstico que se pueden aplicar para corroborar el síndrome del túnel carpiano, es el signo de Tinel que consiste en realizar percusión con un martillo de reflejos sobre el ligamento anular de la muñeca, que dará como respuesta positiva cuando

el paciente refiere parestesia, distorsión de la sensibilidad táctil y motora (Quintanilla et al., 2018). Otro de los signos es de Phalen se le pide al paciente que realice una flexión de hombro de 90°, con flexión de codo a 90° y que efectúe una flexión de ambas manos juntando los dorsos durante un minuto, este signo es positivo cuando el paciente presenta parestesia, pérdida de sensibilidad o fuerza antes del minuto.

De la misma forma se aplica una electromiografía debido a que es un procedimiento que ayuda a verificar el diagnóstico porque permite identificar el daño del nervio mediano, en otras palabras la velocidad con la que lleva las conexiones nerviosas tanto sensitivas como motoras, otros actores consideran que tienen mayor efectividad realizar la prueba en la zona del túnel carpiano, porque es allí, donde el nervio llega a tener una sensibilidad táctil y motora, la prueba dará una respuesta positiva si se padece del síndrome del túnel carpiano, si este síndrome es incapacitante se recomienda que la persona, se someta a una cirugía para aliviar las molestias y mejorar su calidad de vida (Gómez, 2013).

2.9. Test neurodinámico

El test neurodinámico, es una técnica manual, utilizada para evaluar y tratar trastornos musculoesqueléticos, donde se realiza una fuerza de tracción (tirón), en estructuras neurales, de tal modo que, cualquier anomalía relacionada con el movimiento y/o sintomatología, es considerado como un fenómeno denominado “tensión neural adversa”(Shacklock et al., 2007).

Torrez (2008), menciona que, el test neurodinámico permite obtener información subjetiva, como sensación de tensión que percibe el paciente, por otro lado la reproducción de su sintomatología e información objetiva, como por ejemplo, la amplitud del movimiento.

Por último, con respecto a la fiabilidad del instrumento, se puede manifestar que, se realizaron dos evaluaciones: interna, que dio como resultado “casi perfecta” (ICC1 = 0,845); mientras que, la externa, resultó en “considerable” (ICC = 0,631) (Jiménez et al., 2013).

2.10. Escala de Boston

La escala de Boston, se define como un instrumento conformado por once preguntas (dos dimensiones: intensidad de dolor -4 ítems; interferencia en las actividades en la vida cotidiana -7 ítems) (Oteo et al., 2016), desarrollado para la evaluación de pacientes con síndrome de túnel carpiano, el cual debe responder el paciente con referencia al dolor, molestias, pérdida de sensibilidad, debilidad, hormigueo y funcionalidad de la mano y muñecas (Jing Lue, Mou Lu, Tyan Lin, & Fen Liu, 2014; Levine et al., 1993).

La validación del instrumento propuesta por Levine et al., (1993), demostró, alta calidad (alfa de Cronbach, 0,89), que fue capaz de responder a las necesidades de verificación del diagnóstico para síndrome de túnel carpiano. Adicionalmente, se considera la facilidad de reproducción y la adaptabilidad a las condiciones transculturales (Valdizán et al., 2010).

En este sentido, La American Academy of Orthopedic Surgeons (2016), consideró a la escala de Boston, como una prueba validada como test de referencia para la investigación y confirmación diagnóstica; una de las razones, es que, el instrumento evalúa el estado los síntomas, y, por otro lado, este instrumento, coincide con las pruebas electrodiagnósticas como electroneurograma; por lo que es una alternativa eficiente para una confirmación diagnóstica (Rempel et al., 1998). Según Andani et al., 2017 menciona que la escala de Boston presenta el riesgo de padecer el síndrome del túnel carpiano, bajo riesgo (Menor de 15) - mediano riesgo (Entre 15 y 25) – alto riesgo (Mayor de 25) (Anexo 2).

2.11. Tratamiento en el Síndrome del Túnel Carpiano

I. Quirúrgico

Según (Valdizán et al., 2010) el tratamiento quirúrgico que se realiza para el síndrome del túnel carpiano se realiza un corte mediante endoscopia en el retículo flexor, la cual ayudara a que exista mayor espacio en el túnel dejando de comprimir el nervio mediano.

II. Convencional

Fisioterapia

El tratamiento fisioterapéutico es una de las más importantes dentro de esta patología ya que se puede utilizar técnicas como la liberación trasversa profunda, electroterapia, test neurodinámico para el nervio mediano, como tratamiento para ayudar a mejorar el

deslizamiento del nervio mediano y ejercicios que el individuo pueda realizar para generar movimiento del mismo(Martínez, 2018).

Dentro del tratamiento convencional es recomendable el uso continuo de férulas para evitar que se generen movimientos repetitivos de la muñeca y así disminuir los síntomas que se presentan por la compresión del nervio mediano, cave recalcar que estas son prescritas cuando la persona que la padece presenta síntomas leves o moderados. Las férulas más indicadas para el síndrome del túnel carpiano, son el Carpal lock, consta de una fracción rígida que se coloca en la parte dorsal de la mano y antebrazo, tienen unos velcros que se inmovilizan en el antebrazo, a nivel de a mano se sujeta en las metacarpofalángicas dejando libre en la zona del túnel del carpo evitando cualquier presión, que se pueda dar durante su uso, la férula de U-mano disminuye el volumen que ocupa los músculos flexores de los dedos, por su estructura rígida y una hendidura la cual separa los dedos tercero y cuarto, reduciendo la tensión de los tendones que pasan por el túnel carpiano (Urbina, 2007).

III. Medicamentos

En algunos casos las personas que sufren del Síndrome del Túnel Carpiano, son prescritas, medicamentos como corticoides, ibuprofeno, esteroides y otros analgésicos, que los médicos recetan para aliviar el dolor y la inflamación que se asocian el STC (Kruzcaya y Reyes, 2019).

2.12. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Escala
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	30-35 años 35-40 años 40 en adelante	Primera edad adulta	% de personas que están entre 30-35 años % de personas que están entre 35-40 años % de personas que están entre 40 en adelante	Cuantitativa Ordinal
Genero	Condición orgánica que distingue a los hombres y mujeres.	mujeres Hombres	Persona adulta de sexo femenino Persona adulta de sexo masculino	% que se identifican con género femenino % que se identifican con género masculino	Cualitativa Nominal Cualitativa Nominal
Tipo de riesgo	Probabilidad que existe de la presencia del síndrome del túnel carpiano	Alto riesgo Mediano riesgo Bajo riesgo	Implica la exposición o intensidad mayor Con la posibilidad de que sufra un determinado daño de No existe ningún daño	% de alto riesgo de sufrir STC % de mediano riesgo de sufrir STC % de bajo riesgo de sufrir STC	Cualitativa Nominal Cualitativa Nominal Cualitativa Nominal

Variable	Definición	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Escalas conceptual
Frecuencia de dolor	El dolor es la razón más frecuente de los pacientes al médico y representa un problema grave para una gran parte de la población.	Nunca de consulta de	En una ocasión ha sentido	% de pacientes que nunca tuvieron dolor	dolor
Pérdida de la sensibilidad	La pérdida de la sensibilidad de determina como la sensación a normal de los sentidos de la sensibilidad la cual se presenta como hormigueo, adormecimiento, ardor, calor, quemazón. Externo	Una a dos veces al día	Paciente siente dolor de una a dos veces al día	% de paciente que sintieron dolor una o dos veces al día	Cualitativa Nominal
		De tres a cinco veces en el día	Paciente siente dolor de tres a cinco veces al día	% de pacientes que sintieron dolor de tres a cinco veces en el día	Cualitativa Nominal
		Más de cinco veces al día	Paciente siente dolor más de cinco veces al día	% de pacientes que sintieron dolor más de cinco veces al día	Cualitativa Nominal
		El dolor es constante	El dolor es permanente	% de pacientes que sintieron el dolor es constante	Cualitativa Nominal
		Hormigueo muy severo	Sensaciones muy severas que se pueden producir en cualquier parte del cuerpo, pero son más usuales en las manos.	% de pacientes que tienen hormigueo muy severo	Cualitativa Nominal

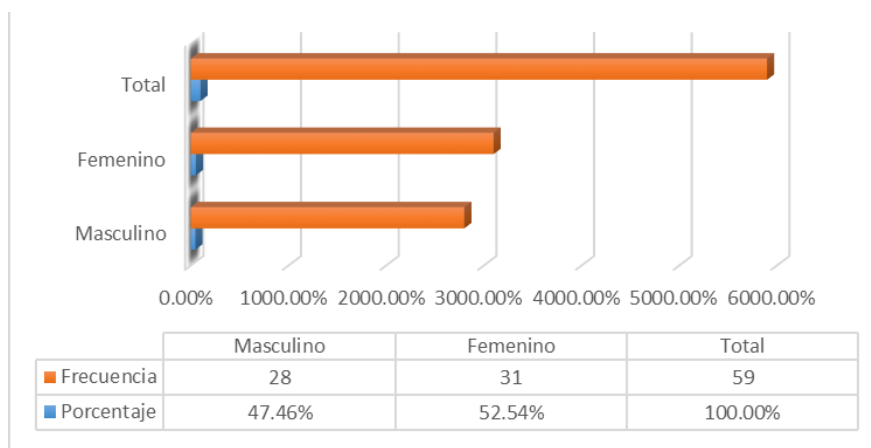
Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Escalas
Dificultad funcional	Se presenta cuando hay limitaciones para realizar algunas actividades de la vida diaria.	No tengo dificultad	No presenta limitaciones para realizar algunas actividades de la vida diaria.	% de pacientes que no tienen dificultad	Cualitativa nominal
		Leve dificultad	Muestra leve limitaciones para realizar algunas actividades de la vida diaria.	% de pacientes que tienen leve dificultad	Cualitativo nominal
		Dificultad moderada	Se exterioriza con una moderada limitaciones para realizar algunas actividades de la vida diaria.	% de pacientes que tienen dificultad moderada	Cualitativo nominal
		Dificultad severa	Se manifiesta unas severas limitaciones para realizar algunas actividades de la vida diaria.	% de pacientes que tienen dificultad severa	Cualitativo nominal
		Dificultad muy severa.	Se evidencia una dificultad muy severa limitaciones para realizar algunas actividades de la vida diaria.	% de pacientes que tienen dificultad muy severa.	Cualitativo nominal
Test Neurodinámico	Este test se utiliza para evaluar la compresión del nervio y reproducirá los síntomas que el paciente presenta cuando es positivo	Positivo	Cuando el trastorno está presente	% paciente que dieron respuesta positivo	Cualitativo nominal
		Negativo	Cuando el trastorno no está presente	% paciente que dieron respuesta negativo	Cualitativo nominal

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

I. Determinar el perfil socio-demográfico

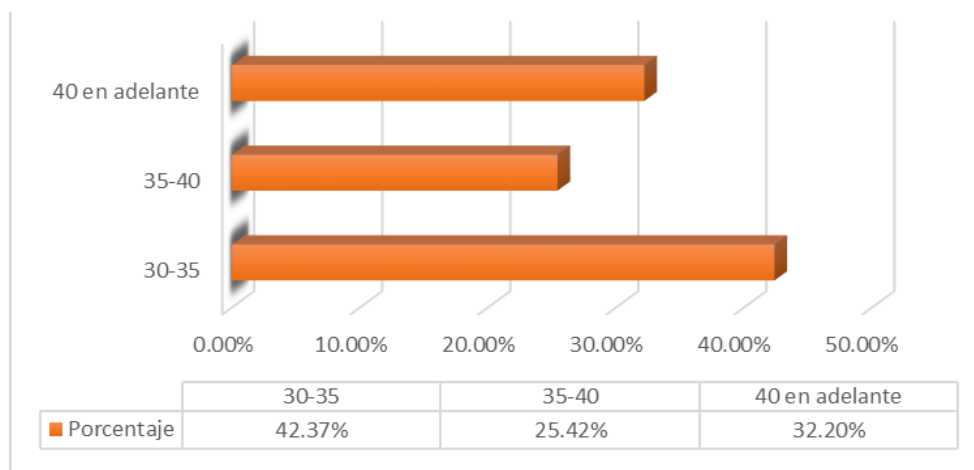
Gráfico 1 Género



Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas encuestados 2019.
Elaborado: Laverde C. 2019.

El gráfico 1, permite observar que se encontró una mayor cantidad de personas, que se identifican con el género femenino dentro del establecimiento, ya que en la actualidad se ha fomentado la equidad de género, lo que ha permitido que un gran número de mujeres se integren al ambiente laboral.

Gráfico 2 Edad

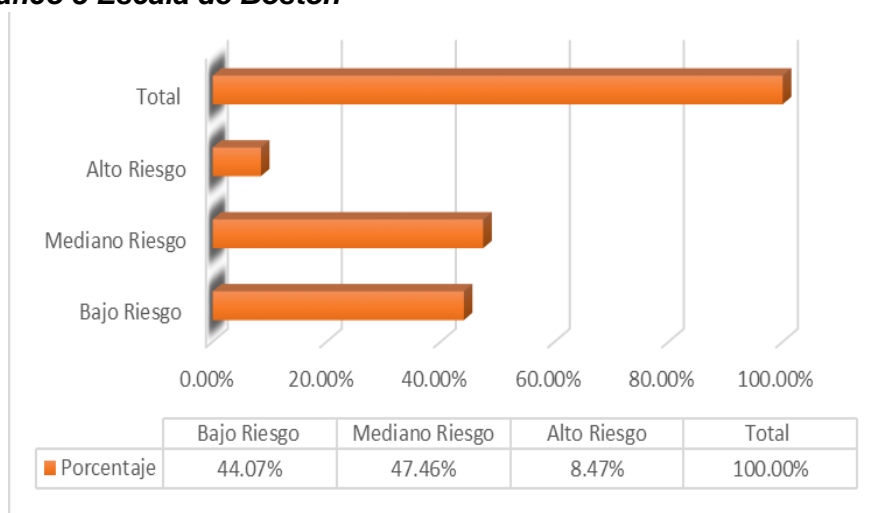


Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas encuestados 2019.
Elaborado: Laverde C. 2019.

En el gráfico 2, se puede apreciar que dentro del estudio participaron individuos de entre 30 y 50 años de edad, de los cuales el grupo predominante se encuentra en el rango de 30-35 años, que es una población relativamente joven, ya que en los últimos años lo que se sugiere, es que se incorpore personal con nuevas experiencias laborales.

II. Evaluación de riesgo en relación al Síndrome del Túnel Carpiano mediante la escala de Boston

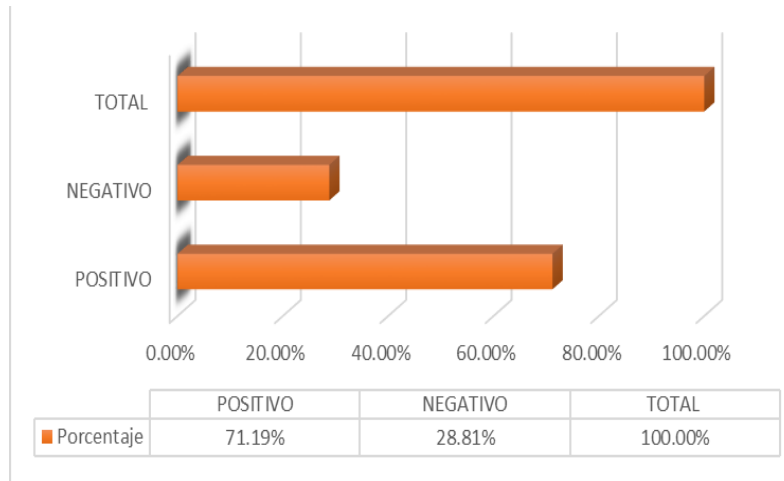
Gráfico 3 Escala de Boston



*Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas encuestados 2019.
Elaborado: Laverde C. 2019.*

En el gráfico 3, se observan que, en los resultados de la escala de Boston, el mayor porcentaje es de 47,46%, de los individuos encuestados, puesto que están ubicados en el grupo de mediano riesgo, donde se puede mencionar que, si los servidores públicos adaptan ergonómicamente el ambiente laboral y realizan pausas activas, disminuirán o evitarán, que el mediano riesgo se transforme en un alto riesgo de padecer el síndrome del túnel carpiano.

Gráfico 4 Test neurodinámico

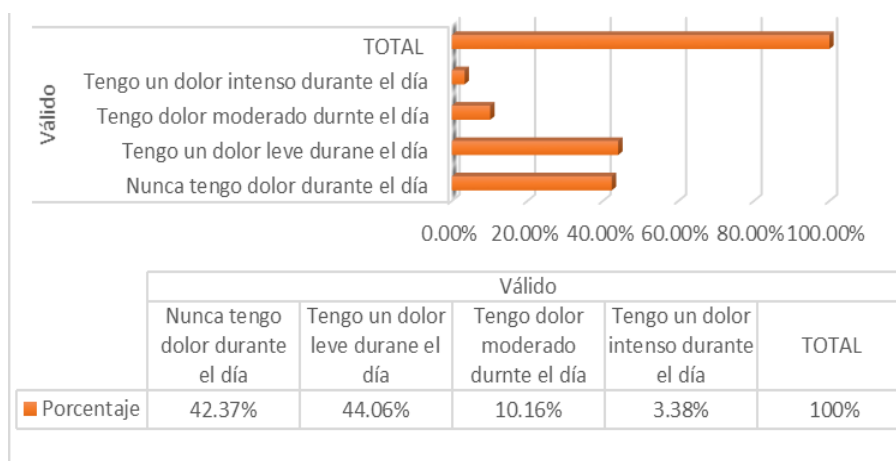


Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas encuestados 2019.
Elaborado: Laverde C. 2019.

El gráfico 4, muestra los resultados obtenidos, de la aplicación del test neurodinámico, donde el 71,19%, mostro positividad a la afección del nervio mediano, se encontró, que, al momento de aplicar el test, existe una restricción al deslizamiento del nervio.

III. Respuestas relevantes del cuestionario de Boston

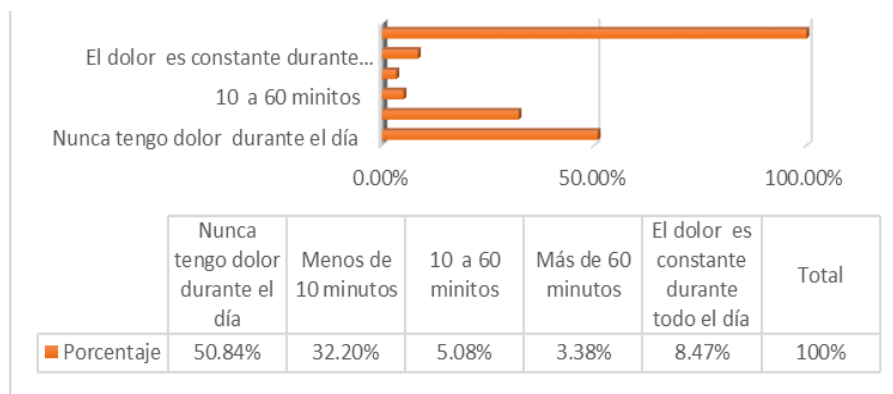
Gráfico 5 ¿Suele tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?



Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas encuestados 2019.
Elaborado: Laverde C. 2019.

En el análisis de la quinta gráfica, podemos encontrar que el, 44,07%, tienen un dolor leve durante el día, lo que significa que medianamente existe riesgo de padecer síndrome de túnel carpiano.

Gráfico 6 ¿Cuánto tiempo en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día?



Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas encuestados 2019.
Elaborado Laverde C. 2019.

En el análisis de la sexta gráfica, el 50,84%, de los encuestados manifiestan que nunca han sentido dolor en la mano, lo que indica que la población, no se encontraría en riesgo de presentar síndrome del túnel carpiano.

Tabla 1 ¿Con qué frecuencia tiene el dolor en la mano o en la muñeca durante el día?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	26	44,1
Una o dos veces al día	24	40,7
De tres a cinco veces al día	6	10,2
Más de cinco veces al día	1	1,7
El dolor es constante	2	3,4
Total	59	100,0

Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas encuestados 2019.
Elaborado Laverde C. 2019.

Continuando con lo anterior, 44,1% de los encuestados señalan nunca sentir dolor, por lo que no se encontrarían en riesgo de padecer Síndrome del Túnel Carpiano.

Por otro lado, cabe destacar que un importante, 40,7 % de la población señaló tener entre 1 y dos episodios de dolor, que podría indicar un mínimo riesgo.

Tabla 2 ¿Tiene sensación de hormigueo en la mano?

	Frecuencia	Porcentaje
No hay sensación de hormigueo	34	57,6
Leve hormigueo	20	33,9
Hormigueo moderado	3	5,1
Grave hormigueo	1	1,7
Hormigueo muy severo	1	1,7
Total	59	100,0

Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas encuestados 2019. Elaborado: Laverde C. 2019.

La tabla 2, indica la sensación de hormigueo en los pacientes, evidencio que, el 57,63%, no presentaron el malestar, lo que corrobora que, no existe riesgo de padecer síndrome del túnel carpiano.

IV. Relacionar los resultados de la escala de Boston en el síndrome de túnel carpiano con el test neurodinámico del nervio mediano, en los servidores

Tabla 3 Test de Neurodinámico y Escala de Boston

		Escala de Boston			Total
		Bajo Riesgo	Mediano Riesgo	Alto Riesgo	
Test Neurodinámico	Positivo	15	22	5	42
	Negativo	11	6	0	17
Total		26	28	5	59

Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas encuestados 2019. Elaborado: Laverde C. 2019.

En la Tabla 3, muestra la relación entre test neurodinámico y la escala de Boston, la cual no fue significativa con un p valor= 0,079. Esto se debe a que, de los 59 participantes, 5

mostraron alto riesgo, y 22 mostraron mediano riesgo, mientras tanto que 42 persona dieron positivo. En este caso no se encontró relación estadística significativa, puesto que la escala de Boston es subjetiva y el test neurodinámico evalúa las funciones nerviosas.

Tabla 4 Edad y escala de Boston

		Escala de Boston			Total
		Bajo Riesgo	Mediano Riesgo	Alto Riesgo	
Edad	30-35	13	9	3	25
	35-40	5	9	1	15
	40 en adelante	8	10	1	19
Total		26	28	5	59

*Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas, 2019.
Elaborado: Laverde C. 2019.*

En la tabla 4, se presenta el análisis de las variables, edad y la escala de Boston. Los 25 individuos que conforman el rango de edad, de 30- 35 años, tan solo 3 presentaron alto riesgo. Por otra parte, los individuos que forman parte del rango de edad de 40 años en adelante, 10 presentaron mediano riesgo, el mayor porcentaje se encontró en la población del grupo de 30-35 años, puesto que están más expuestos, ya que, en la actualidad los servidores públicos deben mantener el uso constante del computador. En este sentido, se puede mencionar que, no tuvo una relación significativa con un p valor = 0,61.

Tabla 5 Edad y test neurodinámico

	Test Neurodinámico		Total
	Positivo	Negativo	
30-35	19	6	25
35-40	11	4	15
40 en adelante	12	7	19
Total	42	17	59

Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaborado: Laverde C. 2019.

En la tabla 5, se puede observar que al cruzar las variables edad y test de neurodinámico, donde no se observó relación estadísticamente significativa (p valor= 0,633). Sin embargo, es importante destacar los hallazgos encontrados en el grupo de 30 a

35 años, pues de los 25 pacientes evaluados, 19 presentaron positividad a tener problemas de nervio mediano, puesto que el uso de la tecnología, se relaciona con la presencia de patologías a edades tempranas.

Tabla 6 Género y escala de Boston

		Escala de Boston			Total
		Bajo Riesgo	Mediano Riesgo	Alto Riesgo	
Género	Masculino	13	14	1	28
	Femenino	13	14	4	31
Total		26	28	5	59

*Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas encuestados 2019.
Elaborado: Laverde C. 2019.*

La tabla 6, indica los cruces de las variables de género y escala de Boston, donde no se observó diferencias relevantes para ninguno de los dos géneros, debido a que los dos tuvieron resultados similares para, bajo y mediano riesgo; sin embargo, se encontró que 4 de las 31 mujeres encuestadas presentó, alto riesgo para el síndrome estudiado en esta investigación. Adicionalmente, se demostró que, no existen relaciones estadísticamente significativas para estas variables, con un p valor = 0,633

Tabla 7 género y test neurodinámico

		Test Neurodinámico		Total
		Positivo	Negativo	
Género	Masculino	16	12	28
	Femenino	26	5	31
Total		42	17	59

*Fuente: Servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas encuestados 2019.
Elaborado: Laverde C. 2019.*

La tabla 7 presenta el cruce de las variables de género y el test neurodinámico para el síndrome del túnel carpiano, donde presentaron diferencias estadísticamente significativas (0,042), para la patología analizada, esto se debe a que las personas que representaron el género femenino, están expuestas a padecer de la patología, ya que, mantienen una doble presencia tanto en el ámbito laboral como doméstico.

3.2. Discusión

En la actualidad la ausencia de estándares de diagnóstico y los diferentes criterios de prescripciones propuestos por la literatura científica, han generado una serie de conflictos a

la hora de realizar un diagnóstico inicial para el Síndrome del túnel carpiano, por lo tanto, la presente investigación emitió resultados relevantes.

En lo que respecta al perfil sociodemográfico, en la presente investigación, se demostró que no influye sobre el riesgo de padecer el Síndrome del túnel carpiano, con respecto al cuestionario de Boston. En contraste, Ortiz & López (2009), indica que, la edad y la patología en estudio tienen una relación estadísticamente significativa. En este marco, se debe mencionar que, a pesar de no hallar una relación entre las variables en esta investigación, la población con alto riesgo, fueron aquellos participantes que tenían edades entre 30 a 35 años, lo cual coincide con (Tejedor et al., 2016), quienes señalaron en su estudio que, la problemática del atrapamiento del nervio se da entre los 50 y 60 años de edad, sin embargo, esta patología puede presentarse en menores de 40 años, debido a las actividades de la vida cotidiana y a la ocupación. Finalmente, es importante citar que, el test de neurodinámica se relacionó con la edad, la cual tampoco tuvo una relación estadísticamente significativa.

Por otra parte, la variable género para la escala de Boston, no mostro relación significativa, lo que coincide con la investigación efectuada por Roel-Valdés et al., (2006), quienes confirmaron el resultado de este estudio, no obstante, consideraron que la carga laboral presentó una diferencia significativa por género, donde la mujer mostro mayor riesgo de presentar la discapacidad, esto quiere decir, que las mujeres, hoy en día tienen más carga laboral que los hombres, además del trabajo doméstico (Gravia, 2019).

Con respecto al test neurodinámico y el sexo, en esta investigación se encontró, que la relación, es, estadísticamente significativa, es decir, existe mayor prevalencia en las mujeres por varias razones, como: la anatomía del túnel carpiano es de menor dimensión que en los hombres; realizan varias actividades manuales, el síndrome metabólico y otras causas (Van Waes, Bian, Allen, Morris, & Chen, 2015)

Desde otra perspectiva, la escala de Boston, según el análisis que se realizó mediante el Alfa de Cronbach, es considerado un instrumento que tiene buena consistencia interna con un puntaje aproximado de 0,90, sin embargo, los investigadores encontraron falencias a la hora de aplicar el cuestionario, pues los participantes no estaban seguros de las respuestas emitidas en el instrumento, en otras palabras, los colaboradores no comprendían claramente las preguntas, por ejemplo, no todos, los encuestados sentían

hormigueo y debilidad al mismo tiempo (Oteo et al., 2016). Lo que se confirmó en la presente investigación.

En cuanto al test neurodinámico, un estudio lo identificó con fiabilidad moderada, al considerarlo, como método de evaluación para la función nerviosa, no obstante, es necesario realizar otros estudios, puesto que en las investigaciones realizadas se han identificado una serie de limitaciones relacionados con la aplicación de las técnicas (Ellis, Hing, & McNair, 2012; Schmid et al., 2009).

En la investigación se realizó el análisis de la escala de Boston en relación con el test neurodinámico, mismo que no demostró una relación estadísticamente significativa. Una de las razones puede ser lo expuesto por Valdizán Usón et al.(2010), quienes sometieron los ítems de la escala de Boston a una relación con un electroneurograma, donde no se encontraron relaciones significativas (p valor= $>0,05$) para el octavo de los once ítems que posee el cuestionario.

Adicionalmente, se debe mencionar que, dentro del estudio se encontró un sesgo de memoria, en la aplicación de la escala de Boston ya que las personas que participaron en el estudio no estaban seguros al momento de responder las preguntas que se encontraban en el instrumento, debido a que las personas respondían según venían a su memoria las respuestas, porque la escala es subjetiva.

3.3. Conclusiones

Luego del análisis realizado en esta investigación, se puede concluir que no existe, relación significativa entre los resultados que proporciona la escala de Boston y el test neurodinámico,

al ser utilizados para la evaluación de pacientes con posible diagnóstico de síndrome del túnel carpiano.

En cuanto a las características demográficas de la población de estudio se encontró que predomina el rango de edad de 30 a 35 años, de la misma forma se halló que existe un porcentaje mayor del género femenino, dado que, son ellas las que mantienen una doble presencia, es decir que se desarrollan en el ámbito laboral y realizan otras actividades como las domésticas, entre otros factores para que se desarrolle el síndrome del túnel carpiano.

Los síntomas más importantes encontrados mediante la escala de Boston en orden decreciente fueron el dolor, hormigueo y debilidad, mientras que la sensibilidad relacionada con otras alteraciones como quemazón, sensación de pesadez no fueron muy comunes, a esto se adjunta los resultados de la misma, dejando a los servidores públicos en un mediano y alto riesgo

Se concluye que al aplicar el test neurodinámico el 71% de la población sufre del síndrome del túnel carpiano, es decir que el atrapamiento de nervio mediano se encuentra en la zona de la muñeca así generando la neuropatología, de la misma manera el 28,81% de las personas no tienen el STC.

3.4. Recomendaciones

Se recomienda a los servidores públicos, que se encuentran en el rango de bajo y mediano riesgo, realicen pausas activas, para evitar el síndrome del túnel carpiano, como

otras enfermedades, para que de esta forma el nervio no llegue a atraparse y así ayudar a un adecuado deslizamiento del nervio, ya que mantener a la muñeca en la misma posición genera que el nervio mediano se atrape y así dar una incapacidad laboral.

El usar artículos ergonómicos como ratones, almohadillas, entre otras, adecuados para evitar que se desarrolle el síndrome del túnel carpiano evitará un alto riesgo y permitirá disminuir los síntomas, que afectan a las actividades laborales de los servidores públicos del Ministerio de Economía y Finanzas.

Se recomienda a los servidores públicos que, al momento de presentar sintomatología asociada con el síndrome del túnel carpiano, acudan al médico de confianza, con el objetivo de prevenir complicaciones con un tratamiento y recomendaciones oportunas, donde se busca mejorar la calidad de vida, y a su vez, aliviar las molestias que la neuropatología provoca en los pacientes que presentan la lesión, que incluso causar incapacidad laboral.

Se invita a los futuros investigadores que utilicen, la escala de Boston, como un instrumento de investigación, lo aplique al inicio y al final del transcurso del estudio, pues esto ayudará a evitar sesgos.

3.5. Referencias

Alvares, D., Leon, C., & Matamoros, F. (2013). *Síndrome del tunel carpiano*. *Revista Metro Ciencia*, 31(4), 266–275.

- Amo Usanos, C., Alonzo Fernández, J., Amo Usanos, I., Cantero Ayllón, M. J., & Puente Muñoz, A. I. (2000). **Síndrome del túnel del carpo**. *Dolor*, 15(4), 253–258.
[https://doi.org/10.1016/s0211-5638\(04\)73099-0](https://doi.org/10.1016/s0211-5638(04)73099-0)
- Andani, J., Balbastre, M., Gómez, F., Garrido, R., & López, A. (2017). **Valoración del cuestionario de Boston como screening en patología laboral por síndrome del tunel carpiano**. *Revista de La Asociación Española de Especialistas En Medicina Del Trabajo*, 26(1), 31–38.
- Atroshi, I., Englund, M., Turkiewicz, A., Tågil, M., & Petersson, I. F. (2011). **Incidence of physician-diagnosed carpal tunnel syndrome in the general population**. *Archives of Internal Medicine*, 171(10), 943–944. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.203>
- Ayala, S. (2018). **Prevalencia de Síndrome de Túnel Carpiano en puestos administrativos** . 1–17.
- Burton, C. L., Chen, Y., Chesterton, L. S., & Van Der Windt, D. A. (2018). **Trends in the prevalence, incidence and surgical management of carpal tunnel syndrome between 1993 and 2013: An observational analysis of UK primary care records**. *BMJ Open*, 8(6). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020166>
- Campillo, A., Martínez, F., & Heredia, R. (2012). **Efectividad de la Técnica de Inhibición de los Músculos Suboccipitales sobre el Test Neurodinámico del Nervio Mediano en Pacientes con Whiplash: Estudio Piloto**. *European Journal Osteopathy & Clinical Related Research*, 7(1), 22–28.
- Cueva, M., Falconi, A., Romero, A., Castro, S., & Mendoza, R. (2018). **Enfermedades Profesionales Un Nuevo Desafío En El Trabajo De Las Secretarías Gerenciales**. *Revista Órbita Pedagógica*, 39(1), 9–26. Retrieved from <http://revista.iscedhbo.ed.ao/rop/index.php/ROP/article/view/149/123>
- Drake, R., Vogl, W., & Mitchell, A. (2015). **Gray Anatomía** (Elsevier). Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=v20aRWYbtpUC&printsec=frontcover&dq=Drake,+Mitchell+y+Vogl&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwIj8tT56eznAhWrmuAKHfCuA4YQ6AEIKDAA#v=onepage&q>

=Drake%2C Mitchell y Vogl&f=false

Drake, R., Vogl, W., & Mitchell, A. (2016). **Gray's Basic Anatomy** (Elsevier, Vol. 2).

Retrieved from

<https://books.google.com.ec/books?id=fojKDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Drake>

,+Mitchell+y+Vogl&hl=es-

419&sa=X&ved=0ahUKEwinrvGn6znAhUMU98KHZu5BKoQ6AEIYjAF#v=onepage&q=Drake%2C

Mitchell y Vogl&f=false

Ellis, R. F., Hing, W. A., & McNair, P. J. (2012). **Comparison of longitudinal sciatic nerve movement with different mobilization exercises: An in vivo study utilizing ultrasound imaging**. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 42(8), 667–675. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3854>

Escudero, I. (2018). **Síndrome de túnel carpiano como desorden musculoesquelético de origen laboral**. *Grupo de Investigación: Seguridad y Salud En El Trabajo*, 28(1), 229–235. Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/325931960_Sindrome_de_tunel_carpiano_como_desorden_musculoesqueletico_de_origen_laboral

Fernández, L. A., Francisco, A., Herrera, A., Cirujano, M., Lizbeth, A., & Islas, S. (2008).

Síndrome del túnel carpiano Es uno de los riesgos más presentes en el ejercicio profesional del odontólogo. *Odontología Actual*, 59, 8–14.

<https://doi.org/10.2466/pr0.1987.61.1.70>

García, G., Gómez, A., & Andrea, G. (2009). **Síndrome del túnel del carpo**. *Morfología*, 3, 11–23.

Garmendia García, F., Díaz Silva, F. W., & Rostan Reis, D. (2014). **Síndrome del túnel carpiano**. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 13(5), 728–741.

[https://doi.org/10.1016/s1286-935x\(11\)71140-6](https://doi.org/10.1016/s1286-935x(11)71140-6)

Gomez, M. (2013). **Cómo diagnosticar el síndrome del túnel carpiano**. *Medicina General Y De Familia*, 2(8), 244–247. Retrieved from

http://mgyf.org/wpcontent/uploads/2017/revistas_antes/V2N8/V2N8_244_247.pdf

Gravia, D. (2019). *Contenido*.

IESS. (2017). **Reglamento Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo**. Quito.

Jiménez del Barrio, S., Bueno Gracia, E., Hidalgo García, C., Estébanez de Miguel, E.,

Tricás Moreno, J. M., Rodríguez Marco, S., & Ceballos Laita, L. (2018). ***Conservative treatment in patients with mild to moderate carpal tunnel syndrome: A systematic review***. *Neurologia*, 33(9), 590–601. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2016.05.018>

Jiménez, S., Fortún, P., Lanuza, M., Bueno, E., Estébanez, E., & Tricás, J. (2013). ***Fiabilidad del test neurodinámico del nervio mediano para las variables rango de movimiento y distribución de los síntomas - Dialnet***. *Dialnet*, 42(3), 281–289.

Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5436101>

Jing Lue, Y., Mou Lu, Y., Tyan Lin, G., & Fen Liu, Y. F. (2014). ***Validation of the Chinese version of the boston carpal tunnel questionnaire***. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 24(1), 139–145. <https://doi.org/10.1007/s10926-013-9438-9>

Kruzcaya, A., Reyes, R., Ramirez, M., & Villavicencio, C. (2019). ***Síndrome de túnel carpiano***. *Revista Científica de Investigación Actualización Del Mundo de Las Ciencias*, 3, 829–853. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(2\).abril.2019.827-853](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(2).abril.2019.827-853)

Levine, D., Simmons, B., Koris, M., Daltroy, L., Hohl, G., Fossel, A., & Katz, J. (1993). ***A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome***. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series A*, 75(11), 1585–1592. <https://doi.org/10.2106/00004623-199311000-00002>

Levine, D. W., Simmons, B. P., Koris, M. J., Daltroy, L. H., Hohl, G. G., Fossel, A. H., & Katz, J. N. (1993). ***A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome***. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series A*, 75(11), 1585–1592. <https://doi.org/10.2106/00004623-199311000-00002>

Martínez, Mar, JA, A. (2018). ***Physiotherapy treatment for carpal tunnel syndrome***. *47(2)*, 121–130.

- Moreta, H., Muyulema, J., Buenaño, E., & Pucha, P. (2017). **Ergonomía y reumatología. De la prevención al tratamiento del síndrome del túnel carpiano.** Revista Cubana de Reumatología: RCuR, 19(3), 195–201.
- Nordin Margareta & Frankel Victor. (2013). **Bases biomecánicas del sistema musculoesquelético.** España-Madrid.
- OIT. (2010). **Lista de enfermedades profesionales de la OIT.** Conferencial Internacional Del Trabajo, 1–8. Retrieved from http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_125164.pdf
- Organización Iberoamericana de Seguridad Social. (2011). **Informe del Secretario General de la OISS sobre situación de los trabajos a Diciembre de 2011 Estrategia Iberoamericana.** Madrid-Eapaña.
- Ortiz-Corredor, F., & López-Monsalve, Á. (2009). **Aproximación a valores de referencia de estudios electrofisiológicos para el diagnóstico de síndrome de túnel del carpo.** Revista de Salud Publica, 11(5), 794–801. <https://doi.org/10.1590/s0124-00642009000500012>
- Oteo, Á., Marín, M., Matas, J., & Vaquero, J. (2016). **Validación al castellano de la escala Boston Carpal Tunnel Questionnaire.** Medicina Clinica, 146(6), 247–253. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2015.10.013>
- Portillo, R., Salazar, M., & Huertas, M.-A. (2004). **Síndrome del túnel del carpo Correlación clínica y neurofisiológica.** Síndrome Del Túnel Del Carpo An Fac Med Lima, 65(4), 247–254.
- Pruzzo, M. P. V., Idiáquez, J. F., Jara, P., Pino, F., Cárcamo, M., Cavada, G., & Verdugo, R. (2017). **Electrophysiological severity of carpal tunnel syndrome according to age in adult patients.** Revista Medica de Chile, 145(10), 1252–1258. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017001001252>

- Quintanilla, A., Cornejo, P., Mahaluf, C., Ramírez, S., & Espinoza, H. (2018). **Efectividad de la movilización neurodinámica en el dolor y funcionalidad en sujetos con síndrome del túnel carpiano: revisión sistemática TT - No disponible**. *Rev. Soc. Esp. Dolor*, 25(1), 26–36. <https://doi.org/10.20986/resed.2017.3567/2017>
- Rempel, D., Evanoff, B., Amadio, P. C., De Krom, M., Franklin, G., Franzblau, A. & Pransky, G. (1998). **Consensus criteria for the classification of carpal tunnel syndrome in epidemiologic studies**. *American Journal of Public Health*, 88(10), 1447–1451. <https://doi.org/10.2105/AJPH.88.10.1447>
- Roel-Valdés, J., Arizo-Luque, V., & Ronda-Pérez, E. (2006). **Epidemiología del síndrome del túnel carpiano de origen laboral en la Provincia de Alicante, 1996-2004**. *Revista Espanola de Salud Publica*, 80(4), 395–409. <https://doi.org/10.1590/s1135-57272006000400009>
- Schmid, A. B., Brunner, F., Luomajoki, H., Held, U., Bachmann, L. M., Künzer, S., & Coppieters, M. W. (2009). **Reliability of clinical tests to evaluate nerve function and mechanosensitivity of the upper limb peripheral nervous system**. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10(1), 11. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-11>
- Shacklock, M., Giménez Donoso, C., & Lucha López, M. O. (2007). **Toward a clinicoscientific approach to diagnosis with neurodynamic (neural tension) tests**. *Fisioterapia*, 29(6), 288–297. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(07\)74454-1](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(07)74454-1)
- Tejedor, M., Cervera, J., Lahiguera, R., & Ferreres, A. (2016). **Análisis de factores de riesgo laborales y no laborales en Síndrome de Túnel Carpiano (STC) mediante análisis bivariante y multivariante**. *Revista de La Asociación Española de Especialistas En Medicina Del Trabajo*, 25(3), 126–141.
- Torres, C., & Quevedo, V. (2012). **Prevalencia Del Síndrome Del Túnel Del Carpo En Los Ayudantes De Secretarías Y Secretarías/Os Departamentales De La Universidad De Cuenca, En El Año 2011 -2012**. *Universidad De Cuenca* .
- Torres, R. (2008). **La Columna Cervical; Síndromes Clínicos Y Su Tratamiento Manipulativo** . Retrieved from

<https://books.google.com.ec/books?id=g23sPWPHca8C&pg=PA31&dq=test+neurodinámico&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjV8cagl7TnAhXjUN8KHY2RABkQ6AEIKDAA#v=onepage&q=test+neurodinámico&f=false>

Trujillo, E. (2017). ***Síndrome de túnel carpiano como desorden musculoesquelético de origen laboral***. Libre Empresa, 12(2), 163–180.

<https://doi.org/10.18041/libemp.2015.v12n2.24210>

Urbina, C. A. (2007). ***Effectivity of the U . Splint-Hand in the treatment of the carpal tunnel syndrome***. Revista Colombiana de Rehabilitacion, 39–48.

Valdizán Usón, J., Ríos Quevedo, M., Díaz Sardi, M., Haddad Garay, M., Navarro Blázquez, M., & Uclés Moreno, P. (2010). ***Síndrome del túnel carpiano: comparación de resultados en el electroneurograma y en el cuestionario de Boston***. Archivos de Prevención de Riesgos Laborales, 13(4), 188–192.

Van Waes, C., Bian, Y., Allen, C. T., Morris, J. C., & Chen, Z. (2015). ***Caracterización de pacientes con el Síndrome del Túnel del Carpo***. Molecular Oncology: Causes of Cancer and Targets for Treatment, 686–692.

<https://doi.org/10.1017/CBO9781139046947.062>

Villa, S. (2014). ***Los Smartphone Y Su Incidencia En El Síndrome Del Túnel Carpiano*** (Vol. 39). <https://doi.org/10.4324/9781315853178>

ANEXOS

Anexo 1 Instrumento; encuesta para la muestra

Esta encuesta tiene como finalidad obtener la muestra para el trabajo de
Disertación de grado, que lleva por nombre Relación de la escala de Boston con el test
neurodinámico del nervio mediano en el Síndrome del Túnel Carpiano, en “Servidores
Públicos de la Subsecretaría de Presupuestos del Ministerio de Economía y Finanzas”

El síndrome del túnel carpiano es una compresión del nervio mediano a nivel de la
muñeca, puede provocar entumecimiento, hormigueo, debilidad, o daño muscular en la
mano y dedo.

C.I.	<input type="text"/>
------	----------------------

Sexo:	M	F
-------	---	---

Talla:	<input type="text"/>
--------	----------------------

Peso:	<input type="text"/>
-------	----------------------

Edad:	30-35	35-40	40 en adelante
-------	-------	-------	----------------

1. Antigüedad que labora en el establecimiento

1 a 3 meses	3 a 6 meses	6 a 9 meses	9 a 12 meses	1 a 3 años	3 a 6 años	6 a 9 años	9 a 12 años	12 en adelante
----------------	----------------	----------------	-----------------	---------------	---------------	---------------	----------------	-------------------

2. ¿Qué tiempo utiliza el computador?

1 a 3 meses	3 a 6 meses	6 a 9 meses	9 a 12 meses	1 a 3 años	3 a 6 años	6 a 9 años	9 a 12 años	12 en adelante
----------------	----------------	----------------	-----------------	---------------	---------------	---------------	----------------	-------------------

3. ¿Cuántas horas usa el teclado, teléfono o celular?

Teclado:	1-4 horas	4-8 horas	8-12 horas	12 en adelante
Teléfono fijo:	1-4 horas	4-8 horas	8-12 horas	12 en adelante
Celular:	1-4 horas	4-8 horas	8-12 horas	12 en adelante

4. ¿Ha sentido dolor en la zona de la muñeca?	Sí	No
---	----	----

5. Tiene dificultad para sujetar objetos como tazas, platos, vasos entre otros?	Si	No
6. ¿Siente sensaciones de hormigueos desde la muñeca hacia el brazo?	Si	No
7. ¿En alguna ocasión ha sufrido de fractura en la zona del brazo o mano?	Si	No
8. ¿Padece alguna enfermedad como diabetes, artrosis, quiste o tumor en la muñeca, entre otras?	Si	No
Cual:.....		
9. Realiza pausas activas en el miembro superior	Si	No
10. ¿Le han diagnosticado Síndrome del Túnel Carpiano?	Si	No
11. Si su respuesta anterior fue si ¿Toma terapia para aliviar el dolor?	Si	No
12. ¿Usa mediadas ergonómicas para aliviar las molestias causadas por Síndrome del Túnel Carpiano?	Si	No
Cuales:.....		

• Test neurodinámico para el nervio mediano

Positivo

Negativo

Anexo 2 Instrumento; Escala de Boston

Escala de Boston

TABLA 2. VALIDACIÓN AL CASTELLANO DE LA ESCALA BOSTON	
1 ¿Cómo es de grave la molestia en la mano o el dolor en la muñeca durante la noche?	7 ¿Tiene debilidad en la mano o en la muñeca?
<input type="checkbox"/> 1. No tengo molestias durante la noche.	<input type="checkbox"/> 1. No hay debilidad
<input type="checkbox"/> 2. Dolor leve	<input type="checkbox"/> 2. Debilidad leve
<input type="checkbox"/> 3. Dolor moderado	<input type="checkbox"/> 3. Debilidad moderada
<input type="checkbox"/> 4. Dolor intenso	<input type="checkbox"/> 4. Debilidad severa
<input type="checkbox"/> 5. Dolor muy severo	<input type="checkbox"/> 5. Debilidad muy severa
2 ¿Con qué frecuencia le despiertan las molestias durante una noche en las últimas dos semanas?	8 ¿Tiene sensación de hormigueo en la mano?
<input type="checkbox"/> 1. Nunca	<input type="checkbox"/> 1. No hay sensación de hormigueo
<input type="checkbox"/> 2. Una vez	<input type="checkbox"/> 2. Leve hormigueo
<input type="checkbox"/> 3. Dos o tres veces	<input type="checkbox"/> 3. Hormigueo moderado
<input type="checkbox"/> 4. Cuatro o cinco veces	<input type="checkbox"/> 4. Grave hormigueo
<input type="checkbox"/> 5. Más de cinco veces	<input type="checkbox"/> 5. Hormigueo muy severo
3 ¿Suele tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?	9 ¿Cómo es de grave es el adormecimiento (pérdida de sensibilidad) o sensación de hormigueo durante la noche?
<input type="checkbox"/> 1. Nunca tengo dolor durante el día	<input type="checkbox"/> 1. No tengo entumecimiento u hormigueo en la noche
<input type="checkbox"/> 2. Tengo un dolor leve durante el día	<input type="checkbox"/> 2. Leve
<input type="checkbox"/> 3. Tengo dolor moderado durante el día	<input type="checkbox"/> 3. Moderado
<input type="checkbox"/> 4. Tengo un dolor intenso durante el día	<input type="checkbox"/> 4. Grave
<input type="checkbox"/> 5. Tengo un dolor muy intenso durante el día	<input type="checkbox"/> 5. Muy grave
4 ¿Con qué frecuencia tiene dolor en la mano o en la muñeca durante el día?	10 ¿Cuántas veces el entumecimiento u hormigueo en la mano le despierta durante una noche típica en las últimas dos semanas?
<input type="checkbox"/> 1. Nunca	<input type="checkbox"/> 1. Nunca
<input type="checkbox"/> 2. Una o dos veces al día	<input type="checkbox"/> 2. Una vez
<input type="checkbox"/> 3. de tres a cinco veces al día	<input type="checkbox"/> 3. Dos o tres veces
<input type="checkbox"/> 4. Más de cinco veces al día	<input type="checkbox"/> 4. Cuatro o cinco veces
<input type="checkbox"/> 5. El dolor es constante.	<input type="checkbox"/> 5. Más de cinco veces
5 ¿Cuánto tiempo, en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día?	11 ¿Tiene dificultad para la captación y uso de objetos pequeños como llaves o plumas?
<input type="checkbox"/> 1. Nunca tengo dolor durante el día.	<input type="checkbox"/> 1. No tengo dificultad
<input type="checkbox"/> 2. Menos de 10 minutos	<input type="checkbox"/> 2. Leve dificultad
<input type="checkbox"/> 3. 10 a 60 minutos	<input type="checkbox"/> 3. Dificultad moderada
<input type="checkbox"/> 4. Más de 60 minutos	<input type="checkbox"/> 4. Dificultad severa
<input type="checkbox"/> 5. El dolor es constante durante todo el día	<input type="checkbox"/> 5. Dificultad muy severa
6 ¿Tiene entumecimiento (pérdida de sensibilidad) en la mano?	
<input type="checkbox"/> 1. No	
<input type="checkbox"/> 2. Presenta entumecimiento leve	
<input type="checkbox"/> 3. Entumecimiento moderado	
<input type="checkbox"/> 4. Tengo entumecimiento grave	
<input type="checkbox"/> 5. Tengo entumecimiento muy grave	

Anexo 3 consentimiento informado

Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
Facultad de Enfermería
Carrera de Terapia Física



Consentimiento informado para la recolección de datos

Síndrome del Túnel Carpiano

Por medio de la presente yo..... con C.I,
Servidores Públicos de la Subsecretaría de Presupuestos del Ministerio de Economía y
Finanzas autorizo, que la señorita Carla Laverde Zambrano, estudiante de la Carrera de
Terapia Física de la Universidad Católica del Ecuador, me realice una encuesta y el Test
neurodinámico para el nervio mediano, con el fin que obtenga los datos necesarios para el
desarrollo del trabajo de disertación que lleva por nombre: Relación de la escala de Boston
con el test neurodinámico del nervio mediano en el Síndrome del Túnel Carpiano, en
“Servidores Públicos de la Subsecretaría de Presupuestos del Ministerio de Economía y
Finanzas”.

Firma