



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO

ESPECIFICIDAD Y SENSIBILIDAD DEL SIGNO DE LA MANO  
ALZADA EN COMPARACIÓN AL TINEL Y PHANEL PARA EL  
DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE TÚNEL CARPIANO  
HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI

MARTINS- ESSALUD 2019

PRESENTADO POR  
NESTOR JESUS CONDO GONZA

ASESOR  
RICARDO AURELIO CARREÑO ESCOBEDO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN REUMATOLOGÍA

LIMA- PERÚ  
2022



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada  
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**ESPECIFICIDAD Y SENSIBILIDAD DEL SIGNO DE LA MANO  
ALZADA EN COMPARACIÓN AL TINEL Y PHANEL PARA EL  
DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE TÚNEL CARPIANO  
HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI  
MARTINS- ESSALUD 2019**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN REUMATOLOGÍA**

**PRESENTADO POR  
NESTOR JESUS CONDO GONZA**

**ASESOR  
MGRT. RICARDO CARREÑO ESCOBEDO**

**LIMA, PERÚ**

**2022**

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	1
1.1 Descripción de la situación problemática	3
1.2 Formulación del problema	5
1.3 Objetivos	5
1.3.1 General	5
1.3.2 Específicos	5
1.4 Justificación	7
1.4.1 Importancia	7
1.4.2 Viabilidad	7
1.5 Limitaciones	8
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	9
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases teóricas	23
2.3 Definición de términos básicos	39
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	42
3.1 Hipótesis	42
3.2 Variables y su definición operacional	43
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	45
4.1 Diseño metodológico	45
4.2 Diseño muestral	45
4.3 Técnicas de recolección de datos	46
4.4 Procesamiento y análisis de datos	49
4.5 Aspectos éticos	49
<b>CRONOGRAMA</b>	50
<b>PRESUPUESTO</b>	51
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	52
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

El síndrome del túnel carpiano es una de las neuropatías de compresión más frecuentes en mano. Afecta con más frecuencia a mujeres que a hombres con una incidencia máxima alrededor de 55 a 60 años. Para diagnosticar este síndrome la medicina se basa tanto en criterios clínicos, como antecedentes y exámenes físico y evaluación electromiografía (1).

El síndrome del túnel del carpo es la forma más común de trastorno por traumatismo repetitivo (RTD). En 1995, hubo aproximadamente 308,000 trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trauma, lo que representa casi el 62% de todos los casos de enfermedades ocupacionales reportados a la Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU. (2).

Este síndrome es consecuencia de la opresión del nervio mediano e hipertrofia edema de la sinovia, su prevalencia es de 125 a 515 por 100000 habitantes, es mayor en mujeres que en hombres (3).

El signo de la mano alzada consiste en la elevación de la mano por encima de la cabeza manteniéndola en esa posición hasta que el paciente sienta parestesias entumecimiento y dolor sordo en el nervio mediano. Estudios realizados en Corea demostraron que la sensibilidad y especificidad es mayor comparándolo con los signos de Phalen y Tinel. (4).

En el primer estudio basado en la población, Stevens et al. señalaron que la edad media en el momento del diagnóstico era de 50 años para los hombres y de 51 años para las mujeres (5).

En un estudio de vigilancia de Canterbury y Huddersfield, este de Reino Unido, Bland et al. reportaron una incidencia anual de 139.4 casos por 100 000 en mujeres y 67.2 casos por 100 000 en hombres, con una proporción de mujeres a hombres de 2.07 (6).

El diagnóstico de síndrome del túnel del carpo se basa típicamente en la historia y hallazgos del examen físicos. La prueba de Phalen tiene una sensibilidad que va del 10% al 88% y una especificidad que va del 47% al 100%. Además, múltiples

estudios han encontrado que el signo de Tinel no tiene valor diagnóstico con respecto a síndrome del túnel del carpo (7).

En Perú, hay investigaciones sobre la prevalencia de esta patología, pero no se ha encontrado estudio que compara la sensibilidad y especificidad en estos 5 años. Y en el servicio de reumatología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) es una de las consultas más frecuentes en consultorios externos. Se debe tener en consideración la relevancia de actualizar el conocimiento de estas pruebas diagnósticas y que permita aproximarse más al diagnóstico del síndrome de túnel carpiano, y sobre la importancia del problema en cuanto a salud ocupacional, este estudio se plantea comparar la especificidad y la sensibilidad del signo de la mano alzada, signos de Tinel y Phalen a fin de mejorar la detección precoz e iniciar un tratamiento oportuno para prevenir las complicaciones (7-9).

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuáles son las diferencias entre la especificidad y sensibilidad del signo de la mano alzada y el signo Tinel y Phalen para diagnosticar el síndrome túnel carpiano en el servicio de Reumatología del Hospital Edgardo Rebagliatti Martins-EsSalud, en Lima-Perú durante el año 2019?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 General**

Determinar la especificidad y sensibilidad entre el signo de la mano alzada, el signo de Tinel y Phalen en casos con síndrome del túnel del carpo en el servicio de reumatología del Hospital Edgardo Rebagliati Martins-EsSalud en Lima-Perú, en el periodo 2019-2020.

### **1.3.2 Específicos**

Establecer la especificidad y sensibilidad del signo de la mano alzada en los pacientes con síndrome del túnel del carpo.

Determinar la especificidad y sensibilidad del signo de Phalen en los pacientes con síndrome del túnel del carpo.

Determinar la especificidad y sensibilidad del signo del Tinel en los pacientes con síndrome del túnel del carpo.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Importancia**

El presente estudio de investigación es relevante, debido a que el síndrome de túnel carpiano es una de las patologías reumatológicas más frecuentes en consultorio externo del hospital Edgardo Rebagliati; y afecta la salud ocupacional de los que la padecen, repercute en el bienestar y calidad de vida de la persona; es por ello que al comparar la sensibilidad y especificidad del signo de la mano alzada con el signo de Tinel y Phalen, podremos encontrar nuevas armas diagnósticas que nos permitan hacer un diagnóstico precoz y rehabilitación más temprana que beneficiaran a los usuarios de salud.

### **1.4.2 Viabilidad**

Se obtendrá la autorización del servicio de neurología del HNERM. para la realización de las respectivas electromiografías, se contará con el tiempo suficiente para realizar el reclutamiento de pacientes del servicio de reumatología. No existen problemas éticos para ejecutar la investigación.

## **1.5 Limitaciones**

La existencia de datos subregistrados sobre el signo de la mano alzada en las historias clínicas para mensurar la sensibilidad y especificidad en relación con el síndrome de túnel del carpo.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

En 2000, Ahn DS et al. reclutaron datos del síndrome de túnel carpiano, de un total de 200 manos, en 118 pacientes, desde setiembre de 1999 hasta febrero 2000, realizaron pruebas provocativas, elevación de mano, Phalen y Tinel, divididos en dos grupos un experimental y otro control, se utilizó como prueba estadística el chi cuadrado de Mcnemar para comparar la sensibilidad y especificidad de la prueba. Con este estudio se actualizaron los conocimientos en cuanto a cuadro clínico, semiología y diferentes tratamientos, se obtuvo como resultado: La sensibilidad y especificidad de la prueba de elevación de la mano fueron de 75.5% y 98.5% respectivamente. La prueba de Phalen tuvo una sensibilidad de 67.5% y una especificidad de 91.0%. La diferencia en las sensibilidades entre la prueba de elevación de la mano y la prueba de Phalen fue significativa ( $p = 0.05$ ). No se encontraron diferencias significativas en la sensibilidad entre la prueba de elevación de la mano y la prueba de Tinel. La comparación de la especificidad de la prueba de elevación de la mano y la prueba de Phalen fue significativa ( $p = 0.001$ ) (10).

El síndrome de túnel del carpo (CTS) es un problema común, presentan signos clínicos en tasas de incidencia anual estimada entre 0.5 y 5.1 por 1 000 para CTS definida por criterios electrofisiológicos y de 0.4 a 1.5 por 1 000 para CTS que requiere la liberación quirúrgica del nervio mediano (11).

En 2009, Todnem K et al. publicaron un estudio prospectivo entre abril 2005 y febrero 2009, donde compararon la sensibilidad y especificidad del signo de la mano alzada versus Tinel y Phalen. Se realizaron pruebas consecutivas primero elevación de mano por encima de la cabeza manteniéndola así hasta que el paciente sienta parestesias entumecimiento o dolor sordo, dará positivo a la prueba si el resultado se manifiesta a los dos minutos, posteriormente los signos de Tinel, Phalen; donde se procedía a palpar el nervio mediano, compresión del carpo, posteriormente se aplicaron las técnicas de electromiografía, ecografía, y se usó la prueba estadística de Chi cuadrado. Obtuvo los siguientes resultados la edad promedio es 56.9 años, 15.5 manos de hombre, 84.5 manos de mujer 16



manos estaban en el lado izquierdo y 29 manos estaban en el lado derecho. La sensibilidad y especificidad de la prueba de elevación de manos fue de 86.7% y 88.9% cada una. La prueba de Tinel tuvo una especificidad del 88.9% y sensibilidad del 82.2% (12).

En el estudio realizado por Hyun M, en 2011, para determinar la sensibilidad y especificidad de las tres pruebas clínicas más frecuentes (Mano alzada, Phalen y Tinel), en la prueba de Phalen se halló una sensibilidad del 84.4% y especificidad del 86.7%. La prueba de compresión carpiana tuvo una sensibilidad del 84.4% y una especificidad del 82.2%. Se llegó a la conclusión de que no hubo una diferencia significativa en cuanto su sensibilidad y especificidad, pero recomiendan la prueba de la mano alzada por su factibilidad, fácil de reproducir(6).

Existen muchos signos para la evaluación del CTS como, por ejemplo, el signo de Phalen, de Tinel y la prueba del torniquete, siendo los más utilizados en el diagnóstico los dos primeros, pero tienen una baja sensibilidad y especificidad frente a los estudios de conducción nerviosa. El signo de Tinel tiene una sensibilidad de 68% y una especificidad de 73% en tanto el signo de Phalen tiene una sensibilidad de 50% y una especificidad de 77% (13).

En 2004, Portillo R et al. realizaron un estudio con el objetivo de investigar las características neurofisiológicas y clínicas del síndrome del túnel carpiano utilizaron 308 pacientes del servicio de neurofisiología del hospital Almenara, se evaluaron varios parámetros entre ellos la edad, sexo, ocupación dentro de los signos encontrados más importantes se encuentra parestesias, dolor, signo de Tinel. El diseño fue descriptivo, y método recopilación de historias clínicas, con los siguientes resultados: El 85 % tuvo lesión a nivel de mano derecha asociada al trabajo(12). En este grupo de pacientes es la neuropatía de atrapamiento más común y una de las principales patologías de movimiento por esfuerzo de repetición (13).

Es más frecuente encontrar el síndrome del tune del carpo en manipuladores de alimentos como carniceros, matarifes y charcuteros, los trabajadores de la

construcción como los que utilizan la comba, los que martillan, usan la palana, los gastiferos, los tecladistas y los que usan la computadora, los videojuegos, los carpinteros, los trabajadores del calzado al lijar o al lustrar, o al cortar, también los que trabajan con cerámica (14).

En 2005, MacDermid J et al. elaboraron una búsqueda sistemática y presentaron estimaciones en cuanto a su sensibilidad y especificidad, a partir de bases de datos de PUBMED, se realizaron 60 estudios y los resultados se obtuvieron del promedio entre los valores de los estudios ponderados por el tamaño de la muestra, llegaron a la conclusión que la prueba más estudiada fue la de Phalen con una sensibilidad de 68% y una especificidad de 73%, Tinel sensibilidad de 50% especificidad de 77% luego compresión del carpo con sensibilidad de 64% y especificidad de 83% (15).

En 2005, Amirfeyz R y Gozzard C vieron la necesidad de buscar pruebas mucho más sensibles y específicas a las ya conocidas, se estudiaron 48 pacientes entre marzo y agosto 2003, las sensibilidades y especificidades se estudiaron por intervalos de confianza, se utilizó la prueba de McNemar, de las 48 manos del grupo de estudio, 42 tuvieron prueba de elevación de la mano positiva, después de cirugías en dos manos se presentó persistencia de síntomas sensoriales; esto puede reflejar el daño axonal crónico, comparando sensibilidades se encontró que hubo una diferencia significativa en la prueba de elevación de manos antes y después, la prueba de elevación de mano y Phalen más sensibles y específicos que la prueba de Tinel, pero no se encontraron diferencias significativas entre elevación de mano y Phalen (16).

En 2011, Roquelaure Y et al. ejecutaron un estudio, cuyo objetivo era la combinación precisa de signos físicos para el diagnóstico de síndrome del túnel del carpo, para ello, reclutaron desde 2004 al 2005, pacientes con síntomas de síndrome del túnel del carpo y realizaron estudios de conducción nerviosa, utilizaron grupos controles a personas sanas reclutadas de clínica ambulatoria. (17).

Se utilizó el Cuestionario de Kamath-Stothard, en el que una puntuación de cinco o más se consideró diagnóstico de CTS, se realizaron las maniobras de Hoffman, Tinel, Phalen, prueba de elevación de manos, test de compresión, test de torniquete, en ese orden posteriormente se sometieron a análisis multivariado asociado con estudios de conducción nerviosa, posteriormente se procedió a identificar la mejor combinación posible, la precisión diagnóstica se determinó, en áreas bajo la curva un área más del 0.9 catalogado como excelente predictor, se concluyó que la prueba que mejor pronostica el síndrome de túnel del carpo es el signo de la mano alzada, seguida de Phalen, torniquete, compresión carpal, signo de Hoffman, Tinel, discriminación de dos puntos y el cuestionario de Kamath Stothard, pero la mejor prueba de combinación fue la prueba del torniquete con la prueba de compresión carpal cuya área bajo la curva fue de 0.98 en cambio el signo de la mano alzada su área fue 0.95 (18).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Síndrome del túnel del carpo**

El canal carpiano, es una superficie cóncava en la cara anterior de la muñeca, está constituido por el retículo de los flexores que es una vaina fibrosa que se fija tanto al pisiforme como al gancho del ganchoso, por dicho túnel pasan el nervio mediano y los músculos flexores del antebrazo (13).

Presenta dos túneles fibrosos el canal carpiano pasa por allí nueve tendones (4 el flexor superficial de los dedos, 4 del flexor profundo de los dedos y el tendón extensor largo del pulgar) además del nervio mediano, el flexor largo del pulgar se sitúa en el nivel lateral e inferior y posee una vaina digito carpiana radial, el flexor profundo se localiza en la parte más profunda del túnel en el ellos se realiza la inserción proximal de los lumbricales, los tendones superficiales y profundos poseen la misma vaina común. Además, se encuentra el canal de Guyon más pequeño limitado por el pisiforme y el músculo abductor del quinto dedo, por el pasa el nervio cubital junto con sus vasos que a su vez se dividen en ramo superficial y profundo por el músculo flexor corto del quinto dedo (19).

Fisiología de la comprensión nerviosa crónica: la fisiopatología inicial considera a las parestesias y elevación del umbral sensorial cutáneo , posteriormente presenta una desmielinización localizada para luego convertirse en difusa , los fascículos superficiales tienden a sufrir desmielinización antes y explicar los signos variables motivo por el cual los pacientes experimentan primero parestesias en dedos largos y anuales , el daño axonal y la degeneración walleriana no se ve sino hasta el final de la enfermedad momento por el cual el paciente presenta adormecimiento crónico hipotrofia tenal. Atrapamientos más proximales se denomina síndrome de lacertus se caracterizan por debilidad difusa al pellizco y agarre (20).

El síndrome de atrapamiento son un conjunto de enfermedades generalizadas y debilitantes, con impacto económico psicológico, con bajo riesgo de morbilidad grave y altas tasas de éxito (21).

Se define como neuropatía por atrapamiento a la presión ejercida a un nervio periférico secundario a una estructura anatómica algunas pueden ser congénitos o secundario a otras patologías ejemplo la diabetes o autoinmune, la inflamación y el edema de estructuras adyacentes lesionan el nervio, en las primeras semanas no se producen cambios pero si la isquemia persiste podrían produce cambios desmielinizantes, la compresión prolongada a su vez puede producir fibrosis epineural , entonces la compresión crónica me puede producir daño axonal o mielinizante las cuales son estructuras que se dañan al final .

Las fibras nerviosas grandes son más susceptibles a la compresión (22). Factores de riesgo: Existen algunos que predisponen a dicha patología entre ellas destacan menopausia mayor de tres meses, talla baja , sobrepeso, tener más de 50 años, tabaco, trastornos digestivos, uso de anticonceptivos orales, historia de alteraciones menstruales, terapias para bajar de peso y adelgazar, tendinitis por flexo extensión de la muñeca ej. instrumentistas musicales, digitadores, edema por traumatismo o fracturas que compriman el nervio mediano, compresión del nervio mediano por edema del embarazo del embarazo o uso de anticonceptivos orales, acromegalia, artritis reumatoide, tuberculosis, en hemodiálisis, hipotiroidismo, amiloidosis, gota, falla renal, diabetes mellitus, trabajadores que

desarrollan trabajos manuales como montadores de muebles , textiles , carpinteros, almacenes agrícolas insuficiencia cardiaca congestiva (23).

Los síntomas más importantes son parestesias principalmente en pulgar, índice, medio acompañado de debilidad, torpeza de dicha mano y dolor neuropático , este último puede deberse a la compresión, daño metabólico de la neurona , isquémico, infiltración ,el estrés oxidativo tiene un papel importante en la patogénesis al producir más radicales libres y en consecuencia isquemia y disminución del flujo sanguíneo a las células nerviosas, puede existir dolor irradiado a codo, brazo pero estos son mal localizado , sordo y en algunas ocasiones dolor de hombro (24).

El diagnóstico principalmente es clínico, a través de ciertas maniobras como Tinel que consiste en parestesias asociadas a la percusión del nervio mediano, otro signo es la maniobra de Phalen que consiste en la flexión de muñecas, o compresión del carpo descrita por Dunkan. se obtiene al levantar los brazos al nivel de los hombros, presionar la parte posterior de las manos juntas, bajar ligeramente los codos causando flexión mínima de la muñeca y mantenerlo por 30 a 60 segundos, si un paciente presenta síndrome del túnel del carpo presentara molestias. Además, hay algunos signos tardíos entre ellos la atrofia tenar, disminución de la .sensibilidad , para la confirmación del diagnóstico se pueden utilizar una serie de exámenes entre ellos la electromiografía con velocidad de conducción, las latencias sensitivas o motoras prolongadas confirman el diagnóstico (25).

### **Pruebas diagnósticas**

La prueba de conducción nerviosa del nervio mediano es una de las mejores pruebas, seguida de ultrasonido del nervio mediano y el cálculo del área sectorial ambos son específicos. Otras pruebas son la discriminación táctil en dos puntos, prueba de monofilamento de Semmes Westian, diagnostico palpatorio aplicado por Suchel, los potenciales de acción evocados; estos localizan la lesión, si es afectación de musculo esquelética o neuropática, el grado de severidad de la lesión, estudio de conducción nerviosa, teniendo en cuenta los criterios clínicos y electro diagnósticos se mide el grado de compromiso nervioso (25).

Por otro lado, las pruebas diagnósticas clínicas son un conjunto de maniobras clínicas que permiten identificar una sospecha con el síndrome de túnel carpal (26), el uso de las pruebas diagnósticas tiene una tendencia más elevada potencia por el uso de la mano y sobre todo por uso incrementado computadoras o trabajo con la mano. (26) La capacidad para detectar un caso de síndrome de túnel carpal es según los estudios para la prueba de Tinel y Phalen, varían según publicaciones entre 49-91% (27,28), y la especificidad de 63-91% (27-29).

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Signo de Phallen:** Flexión activa del carpo por 60 segundos lo cual debe mantenerse por 60 segundos.

**Signo de Tinel:** Signo clínico utilizado para detectar irritación o inflamación de un nervio, que al ser percutido sobre el trayecto de un nervio aparecen parestesias.

**Síndrome del túnel del carpo:** Afección por el cual existe excesiva compresión del nervio mediano que provoca entumecimiento, hormigueo y parestesias.

**Sensibilidad:** Habilidad de una prueba clínica para detectar el caso de síndrome de túnel del carpo.

**Especificidad:** Capacidad de una prueba clínica para negar el caso que no corresponde a síndrome de túnel carpal.

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de hipótesis

#### General

El signo de la mano alzada es una prueba con mayor sensibilidad y especificidad comparada con el signo de Tinel y Phalen, en el diagnóstico de síndrome del túnel del carpo.

### 3.2 Variables y su definición operacional

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	indicador	Escala de medición	Categoría y sus valores	Medio de verificación
Signo de la mano alzada	Elevación del antebrazo por cinco minutos	Cualitativa	Parestesias	Nominal	Positivo negativo	Examen físico
Signo de Tinel	A la percusión del nervio aparece parestesias	Cualitativa	Parestesias	Nominal	Positivo Negativo	Examen físico
Signo de Phalen	Flexión activa del carpo origina dolor	Cualitativa	Dolor	Nominal	Positivo negativo	Examen físico
Síndrome de túnel del carpo	Afección donde existe compresión del nervio mediano	Cualitativa	Evaluación funcional de la muñeca y los dedos	Ordinal	Clásico: Dolor hormigueo entumecimiento Probable no síntomas palmares Posible: Sensación reducida de al menos un dedo Improbable: Sin síntomas palmares sin parestesias en el 1 2 3 dedo, sin síntomas	Historia clínica
Sensibilidad	La capacidad de la prueba para detectar la enfermedad en sujetos enfermos	Cuantitativa	Verdaderos positivos	Continua	Numero de verdaderos positivos con signos de la mano alzada	Examen físico
Especificidad	La capacidad de nuestro estimador para dar como casos negativos los casos realmente sanos	Cuantitativa	Falsos negativos	Continua	Numero de falso negativos con signos de la mano alzada	Examen físico

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

El enfoque es cuantitativo.

Es un estudio observacional, analítico de casos y control, transversal y retrospectivo.

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Pacientes con el diagnóstico de síndrome del túnel del carpo del HNERM

#### **Población de estudio**

Pacientes con síndrome del túnel del carpo atendidos en el consultorio externo de reumatología del HNERM durante los meses de marzo a abril (2020).

#### **Criterios de elegibilidad**

##### **De inclusión**

Todos los participantes deben ser mayores de 18 años.

Pueden ser de ambos sexos.

Pacientes con clínica de STC mayor de 6 meses de evolución y que hayan sido corroborados con la prueba de velocidad de conducción nerviosa en miembros superiores.

Paciente con síntomas de STC que han sido enviados al servicio de Neurofisiología del HNERM para la realización de la prueba de velocidad de conducción nerviosa y que sean positivos a la prueba.

El compromiso puede ser unilateral o bilateral.

Todos los participantes serán informados acerca del trabajo, luego de lo cual realizarán la firma del consentimiento informado.

##### **De exclusión**

Pacientes con antecedentes de traumatismos y fracturas en muñecas.



Antecedente de cirugía de manos y muñecas.

Pacientes con antecedentes de patologías neurológicas crónicas degenerativas, enfermedades psiquiátricas, patologías de compromiso radicular del plexo axilar.

Pacientes con enfermedades que tengan compromiso neuropático como diabetes mellitus y patologías tiroideas.

Limitación física para la realización de la firma del consentimiento informado.

### **Tamaño de la muestra**

Se ha calculado un tamaño de muestra según la fórmula de Kelsey y corresponde para este estudio 89 casos y 89 controles. Se consideró para ello un poder de 0.8 y una razón de 1 entre los casos y controles, además un OR de 2.35, con porcentaje de exposición del 58% en los casos y en los controles 37%.

### **Muestreo**

El muestreo será randomizado y sistemático, se consideró a partir de la selección inicial tomar cada tres casos seleccionar los individuos que cumplan los criterios de selección hasta completar la muestra calculada. Del mismo modo para los controles.

### **4.3 Técnicas de recolección de datos**

Se procederá a ubicar a los pacientes con síntomas de STC a quienes se les realizará la búsqueda del signo de Phalen, el cual consiste en solicitar al paciente que realice la flexión máxima ventral de ambas manos con los dedos extendidos por un periodo de 60 segundos, se considera positivo si el paciente presenta parestesias, dolor o sensación de entumecimiento en los dedos. El signo de Tinel se realiza mediante la percusión en número de 6 veces consecutivas, con los dedos índice y medio, a nivel de la zona del nervio mediano en la cara ventral de la muñeca, se considerará positivo si el paciente presenta parestesias, dolor o entumecimiento de los dedos de la mano. El signo de la mano alzada consiste en invitar al paciente elevar los miembros superiores, mínimamente flexionando los codos en 90° con las manos hacia arriba por un periodo de un minuto tiempo en el cual se debe de reproducir la sintomatología del STC.

La prueba de velocidad de neuro conducción será realizada en el servicio de Neurofisiología a todos los pacientes que participan en el estudio, no considerándose a los controles.

Se utilizará una ficha de recolección de datos (anexo 1).

### **Instrumentos de recolección y medición de variables**

Los instrumentos que utilizará este estudio son ficha de recolección de datos, que colectará datos clínicos epidemiológicos y de resultados de velocidad de conducción. La ficha será validada en campo, se colectará datos de 10 casos y 10 controles y se evaluará si existe alguna mejora o modificación para hacerla más sensible.

#### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Los datos serán resumidos en tablas de dos por dos y luego evaluados con los test de McNemar y Chi cuadrado el cual nos ayudara en la evaluación de las diferencias de sensibilidad y especificidad entre el test de elevación de manos y los signos de Phalen y Tinel.

Se calculará la sensibilidad y especificidad con el software Stata 16, se utilizará la curva ROC.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Es un trabajo de investigación en humanos que respetará la identidad e integridad del paciente o control, se invitará voluntariamente a participar en el presente estudio, luego de lo cual se procederá a la firma del consentimiento informado (anexo 2).

El presente trabajo se ceñirá a las recomendaciones brindadas en la declaración de Helsinki.

## CRONOGRAMA

Pasos	2022											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Ago	Oct	Nov
Redacción científica del proyecto	X											
Autorización de la investigación		X										
Colección de data			X	X	X							
Codificación y análisis de datos					X	X						
Informe final del estudio							X	X				
Levantamiento de observaciones de la investigación									X			
Aprobación del informe final										X	X	
Publicación en revista indexada												X

## PRESUPUESTO

La ejecución de este proyecto demanda el siguiente presupuesto:

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
<b>Material de escritorio</b>	88.00
<b>Servicio de datos</b>	300.00
<b>Asesor estadístico</b>	400.00
<b>Servicio de búsqueda bibliográfica</b>	400.00
<b>Costo de evaluación neuro fisiológica</b>	12000.00
<b>TOTAL</b>	<b>13188.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Conesa AG, Gisbert MS. Síndrome del túnel del carpo. *Fisioterapia* 2004;26(3):170-185.
2. Einhorn N, Leddy JP. Pitfalls of endoscopic carpal tunnel release. *Orthop Clin North Am* 1996;27(2):373-380.
3. Jung H, Kong MS, Lee SH, Lee CH, Oh M, Lee ES, et al. Prevalence and Related Characteristics of Carpal Tunnel Syndrome Among Orchardists in the Gyeongsangnam-do Region. *Annals of rehabilitation medicine* 2016 Oct;40(5):902-914.
4. Ma H, Kim I. The diagnostic assessment of hand elevation test in carpal tunnel syndrome. *Journal of Korean Neurosurgical Society* 2012;52(5):472.
5. Stevens JC, Sun S, Beard CM, O'fallon WM, Kurland LT. Carpal tunnel syndrome in Rochester, Minnesota, 1961 to 1980. *Neurology* 1988;38(1):134.
6. Somaiah A, Roy A. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J* 2008;77(1):6-17.
7. Colombo J, Shah S. Utilization of electrodiagnostic testing for carpal tunnel syndrome by general practitioners prior to hand surgery consultation. *Hand* 2019;14(1):56-58.
8. Quicaña Valcarcel FN. Síndrome del Túnel Carpiano en Odontólogos adscritos al Colegio Odontológico del Perú región Arequipa-2017. 2017.
9. Picasso-Pozo M. Síndrome de burnout en estudiantes de odontología de una universidad peruana. *Revista Kiru* 2015;9(1).
10. Ahn D. Hand elevation: a new test for carpal tunnel syndrome. *Ann Plast Surg* 2001;46(2):120-124.
11. Roquelaure Y, Ha C, Nicolas G, Pélier-Cady M, Mariot C, Descatha A, et al. Attributable risk of carpal tunnel syndrome according to industry and occupation in a general population. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology* 2008;59(9):1341-1348.
12. Todnem K, Michler RP, Wader TE, Engstrøm M, Sand T. The impact of extended electrodiagnostic studies in ulnar neuropathy at the elbow. *BMC neurology* 2009;9(1):1-8.
13. Roquelaure Y, Ha C, Pelier-Cady M, Nicolas G, Descatha A, Leclerc A, et al. Work increases the incidence of carpal tunnel syndrome in the general population. *Muscle Nerve* 2008;37(4):477-482.

14. William Bayona. Estudio neurofisiológico del síndrome del túnel del carpo: serie de casos Alicia - Concytec; 2014.
15. Borrego PD, Torrico JF, Guisado MC, Ballesteros RJ. Diagnóstico clínico del síndrome del túnel Carpiano. *Rehabilitación* 2003;37(5):235-239.
16. Amirfeyz R, Gozzard C, Leslie IJ. Hand elevation test for assessment of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 2005;30(4):361-364.
17. Gelberman RH, Hergenroeder PT, Hargens AR, Lundborg GN, Akeson WH. The carpal tunnel syndrome. A study of carpal canal pressures. *The Journal of bone and joint surgery.American volume* 1981;63(3):380-383.
18. Amirfeyz R, Clark D, Parsons B, Melotti R, Bhatia R, Leslie I, et al. Clinical tests for carpal tunnel syndrome in contemporary practice. *Arch Orthop Trauma Surg* 2011;131(4):471-474.
19. Barcelo C, Faruch M, Lapègue F, Bayol M, Sans N. 3-T MRI with diffusion tensor imaging and tractography of the median nerve. *Eur Radiol* 2013;23(11):3124-3130.
20. Hagert E, Lalonde DH. Wide-awake wrist arthroscopy and open TFCC repair. *Journal of wrist surgery* 2012;1(01):55.
21. Gelberman RH, Szabo RM, Williamson RV, Hargens AR, Yaru NC, Minter-Convery MA. Tissue pressure threshold for peripheral nerve viability. *Clin Orthop* 1983(178):285-291.
22. Judith Cabrera González, Erie Rafael Roche González. Caracterización clínica y electroneuromiográfica de los pacientes con síndrome del túnel carpiano. *Medimay* 2021 Sep 1,;28(3):366-379.
23. Portillo R, Salazar M, Huertas M. Síndrome del túnel del carpo: Correlación clínica y neurofisiológica. *Anales de la Facultad de Medicina* 2004;65(4):247-254.
24. Júnior, Luiz Carlos de Souza Cabral, Rizo RE, Miranda LF, Correia LdA, Moreira VM, Aguiar ISA, et al. Síndrome do tunel do carpo: revisão de literatura / Síndrome do tunel do carpo: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Development* 2021 Dec 29,;7(12):111361-111366.
25. Budd RC, Koretzky G, Firestein GS, McInnes IB, Gabriel SE, O'Dell JR. Firestein G et al. *Tratado De Reumatología*. : Elsevier; 2022.
26. Fernández-Garza E. *Prevención del Síndrome del Túnel Carpiano por el uso de computadoras*. 2017.

27. Parra GCG, Eslava AFG, Artunduaga EAG. Síndrome del túnel del carpo. *Morfología* 2009;1(3).
28. Gerstner J. Síndrome del túnel carpiano. Evaluación clínica y ayudas diagnósticas. 2008.
29. Gorostiza Gutiérrez del Río, Juan. Sensibilidad y especificidad de las pruebas de Phalen y Tinel para el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo: Una revisión sistemática. 2015.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p><b>ESPECIFICIDAD Y SENSIBILIDAD DEL SIGNO DE LA MANO ALZADA, SIGNO TINEL Y PHALEN PARA EL DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE TUNEL CARPIANO HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS-ESSALUD 2019</b></p>	<p>¿Cuáles son las diferencias entre la especificidad y sensibilidad del signo de la mano alzada con el signo Tinel y Phalen para el diagnóstico de síndrome túnel carpiano en Hospital Edgardo Rebagliatti Martins durante el año 2019?</p>	<p>General Determinar la especificidad y sensibilidad entre el signo de la mano alzada, el signo de Tinel y Phalen en síndrome del túnel del carpo en el servicio de reumatología del Hospital Edgardo Rebagliatti Martins en Lima-Perú, en el periodo 2019-2020.</p> <p>Específicos Determinar la especificidad y sensibilidad del signo de la mano alzada en los pacientes con síndrome del túnel del carpo. Determinar la especificidad del signo de Phalen en los pacientes con síndrome del túnel del carpo. Determinar la especificidad del signo del Tinel en los pacientes con síndrome del túnel del carpo.</p>	<p>Determinar la especificidad y sensibilidad del signo de la mano alzada en los pacientes con síndrome del túnel del carpo. Determinar la especificidad y sensibilidad del signo de Phalen en los pacientes con síndrome del túnel del carpo. Determinar la especificidad y sensibilidad del signo del Tinel en los pacientes con síndrome del túnel del carpo.</p>	<p>Observacional, de casos y control, transversal, y retrospectivo.</p>	<p>89 casos y 89 controles. Se procesará los datos y analizará a través de la curva ROC.</p>	<p>Ficha de recogida de datos</p>



## 2. Instrumentos de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA:..... N.º DE FICHA:.....

EDAD:..... SEXO: M..... F.... N.º DE HISTORIA CLÍNICA: .....

OCUPACIÓN: .....

FECHA APROX. INICIO DE SÍNTOMAS: ...../...../.....

#### CLÍNICA DEL STC:

COMPROMISO: MANO IZQUIERDA  MANO DERECHA

PARESTESIAS  HIPOTROFIA TENAR

DEBILIDAD DISTAL

DOLOR

#### EXAMEN FÍSICO:

	IZQUIERDO	DERECHO
SIGNO DE TINEL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SIGNO DE PHALEN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SIGNO DE LA MANO ALZADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ESTUDIO DE VELOCIDAD DE CONDUCCIÓN:

POSITIVO

NEGATIVO

### **3. Consentimiento informado**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIO: EL SIGNO DE LA MANO ALZADA EN EL DIAGNÓSTICO DEL SINDROME DEL TUNEL DEL CARPO EN EL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS- ESSALUD. LIMA-PERÚ**

**Autor: Néstor Jesús Condo Gonza**

Antecedentes: El síndrome del túnel del carpo es una alteración de la conducción nerviosa a nivel de la muñeca, por lo que los síntomas son parestesias, dolor en manos por la madrugada, e hipotrofia muscular, para hacer el diagnóstico es necesario examinar al paciente en búsqueda de ciertos hallazgos como son el signo de Tinel, de Phalen y el de la mano alzada, luego de resultar positivo alguno de ellos corresponde realizarle una prueba denominada estudio de la velocidad de conducción nerviosa, esta es realizada por un médico neurofisiólogo en el servicio de neurofisiología del HNERM.

Procedimientos:

Se le invitara a la realización de las tres maniobras como son el signo de Tinel en el que el examinador le dará golpecitos con dos dedos en su muñeca, el signo de Phalen en el que el médico le indicara que debe de doblar las muñecas y el signo de la mano alzada, maniobra que necesita la elevación de los miembros superiores por un minuto.

Se explicará acerca del beneficio del estudio para un diagnóstico más cercano a STC.

Se tomará en consideración tanto criterios clínicos como electro diagnósticos "latencias sensitivas y motoras prolongadas" a nivel del túnel del carpo, para evitar otros atributos de validación.

Efectos Secundarios y otros riesgos:

Al realizarle las tres maniobras no existe riesgo de daño en su salud, no se le administrará ningún medicamento, será realizado por los médicos de consultorio externo de reumatología y neurología.

Este es un estudio que se viene realizando en el HNERM por los servicios de reumatología y neurología con el objetivo de ver si existe mayor sensibilidad y especificidad de la prueba de la mano alzada, el cual es una nueva maniobra que venimos investigando y buscamos comparar con otras pruebas existentes.

Personas para contactar: Al Dr. Elmer R. García Salazar del HNERM teléfono 2654901 anexo 3438.

Su participación es voluntaria en este estudio y autorizado por el médico tratante.

## Consentimiento

He sido informado(a) sobre el beneficio que tendrá el presente estudio en el diagnóstico más exacto del síndrome del túnel del carpo con las maniobras realizadas y sobre el no perjuicio en mi salud por dichos procedimientos, así mismo se me han absuelto mis dudas o preguntas, por lo que he decidido participar voluntariamente.

Yo,..... con  
DNI..... firmo en señal de mí consentimiento, aceptando ser evaluado por mi médico en las pruebas antes descritas.

Firma del voluntario

Médico \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_