

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Segunda Especialidad en Medicina Física y
Rehabilitación



**“SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DEL EXAMEN CLÍNICO EN
EL DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE SÍNDROME DE TÚNEL DEL
CARPO EN PACIENTES DEL HOSPITAL CARLOS ALBERTO
SEGUIN ESCOBEDO, ESSALUD, AREQUIPA 2022”**

Proyecto de investigación presentado
por M.C.:

Arias Alvarez, Grace Anabelle

para optar el Título de Segunda
Especialidad en

Medicina física y rehabilitación

Asesor:

Dr. Peralta Mestas, Antero

Arequipa- Perú

2022



Dedicatoria

A mi hermano Juan, quien inspira todo lo bueno en mi vida.



Agradecimiento

*A mis maestros quienes compartieron generosamente
su experiencia y me motivaron a seguir aprendiendo.*

RESUMEN

El síndrome del túnel carpiano (STC) es la forma más común de neuropatía por atrapamiento en la extremidad superior, con una prevalencia estimada del 3,7% en la población general. Éste se define como una neuropatía por compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca, el cual provoca una alteración en la función del nervio. El diagnóstico y tratamiento del síndrome del túnel carpiano ha sido abordado desde diferentes perspectivas y con diferentes métodos, generalmente se realiza a través de la historia clínica y el examen físico, mientras que la electromiografía (EMG) ayuda a confirmar el diagnóstico de casos dudosos y para establecer la gravedad. Al ser una enfermedad que afecta a un número elevado de adultos en edad laboral y es una importante causa de incapacidad de trabajo, constituye una patología cuyo diagnóstico temprano es esencial. El objetivo de este proyecto es realizar un estudio para identificar cuál es la sensibilidad y especificidad del examen físico en el diagnóstico temprano del síndrome de túnel del carpo, debido a que en nuestro medio es difícil contar con un estudio de EMG o de ecografía. Para ello, se plantea un estudio de tipo descriptivo, observacional, prospectivo y transversal, que se realizará en pacientes que asisten al hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, Arequipa.

Palabras claves: síndrome de túnel carpiano, examen clínico y electromiografía.

ABSTRACT

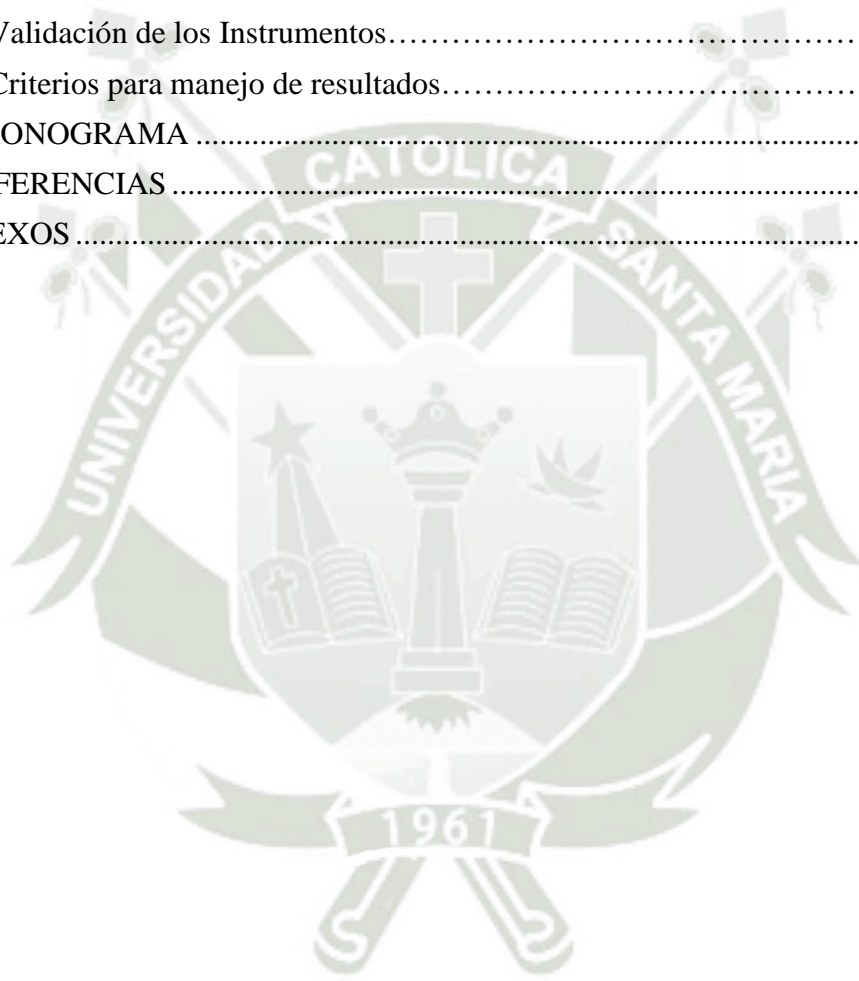
Carpal tunnel syndrome (CTS) is the most common form of upper extremity entrapment neuropathy, with an estimated prevalence of 3.7% in the general population. This is defined as a neuropathy due to compression of the median nerve at the level of the wrist, which causes an alteration in the function of the nerve. The diagnosis and treatment of carpal tunnel syndrome has been approached from different perspectives and with different methods, it is generally done through clinical history and physical examination, while electromyography (EMG) helps to confirm the diagnosis of doubtful cases and to set gravity. Being a disease that affects a large number of adults of working age and is an important cause of incapacity for work, it constitutes a pathology whose early diagnosis is essential. The objective of this project is to carry out a study to identify the sensitivity and specificity of the physical examination in the early diagnosis of carpal tunnel syndrome, because in our environment it is difficult to have an EMG or ultrasound study. For this, a descriptive, observational, prospective and cross-sectional study is proposed, which will be carried out in patients attending the Carlos Alberto Seguin Escobedo hospital, Essalud, Arequipa.

Keywords: carpal tunnel syndrome, clinical examination and electromyography.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE.....	vi
CAPÍTULO I :PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	1
1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Enunciado del problema.....	1
1.2 Descripción del problema.....	1
1.3 Justificación del Problema.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
2.1 Objetivo Principal.....	4
2.2 Objetivos Específicos.....	4
3. MARCO CONCEPTUAL.....	5
3.1 Conceptos Básicos.....	5
3.1.2 Epidemiología y Factores de Riesgo.....	5
3.1.3 Anatomía y Fisiología.....	6
3.1.4 Fisiopatología.....	6
3.1.5 Manifestaciones Clínicas.....	6
3.1.6 Examen Físico.....	7
3.1.7 Medios Complementarios de Diagnóstico.....	8
3.1.8 Gradación de la Severidad del Síndrome del Túnel del Carpo.....	10
4. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	10
4.1 A nivel local.....	10
4.2 A nivel nacional.....	11
4.3 A nivel Internacional.....	13
CAPÍTULO II:TÉCNICAS, PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	15
1. INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	15
1.1 Técnicas.....	15
1.2 Instrumentos.....	15
2. Campo de verificación.....	16
2.1 Ubicación espacial.....	16
2.2 Ubicación temporal.....	16
2.3 Unidades de estudio.....	16

2.3.1 Universo.....	16
2.3.2 Muestra.....	16
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	18
3.1 Organización.....	18
3.2 Recursos.....	18
3.2.1 Humanos.....	18
3.2.2 Materiales.....	18
3.2.3 Financieros.....	18
3.3 Validación de los Instrumentos.....	18
3.4 Criterios para manejo de resultados.....	18
III. CRONOGRAMA	21
IV.REFERENCIAS	22
V.ANEXOS	25



INTRODUCCIÓN

El síndrome del túnel carpiano (STC) es la forma más común de neuropatía por atrapamiento en la extremidad superior, con una prevalencia estimada del 3,7% en la población general¹. Éste se define como una neuropatía por compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca, el cual provoca una alteración en la función del nervio².

El diagnóstico generalmente realizado mediante la historia clínica y el examen físico exhaustivos, en tanto que la electromiografía (EMG) ayuda a determinar el diagnóstico de pacientes con casos en duda y para determinar la gravedad³. El diagnóstico y tratamiento del síndrome del túnel carpiano ha sido planteado de diversas formas. Los estudios de conducción nerviosa cobraron importancia en el diagnóstico de STC, sin embargo, luego se demostró que existe entre 16 y 34% de falsos negativos, por lo que el diagnóstico clínico se sigue considerando como el referente más importante³.

Al ser una enfermedad que afecta a un número elevado de adultos en edad laboral y es una importante causa de incapacidad de trabajo, constituye una patología cuyo diagnóstico temprano es esencial. Así, un diagnóstico precoz y lo más exacto posible, puede permitir la reducción de la prevalencia de STC, sobre todo de las formas graves⁴.

El objetivo de este trabajo es identificar cuál es la sensibilidad y especificidad del examen físico para el diagnóstico temprano del síndrome de túnel del carpo, debido a que en nuestro medio es difícil contar con un estudio de EMG o de ecografía. La importancia de realizar este proyecto estaría en que, al conocer el grado de exactitud de los test diagnósticos, permitiría al médico conocer la aproximación al diagnóstico en el síndrome de túnel del carpo leve, si ésta fuera elevada ahorrar tiempo en el estudio del paciente y facilita una derivación oportuna al especialista. Al ahorrar tiempo en el estudio, también permitiría disminuir los costos del tratamiento, al acortar el tiempo de la evolución de la enfermedad, al detectarlo precozmente se evitaría llegar a utilizar técnicas quirúrgicas a menudo costosas y que causan sobrecarga económica tanto al paciente como al sistema sanitario⁵. De la misma manera promovería una vuelta pronta a la actividad laboral del paciente.

CAPÍTULO I

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Enunciado del problema

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad del examen físico para el diagnóstico temprano del síndrome de túnel del carpo en pacientes que asisten al hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, Arequipa?

1.2 Descripción del problema

1.2.1 Área del conocimiento

Área general : Ciencias de la salud
 Área específica : Medicina humana
 Especialidad : Medicina física y rehabilitación
 Línea : Síndrome de túnel del carpo

1.2.2 Operacionalización de Variables

Variable	Indicador	Subindicador
Examen clínico: Test diagnósticos de síndrome de Túnel del carpo	<ul style="list-style-type: none"> ● Test de Durkan ● Test de Phalen ● Test de Tinel ● Test de elevación de brazos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Positivo ● Negativo
Síndrome de túnel del carpo diagnosticado por electro-neurografía	Escala de Bland adaptada ⁵ <ul style="list-style-type: none"> ● STC leve (1 y 2) ● STC moderado (grado 3) ● STC grave (grado 4, 5 y 6) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grado 0 (normal): Sin anomalía neurofisiológica ● Grado 1 (muy leve): -Detectado por diferencia de latencia

		<p>sensitiva distal palma- muñeca cubital y mediano (LC-LM) > 0,5 ms</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Grado 2 (leve): <ul style="list-style-type: none"> -Velocidad de conducción sensitiva (VCS) muñeca < 40 m/s. -Latencia motora distal (LMD) < 4,5 ms ● Grado 3 (moderada grave): <ul style="list-style-type: none"> -Latencia motora distal (LMD) > 4,5 ms y < 6,5 ms -Potencial de acción sensitivo (SNAP) conservado ● Grado 4 (STC grave): <ul style="list-style-type: none"> -Latencia motora distal > 4,5 ms y < 6,5 ms -Potencial de acción sensitivo (SNAP) ausente ● Grado 5 (muy grave): <ul style="list-style-type: none"> -Latencia motora distal (LMD) > 6,5 ms -Amplitud potencial motor (CMAP) > 0,2 mV ● Grado 6
--	--	---

		<p>(extremadamente grave):</p> <p>-Amplitud potencial motor (CMAP) < 0,2 mV</p>
--	--	---

I.2.3 Interrogantes básicas

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad del examen físico para el diagnóstico temprano del síndrome de túnel del carpo?

1.2.4 Tipo de investigación

Es una investigación descriptiva, observacional, prospectiva, transversal.

1.3 Justificación del Problema

Originalidad: El presente trabajo es original, ya que no se han realizado muchos estudios de sensibilidad y especificidad que comparen el examen clínico con los estudios neurofisiológicos en estadios tempranos de STC y este tipo de estudio no ha sido realizado en nuestro ámbito local.

Científica: Tiene además relevancia científica porque en la actualidad no se cuenta con estudio de diagnóstico estándar para el STC, es por esto que son necesarios los estudios realizados en este campo, para profundizar en el estudio de los métodos diagnósticos del STC, siendo una importante línea de investigación en nuestro medio.

Humana: En la dimensión humana podemos aportar con este estudio que investigar acerca del diagnóstico temprano de esta patología es muy importante tanto por su frecuencia como por su incidencia en poblaciones en edad económicamente activa, significa disminuir los casos graves, tratarlos a tiempo y permitir que esta población realice medidas de prevención de formas graves de la enfermedad, con lo cual se favorece el pronto retorno a sus actividades laborales.

Social: Además tiene alcance social debido a que en nuestro medio no hay disponibilidad de equipamiento para realizar estudios de neurofisiología y de ecografía, salvo en hospitales de nivel III-IV donde son escasos. Este estudio busca orientar al médico para realizar un mejor diagnóstico, lo cual permitirá

ahorrar tiempo en el estudio del STC y un mejor manejo, lo cual significa un ahorro económico para el paciente y para el sistema de salud.

Contemporánea: Al tratarse de una patología tan frecuente, en la que se ha investigado bastante en cuanto a su tratamiento, es también relevante profundizar en el estudio de su diagnóstico con herramientas simples que nos ayuden en los sitios más alejados, donde es imposible contar con ayudas diagnósticas.

Factibilidad: Este proyecto se puede realizar en el hospital ya que cuenta con el personal capacitado para realizar estudios neurofisiológicos, así como el equipo necesario para hacerlo, además el STC es una patología frecuente en nuestro medio y al ser un hospital de referencia cuenta con la casuística necesaria para realizarlo.

Interés Personal: El presente tema de investigación captó mi interés personal al ser una patología frecuente y discapacitante al afectar una de las herramientas más importantes del ser humano, como son las manos, además que se observa en poblaciones que realizan actividades manuales las que constituyen precisamente el medio de sustento de los pacientes afectados, siendo en su mayoría mujeres.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Principal

Identificar cuál es la sensibilidad y especificidad del examen físico para el diagnóstico temprano del síndrome de túnel del carpo en pacientes atendidos en el hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, Arequipa.

2.2 Objetivos Específicos

1. Describir los resultados del examen físico para el diagnóstico temprano del síndrome de túnel del carpo en pacientes que asisten al hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, Arequipa.
2. Describir los resultados de la electromiografía para el diagnóstico temprano del síndrome de túnel del carpo en pacientes que asisten al hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, Arequipa.

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1 CONCEPTOS BÁSICOS

3.1.1 DEFINICION DE SINDROME DE TUNEL DEL CARPO

El STC es un síndrome cuyos síntomas y signos expresan la inflamación del nervio mediano debido a la compresión del nervio en la muñeca. Comúnmente esta irritación del nervio es causada por una elevada actividad manual lo que causa un sobreuso y traumatismos repetitivos debido a lesiones ocupacionales. También se puede ver en enfermedades que acumulan material amiloide en los ligamentos (amiloidosis) viéndose afectado el ligamento transversal del carpo. En enfermedades como la acromegalia, artritis reumatoide o hipotiroidismo se observa el tejido conectivo engrosado, afectando los tejidos que rodean al nervio comprimiéndolo. El embarazo es también uno de los factores que se vio relacionado con la aparición de STC⁶.

3.1.2 EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO

La literatura internacional muestra en un estudio de Dale, et al., una incidencia del 5,8 % y una prevalencia del 7 al 19 %, en Estados Unidos, observándose cantidades incluso mayores entre trabajadores de fábricas, mujeres y ancianos⁷. En la clínica Mayo de Estados Unidos realizaron un estudio que encontró que las mujeres presentaban mayores casos de STC, viéndose una relación de 3 a 1 en comparación con el varón, además de una incidencia por año de 99 por cada 100 000 habitantes (0.1%)⁸. Varios estudios han advertido que la prevalencia de STC es mayor en mujeres obesas, siendo lo contrario en hombres delgados de estatura normal⁹. Siendo el STC una condición que preferentemente padece la población en edad laboral, ocasiona una pérdida económica considerable anual, se encontró una cifra de hasta 500 millones de pérdida laboral en Estados Unidos². En la base de datos de EsSalud, se puede comprobar que de todos los certificados de incapacidad temporal para el trabajo (CITT) con contingencia de enfermedad laboral, el STC se posicionó en quinto lugar¹⁰. En el Perú no se cuenta con estadísticas y/o registros sobre esta patología, tampoco en Arequipa.

Las labores con mayor actividad manual tienden a tener una mayor prevalencia de STC, dentro de ellas vemos las profesiones relacionadas con: gasfitería, metalurgia, electrónica, carnicería, carpintería, agricultura, carpintería, cerámica, marmolería y de la industria textil y del calzado¹¹.

3.1.3 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

El nervio mediano nace del plexo braquial, de las fibras de las raíces nerviosas de C6, C7, C8 y T1. Pasa a través de la muñeca en el túnel carpo, que es un espacio anatómico limitado superiormente por el ligamento transversal del carpo, inferiormente por la fila proximal del carpo, lateralmente por el tubérculo del escafoide y del trapecio y medialmente por el gancho del unciforme y pisiforme), junto con los tendones de los músculos flexores superficiales y profundos de los dedos y músculo flexor largo del pulgar¹².

Después de pasar por el túnel carpiano, el nervio mediano participa en la inervación motora y sensorial de la mano^{12,13} músculos de la mano que están inervados por el nervio mediano son el abductor corto del pulgar, el flexor corto del pulgar (cabeza poco profunda), el oponente del pulgar y el primero y segundo lumbricales. Tras su paso por el túnel del carpo brinda la sensibilidad de la región palmar desde el pulgar hasta la superficie radial del pulgar¹².

3.1.4 FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología de la compresión del nervio mediano en el túnel del carpo es multifactorial, pudiendo ser consecuencia de la inflamación o aumento del diámetro de algún tendón que pasa por el canal del carpo; puede deberse también a presencia de tejido fibrótico en el tejido conjuntivo de los tendones flexores de la mano, pudiendo propiciar que disminuya el área del túnel, puede ser también que los huesos del carpo sean pequeños condicionando un espacio menor para el pasaje libre de las diversas estructuras. También se observó casos de tumores como quistes o neoplasias; edema como resultado de inflamación en enfermedades sistémicas^{12,14}. La alteración postural de las muñecas, disminuye la presión arterial de los vasos que nutren las estructuras del túnel del carpo: esta disminuye en posición neutra o cuando la muñeca está ligeramente flexionada⁷. Si aumenta la tensión arterial en el túnel del carpo se daña el nervio de forma directa perjudicando así el transporte del axón, también puede comprimir a los vasos sanguíneos del perineuro, causando la isquemia del nervio que a su vez, causa dolor¹².

3.1.5 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El diagnóstico del STC, es clínico, es un síndrome con síntomas como: dolor, disestesia, parestesias, en el territorio usualmente inervado por el nervio mediano

que incluye la zona palmar, desde el pulgar hasta la superficie radial del anular¹³. A pesar que la mayoría de pacientes se quejan de dolor en la zona delimitada anteriormente, se puede ver que puede involucrar también toda la mano y parte del antebrazo¹³. El cuadro clínico empeora por la noche, incluso llega a alterar el sueño. El signo de Flick, es cuando los pacientes sacuden sus manos para aliviar el malestar^{13,14}. Los síntomas también pueden ser desencadenados en movimientos de flexo extensión de muñeca como puede verse en actividades de costura, tejido, etc. En su mayoría el STC afecta de forma bilateral, aunque puede presentarse sólo en una mano¹³.

En la historia natural de la enfermedad observamos que puede haber períodos de remisión y exacerbación en la sintomatología, con el tiempo la tendencia es a que poco a poco los síntomas se vuelvan permanentes y aumenten de intensidad. Las fibras sensoriales son más susceptibles que las motoras por su distribución en la fibra nerviosa, esto hace que los síntomas sensitivos como parestesias y dolor aparezcan al inicio de la enfermedad, para luego en estadíos avanzados se comprometa la parte motora¹⁵.

En casos más severos y crónicos, las fibras motoras terminan siendo afectadas, lo que puede causar debilidad en la abducción y oposición del pulgar, así como atrofia de la eminencia tenar¹⁵. Por esta razón, los pacientes pueden mencionar dificultad para sostener objetos, abrir botellas o abotonarse una camisa. La atrofia/debilidad de la eminencia tenar, o la disminución/desaparición del dolor (hipoalgesia) son manifestaciones tardías e indican pérdida sensorial permanente y déficit motor¹⁵.

3.1.6 EXAMEN FÍSICO

La evaluación del miembro superior debe ser completa, si se sospecha STC, esto es importante para diferenciar otras causas que puedan ser la fuente de la sintomatología. Hay ciertas características de la mano que podemos notar como: cambios anatómicos, artríticos o signos sugestivos de trauma que podrían precipitar el padecimiento de STC. La sensibilidad de la eminencia tenar está conservada en STC, dado que la rama palmar sensitiva del nervio mediano, nace proximalmente al túnel del carpo^{16,18}. Las maniobras de provocación de síntomas típicos del STC son: Phalen, Tinel y Durkan que son pruebas de compresión manual del carpo además del test de elevación de la mano. Estas pruebas tienen

cada una su sensibilidad y especificidad, son sencillas de aplicar en los pacientes y al ser positivas sugieren el diagnóstico de STC.

- Prueba de Phalen: El paciente debe realizar flexión máxima de muñeca durante un minuto (colocar el dorso de ambas manos enfrentadas entre sí y flexionando los codos). La maniobra es positiva si produce dolor y/o parestesias en el territorio usualmente inervado por el nervio mediano^{6,18}. La sensibilidad y especificidad encontradas en este test son 68% y 73 % respectivamente^{13,16}.
- Prueba de Tinel: Se realiza percusión en el túnel del carpo a nivel de la muñeca, por donde discurre el nervio mediano^{6,13}. Esta prueba se considera positiva cuando aparece dolor y/o parestesias en los dedos de la mano que tienen inervación sensorial del nervio mediano^{13,17}. La sensibilidad y especificidad encontradas en este test son 50% y 77 % respectivamente¹³.
- Prueba de Durkan: Aplicamos presión en la zona donde se encuentra el ligamento transversal del carpo. Se considera positivo si produce parestesias durante los primeros 30 segundos que se está comprimiendo. La sensibilidad y especificidad encontradas en este test son 64% y 83 % respectivamente¹³.
- Prueba de elevación de manos: Esta prueba se realiza elevando las manos por un nivel encima de la cabeza³; si esta postura desencadena síntomas en el minuto de la elevación se considera positiva^{13,17}.

3.1.7 MEDIOS COMPLEMENTARIOS DE DIAGNÓSTICO

Como mencionamos anteriormente, el diagnóstico de STC es clínico¹⁸. Sin embargo, las pruebas de electrodiagnóstico (el estudio de conducción y electromiografía) tienen un rol importante para confirmar el diagnóstico y seleccionar el tratamiento para cada usuario, debido a que es el único test objetivo del funcionamiento del nervio mediano¹⁹. El estudio de conducción nerviosa confirma STC cuando se evidencia un retraso en la velocidad de conducción en la estimulación en el nervio mediano, cuando pasa por el túnel del carpo. El retraso de la velocidad es debido al deterioro de la vaina de mielina del nervio cuando es comprimido¹⁹. En la electromiografía veremos también alteraciones de los músculos cuya inervación procede del nervio mediano. Las pruebas neurofisiológicas tienen sensibilidad de entre 56% al 85% y una especificidad entre el 94% y el 99%⁸; lo cual la convierte en la prueba objetiva más exacta para confirmar el diagnóstico de STC. Además, nos proporciona un método para la

estratificación de la gravedad de STC, a la vez que excluye otros posibles diagnósticos como: polineuropatía, plexopatía y radiculopatía¹⁸. También nos permiten estadificar la gravedad de esta patología, contribuyendo a elegir el tratamiento más eficiente, sea éste: tratamiento quirúrgico para casos de STC moderados/graves o no quirúrgicos para los casos leves/moderados¹⁹. Igualmente se puede valorar el pronóstico, por ejemplo: un STC con daño neurológico grave, el fracaso de la cirugía será más probable; o el restablecimiento del paciente luego de la cirugía se prolongará más. Vemos que el estudio de electrodiagnóstico es bastante útil en el manejo de este síndrome, pero su disponibilidad es escasa. Recientemente se ha considerado a los estudios ultrasonográficos para el diagnóstico de STC evaluando el área de la mediana en sección transversal del nervio²⁰.

El examen de electrodiagnóstico consta de varias partes en su ejecución: conducción nerviosa sensitiva y conducción nerviosa motora. En estas pruebas se valora y se contrasta las latencias sensitivas distales del nervio mediano en comparación a las latencias sensitivas distales del nervio radial y cubital de la misma mano, esto se realiza colocando electrodos de anillo en el pulgar, se coloca un electrodo de registro en la base del pulgar, un electrodo referencial a 3 cm distal al electrodo de registro en el pulgar y un electrodo tierra en la parte dorsal de la mano²¹.

Este método es operador dependiente, también influyen las particularidades de cada paciente²². Esta prueba tiene la desventaja de no poder discriminar otras causas de la alteración del nervio mediano como las polineuropatías también frecuentes de encontrar. Podemos complementar el estudio de los pacientes con una radiografía, en caso de sospecha de deformidades de la muñeca como: tumores o anomalías osteoarticulares. Generalmente no es necesario ordenar una resonancia magnética, salvo sospecha de patologías muy específicas¹⁸. Al tratar pacientes con STC se debe tomar en cuenta los análisis de gabinete para excluir comorbilidades, tales como diabetes e hipotiroidismo. Se recomienda realizar el estudio de estas enfermedades, sin embargo se ha visto que no hay una mejoría en la sintomatología luego de su tratamiento¹⁹.

3.1.8 GRADACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO

Los estudios neurofisiológicos que definen la severidad del STC, catalogan los grados en leve, moderado y severo. En el grado leve, se observan latencias sensoriales prolongadas, pero respuestas presentes; además, si la sintomatología tiene un periodo menor a 3 meses, la debilidad muscular y el trastorno sensitivo no estarán presentes. En el caso del grado moderado, se aprecian latencias motoras prolongadas; el lapso de la sintomatología es por lo general mayor a 3 meses, viéndose alterados en este grado la conducción sensitiva y motora. En el caso del grado severo, se observa amplitud motora reducida y denervación en la EMG; además de déficit motor y sensitivo con atrofia de la eminencia tenar, alteración de la conducción sensitiva y motora^{21,22}.

4. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

4.1 A nivel local

Título: “FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN PACIENTES CON SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO DEL CONSULTORIO DE REUMATOLOGÍA. HOSPITAL III YANAHUARA ENERO 2010-JUNIO 2011”²³.

Autor: Huarsaya Mamani Tania Liudmila²³.

Resumen: En este estudio realizado en un hospital de Arequipa, determinaron los factores de riesgo y características clínicas que más frecuentes en STC. Revisaron 98 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de STC, entraron al estudio únicamente historias que contaban con prueba de electromiografía que haya sido realizada entre el año 2010 y primer semestre del 2011²³. Al evaluar las historias observaron que el STC predominaba en las mujeres con un 88.78% del total²³. La edad promedio fue de 54 años y de 69 años para mujeres y varones respectivamente, y de 6 meses para el tiempo de enfermedad, el síntoma y signo prevalente fue la parestesia (82,65%) y signo de Tinel (87.76) respectivamente; la ocupación más frecuente: amas de casa 42.86%; el sobrepeso y la obesidad estuvieron presentes en 44.9%; el compromiso fue bilateral en

72,45% de casos (mano derecha sobre todo); el tratamiento recibido consistió en gabapentina 76,53% , AINEs 15, 31% , infiltraciones en 43, 88%, fisioterapia en 27,55% y cirugía en 8,16%²³.

Título: “CARACTERÍSTICAS CLÍNICO - EPIDEMIOLÓGICAS Y MANEJO TERAPÉUTICO DE PACIENTES CON SÍNDROME DE TÚNEL CARIANO EN LA CLÍNICA SAN JUAN DE DIOS, AREQUIPA, 2011-2015”²⁴.

Autor: Rivera Otazú Claudia Estephany²⁴.

Resumen: En este trabajo se plantearon describir :características clínicas, epidemiológicas y manejo terapéutico de pacientes con STC. Al igual que estudio anterior, se revisaron historias clínicas incluyendo las que cumplían con los criterios de selección²⁴. Fueron 193 historias de pacientes con STC revisadas, los datos más frecuentemente encontrados fueron: la edad entre 50 y 59 años (41.97%) y sexo femenino con 85.49%²⁴. En 34,72% el STC se halló sólo en la mano derecha, en el 47,67% la patología se encontró en ambas manos. El tiempo de enfermedad promedio de 6 meses se halló en 55,44%. Con respecto a la clínica las parestesias (82,38%) y dolor (63,21%), el signo de Phalen (50,26%) y de Tinel (30,05%) fueron los hallazgos más frecuentes²⁴. Al comparar los resultados con el examen de electromiografía se halló correlación en 70.98% de las historias revisadas. El tratamiento conservador predominó con 64.77% (analgésicos, terapia física e infiltraciones en orden de frecuencia). El tratamiento quirúrgico se encontró en 47,67% de las historias, el 15,54% de los cuales se optó por una técnica de mínima invasión²⁴.

4.2 A nivel nacional

Título: “SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO CORRELACIÓN CLÍNICA Y NEUROFISIOLÓGICA”²⁵.

Autor: Roberto Portillo, María Salazar, Marco-Antonio Huertas.

Resumen: En este trabajo realizado en la ciudad de Lima , igualmente el objetivo

fue investigar las características clínicas y neurofisiológicas del síndrome del túnel del carpo (STC). Lo diferente en este estudio es que correlacionaron el resultado del estudio electrofisiológico con la clínica. Fueron un total de 381 manos de 308 pacientes del servicio de Neurología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen²⁵. Las pruebas realizadas para confirmar el diagnóstico fueron: electromiografía del abductor corto del pulgar, velocidad de conducción nerviosa: motora y sensitiva del nervio mediano, conducción nerviosa a nivel del carpo, esto se llevó a cabo por el lapso de 4 años²⁵. Dentro de los hallazgos relevantes vemos que 81% de los casos tenía entre 30 y 60 años, el sexo femenino tuvo un discreto predominio (53%); la ocupación manual fue hallada en el 50% de los pacientes evaluados. Un dato importante que nos da este trabajo fue que la electromiografía tuvo resultados normales en 80%; La mitad de los pacientes tuvo una latencia mayor de 6 ms o fue inexcitable²⁵. Así mismo vemos que la velocidad de conducción nerviosa a la altura del carpo tuvo un promedio de 12,5 m/s. La latencia distal sensitiva estuvo severamente comprometida en 40% de pacientes. Concluyéndose que la valoración de las conducciones tanto sensitiva como motora son de ayuda en el diagnóstico de STC²⁵.

TÍTULO: “CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO ELECTROFISIOLÓGICO DE SÍNDROME DE TÚNEL DEL CARPO EN LA ATENCIÓN AMBULATORIA DEL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA EN EL PERÍODO 2010-2011”²⁶.

AUTOR: Llamoca Palomino, Verónica; Mas Ubillús, Guiliana; Ortiz Saavedra, Pedro²⁶.

Resumen: En esta publicación se describieron las características clínicas de los pacientes con diagnóstico electrofisiológico de Síndrome de Túnel del carpo (STC) de un hospital de Lima. Se evaluaron 215 historias clínicas que tenían diagnóstico de STC y que contaban con estudio electrofisiológico²⁶. La media de edad fue 51,97 y el sexo femenino con 94.4 % fue el más frecuente. La totalidad de las historias tuvieron registrado al dolor como síntoma, sólo el 41.1% presentó parestesias, el

signo de Tinel con el 93.35% fue la prueba positiva registrada con más frecuencia en la mano derecha, seguido del 67,8% de Phalen en mano derecho²⁶. Las comorbilidades más frecuentes fueron dislipidemia con 51.63%, obesidad con 46.98% y sobrepeso con 39,07%. Se encontró en los hallazgos de electromiografía el 64.4% de neuropatía del mediano izquierdo leve²⁶. La latencia sensitiva derecha fue de 3.91 ms, la conducción motora izquierda de 4.56 ms. En la electromiografía la actividad de inserción del abductor corto del pulgar fue normal en el 96.7 % del lado derecho, y 97m97% del lado izquierdo²⁶.

4.3 A nivel Internacional

Título: “UNA COMPARACIÓN DE TRES PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO PARA EL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO UTILIZANDO ANÁLISIS DE CLASE LATENTE”²⁰.

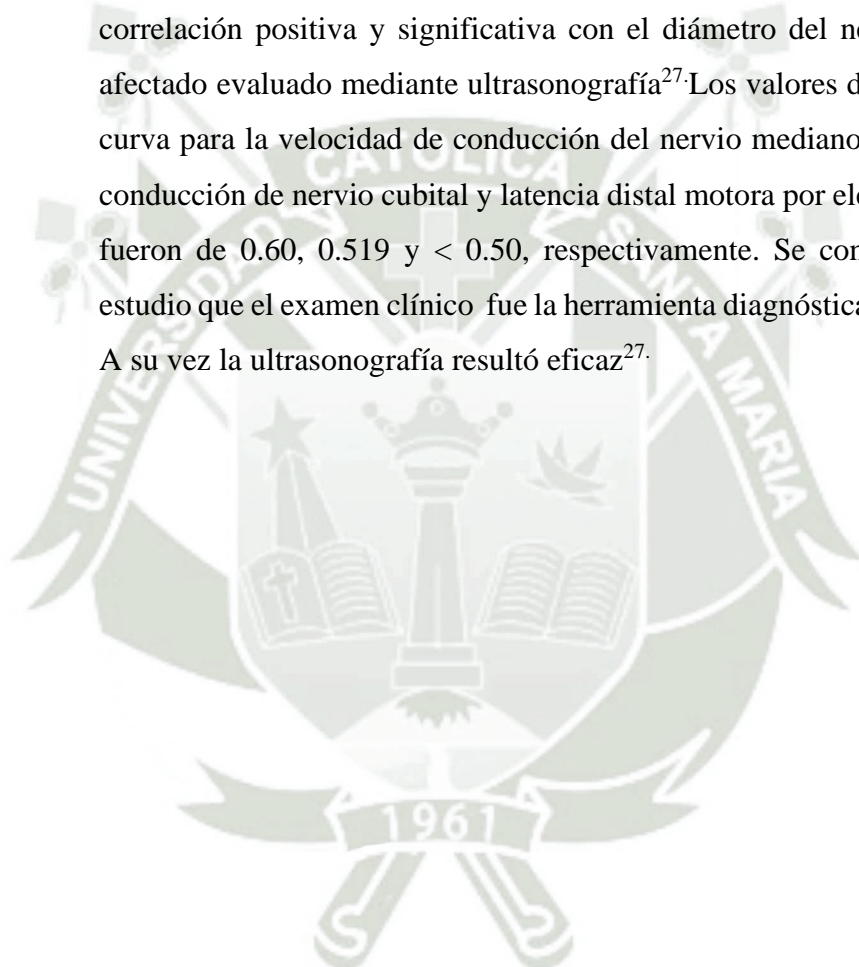
Autor: John R Fowler , William Cipolli , Timothy Hanson²⁰.

Resumen: En esta publicación determinaron la sensibilidad y especificidad de la ecografía, los estudios de conducción nerviosa y el test de síndrome del túnel carpiano 6 (STC-6). Para lo cual realizaron un estudio de clases latentes este tipo de análisis es útil en el estudio de STC, debido a que existe aún mucho debate en cuanto a la necesidad de estudios neurofisiológicos y otras pruebas de confirmación de STC²⁰. El número de pacientes estudiados fue de 85 a los que se les realizó estudio de conducción nerviosa, STC-6 y ultrasonido. Obteniéndose la sensibilidad de la ecografía, STC-6 y los estudios de conducción nerviosa con valores de: 91%%, del 95% y del 91 %, respectivamente²⁰. Las especificidades fueron del 94 % , 91 % y 83 % respectivamente. Concluyendo que dichas pruebas tienen valores de sensibilidad y especificidad similares²⁰.

Título: “SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE TRES MÉTODOS COMPLEMENTARIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE TÚNEL CARPIANO”²⁷.

Autor: M Cristiani-Winer, C Allende-Nores, GL Aguirre, CO Robles y R Re²⁷.

Resumen: Este estudio también comparó la sensibilidad y especificidad del examen físico, la ecografía y la electromiografía. En total fueron evaluadas 50 personas (14 hombres y 36 mujeres). El examen clínico presentó correlación positiva y significativa con el diámetro del nervio mediano afectado evaluado mediante ultrasonografía²⁷. Los valores del área bajo la curva para la velocidad de conducción del nervio mediano, velocidad de conducción de nervio cubital y latencia distal motora por electromiografía fueron de 0.60, 0.519 y < 0.50 , respectivamente. Se concluyó en este estudio que el examen clínico fue la herramienta diagnóstica más sensible. A su vez la ultrasonografía resultó eficaz²⁷.



CAPÍTULO II

I.TÉCNICAS, PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1.INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1 Técnicas

La técnica de recolección de datos será la observación, que consiste en el registro sistemático, válido y confiable del examen físico (Test de Phalen, Tinel, Durkan y elevación de brazos) así como el registro de los resultados de la prueba de electromiografía. En ese sentido, el observador registrará los resultados de las pruebas siguiendo un sistema y reglas que se aplicarán invariablemente, minimizando su efecto sobre los registros e interacciones con los participantes.

1.2 Instrumentos

Se empleará el siguiente instrumento de recopilación de información:

FICHA DE REGISTRO

NOMBRE:
EDAD:
SEXO:
OCUPACIÓN:
ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:
ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS:
MEDICACIÓN:
TIEMPO DE ENFERMEDAD:
SÍNTOMAS:

EXAMEN CLÍNICO:

TEST	MANO DERECHA	MANO IZQUIERDA
TINEL		
PHALEN		
DURCAN		
ELEVACIÓN DE BRAZOS		

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE ELECTROMIOGRAFIA

2. Campo de verificación

2.1 Ubicación espacial

El estudio se llevará a cabo en el hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, Arequipa. En el servicio de electrodiagnóstico, el lugar será climatizado para tener una temperatura entre 23° Y 25° C.

2.2 Ubicación temporal

El estudio se llevará a cabo durante el segundo semestre del año 2022.

2.3 Unidades de estudio

2.3.1 Universo

La población del presente estudio se conformará de 30 pacientes atendidos en el hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, Arequipa.

2.3.2 Muestra

La muestra se determinará mediante muestreo probabilístico, luego de la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

1. Paciente mayor de 18 años, atendido en el hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, Arequipa.
2. Pacientes con factores de riesgo de síndrome de túnel del carpo.
3. Pacientes con estudio de EMG con fecha menor de 2 meses de diferencia con el examen clínico.
4. Paciente que firma el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

1. Pacientes sin factores de riesgo de síndrome de túnel del carpo.
2. Pacientes con signos y síntomas de STC grave.
3. Paciente que no firma el consentimiento informado.
4. Pacientes con estudio de EMG que tenga más de 2 meses de diferencia con el examen clínico.
5. Paciente que haya tenido cirugía por STC y a pacientes con otra patología neurológica asociada, como radiculopatías cervicales, polineuropatías o plexopatías, para evitar factores de confusión en el diagnóstico neurofisiológico de STC o en la graduación de su compromiso⁵.

La fórmula que se aplicará será la de poblaciones finitas planteada a continuación:

$$n = \frac{(p \cdot q) \cdot Z^2 \cdot N}{(EE)^2(N - 1) + (p \cdot q)Z^2}$$

Dónde:

- n: Hace referencia al número de muestra a obtener, el mismo que será usado en el trabajo de recolección. Es lo que se pretende determinar en la fórmula.
- P y q: Indica las probabilidades que una población posee respecto a su inclusión en la porción seleccionada como muestra. De no conocerse a ciencia cierta sus valores, estos se asumen como 0,5 para p y q.
- Z: Variable relativa a la unidad de desviación estándar, que define en su curvatura común un margen de error del 0.05, equivalente a rangos confiables del 95% en una aproximación muestral, siendo su valor en este caso de $Z = 1.96$.
- N: Indica el número poblacional.
- EE: Señala el llamado “error estándar” relativo a la aproximación mencionada. Para el presente estudio se ha considerado un 5%.

Sustituyendo:

$$n = \frac{(0.50 * 0.50)(1.96)^2 * 30}{(0.05)^2(30 - 1) + (0.50 * 0.50)(1.96)^2}$$

$n = 28$

En ese sentido, la muestra se verá conformada por 30 pacientes con factores de riesgo de síndrome de túnel del carpo que asisten al hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, Arequipa.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 Organización

Respecto a la organización, se solicitarán los permisos necesarios al área administrativa del hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, en Arequipa, para poder desarrollar la investigación en sus instalaciones.

3.2 Recursos

3.2.1 Humanos

Respecto a los recursos humanos necesarios para la presente investigación, se realizará con la participación de:

- 1.3 Profesional médico especialista para la realización del examen clínico.
- 1.4 Profesional médico especialista en electromiografía.
- 1.5 Estadístico que se encargará del procesamiento, tabulación y gráfico de datos obtenidos mediante las guías de recolección que se aplicarán a los participantes.

3.2.2 Materiales

Respecto a los recursos materiales empleados, se contará con:

1. Camilla de examen
2. Martillo de examen neurológico
3. Ficha de registro
4. Electromiógrafo Neuropack X1 -Nhon Kohden
5. Electrodo y agujas de EMG
6. Bata de examen
7. Esparadrapo, gel de contacto, guantes de examen, alcohol 70%, torundas de algodón.

3.2.3 Financieros

Respecto a los recursos financieros, la presente investigación será autofinanciada por la investigadora.

3.3 Validación de los Instrumentos

El instrumento de recolección de datos tendrá una validación de contenido mediante juicio de expertos.

3.4 Criterios para manejo de resultados

1. Plan de Procesamiento

La recopilación de datos se llevará a cabo en el mes de septiembre y octubre del 2022. Previo a este proceso se brindará la información necesaria a los pacientes que tengan factores de riesgo a desarrollar STC, acerca de los fines que persigue este estudio, el tratamiento de los datos y en seguida se les entregará el consentimiento informado para su posterior firma (Anexo 2).

En primer lugar, se llevará a cabo un examen físico por parte del médico encargado que registrará en la ficha de evaluación el resultado del interrogatorio y de los test aplicados de forma invariable para cada paciente, utilizando la misma técnica y tiempo para cada test^{13,16}. Luego de ello se programará el estudio de EMG, indicando al paciente la fecha y hora del estudio, además se le explicará en qué consiste y se le dará indicaciones sobre la vestimenta apropiada para acudir al estudio.

Posteriormente, se realizará el examen de electrodiagnóstico el cual se ceñirá a la guía técnica de electrodiagnóstico para el síndrome de túnel del carpo²¹ la cual se precisa en el Anexo 4.

El procedimiento será realizado por un especialista en electromiografía, utilizando los criterios electrofisiológicos para STC de la American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine (AANEM)²² y los rangos de normalidad de la conducción nerviosa motora y sensitiva según lo descrito en la literatura (Anexo 4)²¹. Para la clasificación del compromiso electrofisiológico del STC se utilizará la escala de Bland (Anexo 3). En esta se mide la conducción nerviosa sensitiva y motora del nervio mediano, incluyendo latencia distal, velocidad de conducción y amplitud de potencial de acción, clasificando el compromiso en seis grados de forma ascendente²⁸. El diagnóstico de STC se definirá por grado ≥ 1 en la escala de Bland. Para simplificar la interpretación clínica y poder comparar con estudios internacionales, se agrupará en 3: STC leve (grado 1 y 2), STC moderado (grado 3) y STC grave (grado 4, 5 y 6)⁵. Cada paciente será clasificado basándose en la extremidad superior con mayor severidad electrofisiológica según la escala de Bland. Se tomarán en cuenta los estudios de 30 pacientes con diagnóstico de

STC leve.

Una vez se haya concluido el registro tanto del examen clínico como de los resultados de la EMG, se verificarán las hojas de respuesta y se digitarán para su posterior análisis, los datos serán tabulados de forma anonimizada para cada paciente. En esta fase se utilizará un proceso de clasificación y agrupación de los datos recogidos. Como pruebas estadísticas se utilizará las medidas resumen para variables cualitativas, frecuencias absolutas y relativas porcentuales, así como las pruebas de rendimiento: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, las razones de verosimilitud positivas y negativas, con sus correspondientes intervalos de confianza al 95 % de certeza, utilizando de referencia el resultado del estudio electromiográfico como referencia o Gold standard. Se aplicará la prueba del coeficiente de concordancia Kappa de Cohen al 95 % de certeza. Los datos serán procesados en el programa estadístico STATA versión 14.0.

Los casos seleccionados para ser examinados en este proyecto, serán codificadas para mantener la confidencialidad de los datos.

III. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	2022				
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre
Búsqueda de antecedentes	x				
Elaboración del Proyecto	x				
Presentación del Proyecto		x			
Autorización Comité de Ética		x			
Autorización del Hospital Presentación de proyecto		x			
Recolección de datos			x	x	
Análisis de datos				x	
Discusión de resultados					x
Elaboración del informe final					x

IV. REFERENCIAS

1. Papanicolaou GD, McCabe SJ, Firrell J. The prevalence and characteristics of nerve compression symptoms in the general population. *The Journal of hand surgery*. 2001; 26(3), 460–466.
2. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosén I. Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in a General Population. *JAMA*. 1999; 282(2):153–158.
3. Fowler JR, Cipolli W, Hanson T. A comparison of three diagnostic tests for carpal tunnel syndrome using latent class analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 2015; 97(23): 1958
4. Hernández Granados Alicia, López Aragonés José Manuel, Peiró García Joaquín, Pérez García Markel. Análisis de los determinantes que influyen en el retorno al trabajo tras intervención quirúrgica por síndrome del túnel carpiano. *Med. segur. trab.* [Internet]. 2020 Mar [citado 2022 Ago 27]; 66(258): 26-46.
5. Vicuña Pilar, Idiáquez Juan Francisco, Jara Paula, Pino Francisca, Cárcamo Marcela, Cavada Gabriel et al. Descripción electrofisiológica del síndrome de túnel carpiano según edad en pacientes adultos. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2017 oct [citado 2022 Ago 26]; 145(10): 1252-1258.
6. Ropper AH, Adams RD, Victor M, Brown RH, Victor M. Adams and Victor's principles of neurology. New York: McGraw-Hill Medical Pub. 11° ed. España. División; 2011.p.
7. Dale AM, Harris C, Rempel D. Prevalence and incidence of carpal tunnel syndrome in US working populations: pooled analysis of six prospective studies. *Scand J Work Environ Health*. 2013; 39(5): 495–505.
8. Stevens, J. C., Sun, S., Beard, C. M., O'Fallon, W. M., & Kurland, L. T. (1988). Carpal tunnel syndrome in Rochester, Minnesota, 1961 to 1980. *Neurology*, 38(1), 134–138. <https://doi.org/10.1212/wnl.38.1.134>
9. Werner RA, Albers JW, Franzblau A, Armstrong TJ. The relationship between body mass index and the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Muscle & nerve*, 1994; 17(6), 632-636.
10. Jhonston E, Ospina E, Mendoza A, Roncal R, Carrión A, Araujo R. Enfermedades

- registradas por contingencia laboral en descansos médicos emitidos en la Seguridad Social de Salud peruana 2015-2016. *Acta méd. Peru* [Internet]. 2018 abr [citado 2022 Jul 22]; 35(2): 116-120.
11. Roel J. Las patologías por movimientos y esfuerzos de repetición. Informe para un daño anunciado. Estadísticas de enfermedades profesionales 1998. Anuario AT 38. Alicante: Ministerio de Trabajo de España; 1999.
 12. Doughty CT, Bowley MP. Entrapment Neuropathies of the Upper Extremity. *Med Clin North Am.* 2019; 103:357-70.
 13. Wipperman J, Goerl K. Carpal tunnel syndrome: diagnosis and management. *Am Fam Physician.* 2016; 94:993-9
 14. Lizarazo J. Síndrome del túnel del carpo. En: Morillo L. Guía neurológica 7; 2005. 29-33.
 15. Arango B, Hoyos. Evolución Electrofisiológica De Pacientes Con Síndrome Del Túnel Del Carpo No Tratados. *Revista Colombiana De Medicina Física Y Rehabilitación.* 2011; 21, no. 1.
 16. Gerstner, Jochen. Síndrome del túnel carpiano: evaluación clínica y ayudas diagnósticas. *Med. UIS ; 21(1): 50-57. 2008*
 17. Wright, A. R., & Atkinson, R. E. (2019). Carpal Tunnel Syndrome: An Update for the Primary Care Physician. *Hawai'i journal of health & social welfare*, 78(11 Suppl 2), 6–10.
 18. Keith, M. W., Masear, V., Chung, K., Maupin, K., Andary, M., Amadio, P. C., Barth, R. W., Watters, W. C., 3rd, Goldberg, M. J., Haralson, R. H., 3rd, Turkelson, C. M. Diagnosis of carpal tunnel syndrome. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 17(6), 389–396.
 19. Padua, L., Coraci, D., Erra, C., Pazzaglia, C., Paolasso, I., Loreti, C., Caliandro, P., & Hobson-Webb, L. D. (2016). Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *The Lancet. Neurology*, 15(12), 1273–1284.
 20. Fowler J, Cipolli W, Hanson T. A Comparison of Three Diagnostic Tests for Carpal Tunnel Syndrome Using Latent Class Analysis. *J Bone Joint Surg Am.* 2015;97(23):1958-1961.
 21. Salgado D. Guía técnica de electrodiagnóstico para el síndrome del túnel del carpo. Managua: Asociación nicaragüense de Medicina Física y Rehabilitación; 2022.

22. American Association of Electrodiagnostic Medicine, American Academy of Neurology, and American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. Practice parameter for electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome: summary statement. *Muscle Nerve* 2002; 25: 918-22.
23. Huarsaya T. Frecuencia de factores de riesgo y características clínicas en pacientes con Síndrome del túnel carpiano del consultorio de Reumatología. Hospital III Yanahuara enero 2010 -junio 2011. [Tesis para optar al grado de licenciatura]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín, 2011.
24. Rivera C. Características clínico - epidemiológicas y manejo terapéutico de pacientes con Síndrome de túnel carpiano en la Clínica San Juan de Dios, Arequipa, 2011-2015. [Tesis de grado]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, 2016
25. Portillo R, Salazar M, Huertas M. Síndrome del túnel del carpo Correlación clínica y neurofisiológica. *An. Fac. med.* 2004; 65(4): 247-254
26. Llamoca V, Mas G, Ortiz P. Características clínicas de los pacientes con diagnóstico electrofisiológico de síndrome de túnel del carpo en la atención ambulatoria del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el período 2010-2011. *Rev. Soc. Perú. Med. Interna.* 2016; 29(1): 14-21.
27. Cristiani-Winer M, Allende-Nores C, Aguirre GL, et al. Sensibilidad y especificidad de tres métodos complementarios para el diagnóstico de síndrome de túnel carpiano. *Acta Ortop Mex.* 2020 ene-Feb;34(1):31-37.
28. Bland J. D. (2000). A neurophysiological grading scale for carpal tunnel syndrome. *Muscle & nerve*, 23(8), 1280–1283.

V. ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE REGISTRO

NOMBRE:
EDAD:
SEXO:
OCUPACIÓN:
ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:
ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS:
MEDICACIÓN:
TIEMPO DE ENFERMEDAD:
SÍNTOMAS:

EXAMEN CLÍNICO:

TEST	MANO DERECHA	MANO IZQUIERDA
TINEL		
PHALEN		
DURCAN		
ELEVACIÓN DE BRAZOS		

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE ELECTROMIOGRAFIA

--

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La investigación titulada “Sensibilidad y especificidad del examen clínico en el diagnóstico temprano de síndrome de túnel del carpo en pacientes del Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, Arequipa 2022” será presentada para la Segunda Especialidad en Medicina física y rehabilitación de la Universidad Católica de Santa María. La realización está a cargo de Grace Anabelle Arias Alvarez.

El objetivo del presente estudio es describir la sensibilidad y especificidad del examen físico, para el diagnóstico temprano de túnel del carpo. En ese sentido, agradecemos ratificar su consentimiento en el uso y publicación de la información proporcionada. Para ello, se le garantiza que estos serán utilizados solo para fines de la investigación académica, así como la total confidencialidad de los datos brindados.

Agradezco su apoyo.

Grace Anabelle Arias Alvarez

Yo, paciente del Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo autorizo la utilización y publicación de los datos ofrecidos para la elaboración del trabajo de investigación académica “Sensibilidad y especificidad del examen clínico en el diagnóstico temprano de síndrome de túnel del carpo en pacientes del Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, Arequipa 2022”.

Atentamente,

Firma

ANEXO 3

ESCALA NEUROFISIOLÓGICA DE COMPROMISO DE SINDROME DE TUNEL CARPIANO²⁸

- **Grado 0:** Sin evidencias de STC
- **Grado 1:** STC muy leve
 - Detectado por diferencia de latencia sensitiva distal palma- muñeca cubital y mediano (LC-LM) > 0,5 ms
- **Grado 2:** STC leve
 - Velocidad de conducción sensitiva (VCS) muñeca < 40 m/s
 - Latencia motora distal (LMD) < 4,5 ms
- **Grado 3:** STC moderado
 - Latencia motora distal (LMD) > 4,5 ms y < 6,5 ms
 - Potencial de acción sensitivo (SNAP) conservado
- **Grado 4:** STC grave
 - Latencia motora distal > 4,5 ms y < 6,5 ms
 - Potencial de acción sensitivo (SNAP) ausente
- **Grado 5:** STC muy grave
 - Latencia motora distal (LMD) > 6,5 ms
 - Amplitud potencial motor (CMAP) > 0,2 mV
- **Grado 6:** STC extremadamente grave
 - Amplitud potencial motor (CMAP) < 0,2 mV

*Se agregan valores empíricos cuando no se especifican en la escala de Bland. *Bland J. A neurophysiological grading scale for carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve 2000; 23 (8): 1280-3.



ANEXO 4

GUIA TECNICA DE ELECTRODIAGNÓSTICO PARA EL SINDROME DE TUNEL DEL CARPO ²¹

ESTUDIO DE CONDUCCIÓN NERVIOSA SENSITIVA

Tabla 1: Filtros y parámetros para obtener los ECN sensitiva:

Filtro bajo: 20 Hz	Filtro alto: 2 KHZ o 2000 Hz
Tiempo por división: 2 ms/ Div	Voltaje por división: 20 ó 50 μ V/Div
Duración del estímulo: 0.1	Estímulo Submáximo

Técnica de estimulación ortodrómica en la palma.

El nervio mediano y el nervio cubital son estimulados en la mitad de la palma en un punto a 8 cm distal al electrodo de registro ubicado en la muñeca (Fig.3).

Una diferencia de latencia ≥ 0.3 ms es anormal²¹.

Nervio mediano - Electrodo de registro: Se colocará el electrodo de barra con el extremo de registro (distal) en el pliegue de la muñeca entre los tendones del flexor radial del carpo y palmar largo (Fig.3a).

Electrodo de referencia: Está integrado en la barra a 3 cm del electrodo de registro.

Electrodo tierra: Dorso de la mano.

El neuroestimulador debe ser colocado con el polo negativo (Cátodo) proximal a 8 cm distal del electrodo de registro en la palma²¹.

Nervio cubital - Electrodo de registro: Se colocará el electrodo de barra con el extremo de registro (distal) en el pliegue de la muñeca a lo largo en el borde radial del tendón del flexor cubital del carpo (Fig.3b).

Electrodo de referencia (Rojo): Esta integrado en la barra a 3 cm del electrodo de registro.

Electrodo tierra: Dorso de la mano.

El neuroestimulador debe ser colocado con el polo negativo (Cátodo) proximal a 8 cm distal del electrodo de registro en la palma²¹.

Valores de referencia: Nervio mediano latencia al pico: 1.9 ms. (<2.5)

Amplitud:>15 μ V

Nervio cubital latencia al pico: 1.8 ms. (<2.5)

Amplitud: >15 μ V

Diferencia de latencia anormal: ≥ 0.3 ms

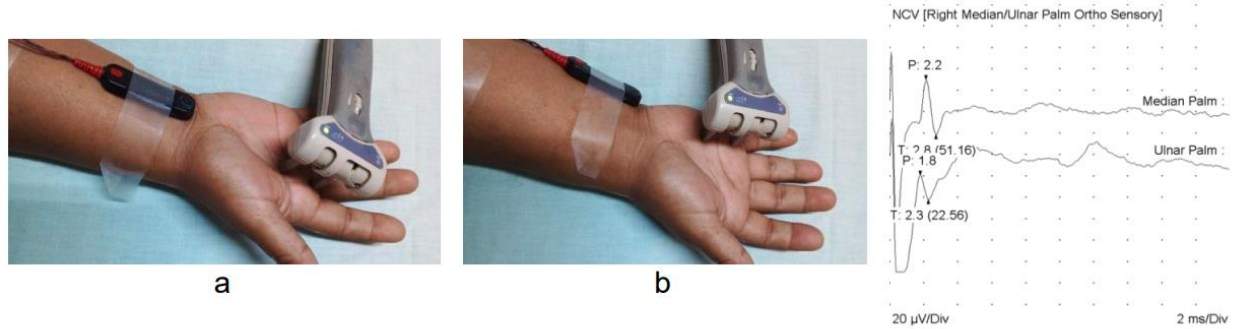


Figura 3: Técnica ortodrómica. Mediano- Cubital en la palma. Mediano= 2.2, cubital= 1.8 ; diferencia= 0.4

ESTUDIO DE CONDUCCIÓN NERVIOSA MOTORA²¹

Tabla 2: Filtros y parámetros para obtener los ECN motora

Filtro bajo: 20 Hz	Filtro alto: 10 KHZ o 10,000 Hz
Tiempo por división: 2 ms/ Div	Voltaje por división: 2 ó 5 mV/Div
Duración del estímulo: 0.1	Estímulo Supramáximo

Nervio mediano al ms. Abductor corto del pulgar

Electrodo de registro: Sobre el ms. abductor corto del pulgar a la mitad de la distancia entre la primera articulación carpometacarpiana y la primera articulación metacarpofalángica (Fig.6)²¹.

Electrodo de referencia: A 3 cm distal al electrodo de registro (Fig.6).

Electrodo tierra: Dorso de la mano.

El neuroestimulador debe ser colocado con el polo negativo distal.

Estímulo en la muñeca: A 8 cm proximal al electrodo de registro en la muñeca entre los tendones del flexor radial del carpo y el palmar largo (Fig. 6 a).

Estímulo en la fosa antecubital: borde interno o medial del tendón del bíceps braquial, justo lateral a la arteria braquial (Fig.6b)²¹.

Latencia al inicio: 3.7 ms y < 4.2 ms. Anormal ≥ 4.2 ms (Fig.7)

Amplitud: > 5 mV

Velocidad de conducción nerviosa: $>50 \text{ m/s}^{21}$.

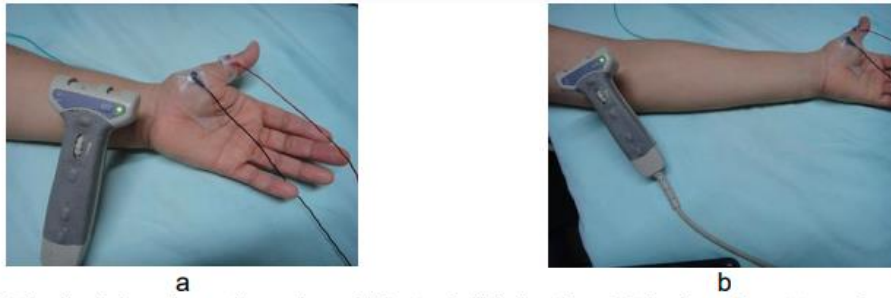


Figura 6. Técnica del nervio mediano al ms .Abductor Pollicis brevis. **a.** Estímulo en la muñeca y **b.** en la fosa ante cubital.

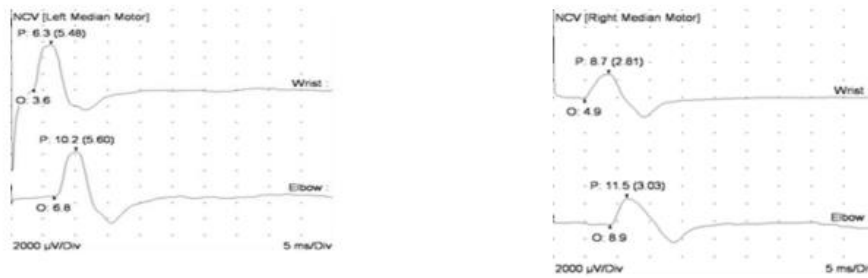


Figura 7: Gráfico izquierdo con latencia normal del nervio mediano (3.6 ms) y gráfico derecho con latencia prolongada del nervio mediano derecho (4.9 ms).



ANEXO 5

**VALORES NORMALES DE REFERENCIA PARA
ELECTRONEUROGRAFIA²¹**

CONDUCCIONES MOTORAS

NERVIO	Sitio - registro	LATENCIA ms	AMP mV	VCN m/s
Mediano	AbdPolIBrev	3.7 ± 0.3 (<4.2)	>5	>50
Cubital	AbdDig Min	3.2 ± 0.5 (<4.2)	>3	>50

CONDUCCIONES SENSITIVAS

NERVIO	Sitio- registro	LAT. Pico ms	AMP µV	VCN m/s
Mediano	1er dedo	2.5 ± 0.2 (<2.9)	>15	>30
Radial	1er dedo	2.4 ± 0.2 (<2.8)	>10	>30
Mediano	2do dedo	3.2±0.2 (<3.6)	>15	>39
Mediano	3er dedo	3.2±0.2 (<3.6)	>15	>39
Mediano	4to dedo	3.1 ± 0.2 (<3.3)	>15	>40
Cubital	4to dedo	3.0 ± 0.2 (<3.3)	>15	>40
Cubital	5to dedo	3.2 ± 0.3 (<3.7)	>15	>40
Mediano	Palm-Muñeca	1.9 [†] 2.3* (<2.5)	>15	>30
Cubital	Palm-Muñeca	1.8 [†] 2.3* (<2.5)	>15	>30

