

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA – MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

HOSPITAL NACIONAL DE REHABILITACIÓN ALDO CHAVARRÍA



**Tesis Monográfica**

**Tema:**

Hallazgos electroneurográficos y su relación con el cuestionario de Boston en pacientes con síndrome de túnel del carpo, que asistieron al laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría en el período de noviembre 2018 a febrero 2019

**Autor:** Dr. José Luis Funez Paredes  
Médico Residente III Medicina Física y Rehabilitación

**Tutor:** Dr. Denis Álvarez Mejía  
Especialista en Medicina Física y Rehabilitación

Managua, Nicaragua. Febrero 2019

*Hallazgos electroneurográficos y su relación con el cuestionario de Boston en pacientes con síndrome de túnel del carpo*

## **Dedicatoria**

A mis padres que siempre me brindaron su apoyo incondicional.

## **Agradecimiento**

Agradecer hoy y siempre mi familia por su apoyo incondicional, sin ellos este día no hubiese sido posible. A mis padres que siempre me impulsaron a seguir adelante.

Un agradecimiento especial al Dr. Denis Álvarez Mejía, por la colaboración, paciencia y apoyo durante la elaboración de este trabajo.

Al personal del Hospital del hospital Aldo Chavarría y los pacientes que son nuestros maestros.

## **Resumen**

El presente estudio se realizó con 59 pacientes con diagnóstico de síndrome de túnel del carpo que asistieron al laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría para la realización de estudio de neuroconducción motora y sensitiva del nervio mediano, en el período de noviembre 2018 a febrero 2019. Este estudio es de tipo analítico, observacional, prospectivo y transversal.

El principal objetivo del presente estudio fue evaluar la relación del cuestionario de Boston con los hallazgos electroneurográficos encontrados en el estudio de neuroconducción motora y sensitiva del nervio mediano.

El cuestionario de Boston está conformado por 11 preguntas de selección múltiple con un puntaje de 1 al 5 que incluyen referencias a los síntomas y signos clínicos del síndrome de túnel del carpo, como el dolor, pérdida de la sensibilidad, hormigueo, debilidad y pérdida de la capacidad funcional de la mano y muñeca.

Dentro de los resultados se encontró que la mayoría de pacientes se encontraban entre los 32 y 52 años de edad, predominando el sexo femenino, de procedencia urbana y servicios domésticos como ocupación, con estudios de neuroconducción que mostraron prolongación de latencias motoras y sensitivas y disminución de amplitudes de los potenciales de acción, con una correlación positiva entre los hallazgos electroneurográficos y el puntaje total del cuestionario de Boston, logrando así el objetivo de este trabajo.

## **Carta del Tutor**

El síndrome de túnel del carpo es una afección en la cual existe una presión excesiva en el nervio mediano. Este es el nervio en la muñeca que permite la sensibilidad y el movimiento de la mano que resultan fundamentales para el desempeño diario de las actividades del ser humano.

Este aumento de la presión ocurre por la inflamación de estructuras adyacentes al nervio por la acción de movimientos repetitivos, los cuales pueden ser originados por una actividad de naturaleza laboral o no laboral. Para el diagnóstico y tratamiento de esta patología no existe un estándar de oro clínico, por imagenología o electrofisiológico, sino una combinación de estos métodos para llegar a un diagnóstico y pronóstico.

Por estas razones se realizó la presente investigación con el objetivo de identificar si existe una relación entre los signos y síntomas clínicos propuestos en un cuestionario estandarizado y validado a nivel internacional, con los hallazgos electrofisiológicos encontrados en nuestra población, que puedan ser de utilidad para facilitar un diagnóstico más rápido y su manejo oportuno.

---

**Dr. Denis Álvarez Mejía**

**Médico y Cirujano**

**Especialista en Fisiatría**

## **Índice**

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>3</b>
<b>Justificación .....</b>	<b>6</b>
<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>7</b>
<b>Objetivo General.....</b>	<b>8</b>
<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>8</b>
<b>Marco Teórico .....</b>	<b>9</b>
<b>Diseño Metodológico .....</b>	<b>22</b>
<b>Resultados y Análisis .....</b>	<b>29</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>31</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>32</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>33</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>35</b>

## **Introducción**

Los requerimientos de la sociedad actual con el incremento de la tecnología han dado como resultado que casi todo ser humano tenga un dispositivo electrónico, el uso diario de estos dispositivos como, los teléfonos celulares inteligentes, las tabletas digitales, relojes inteligentes y computadoras portátiles tanto en la vida cotidiana y profesional.

El síndrome de túnel del carpo es la neuropatía por atrapamiento con mayor prevalencia, mostrando un riesgo de padecerla a lo largo de la vida de un 10%, esto a pesar de que la incidencia depende de la actividad laboral y profesión. (Kimura, 2013)

El Síndrome del túnel carpiano plantea una dificultad diagnóstica, ya que, pese al cuadro clínico de dolor, parestesias y disfunción muscular a nivel de la mano y el brazo, no existe ninguna prueba diagnóstica que determine inequívocamente la presencia de esta patología. El diagnóstico se basa en la historia clínica, uso de cuestionarios y electroneurografía. (Wilder Smith, Seet, & Lim, 2006)

Todos los estudios sobre el tema coinciden en un mismo punto y es que, incluso en entornos clínicos, no existe un patrón oro para establecer el diagnóstico del Síndrome de Túnel Carpiano. Las diferentes definiciones de los casos producen diversas prevalencias de Síndrome de túnel carpiano. Esto hace que muchos estudios utilicen una definición diferente para el diagnóstico, dificultando enormemente la interpretación de los resultados. (Duckworth, Jenkins, & McEachan, 2016)

Existen instrumentos específicos de resultados de salud en cirugía de la mano que han sido utilizados por algunos autores, pero este estudio proyecta determinar la relación entre los síntomas originados por el síndrome de túnel del carpo, con los hallazgos en neuro conducción motora y sensitiva mediante un material de recolección de datos estandarizado, así mismo por uno diseñado específicamente para este estudio. De esta manera evalúa la relación entre los síntomas referidos por un paciente mediante el llenado del cuestionario de Boston y los hallazgos neurofisiológicos en la electroneurografía. (Valdizán Usón, y otros, 2010)

La mano es un órgano de trabajo indispensable para desarrollar numerosas actividades, por lo que es de mucha importancia el estudio de las patologías que le afectan y ponen en riesgo su funcionalidad, siendo esto la esencia de este trabajo de investigación, el cual fue posible gracias a que el Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría cuenta con en el laboratorio de electrodiagnóstico, equipado con todo lo necesario para la realización de este estudio.



## **Antecedentes**

En 1854 Sir James Paget fue el primero en describir las características clínicas del síndrome de túnel del carpo, siendo su primer paciente un hombre que había desarrollado dolor y deterioro de la sensibilidad en la mano debido al trauma de un cordón que se apretaba alrededor de su muñeca. En un segundo caso, una parálisis tardía del nervio mediano fue consecuencia de una fractura del radio distal, este paciente mejoró con la inmovilización de la muñeca, y también, fue la primera descripción de tratamiento con una férula colocando la muñeca en posición neutral.

En 1880 luego de tres décadas de los trabajos de Sir James Paget, James Putnam presentó una serie de casos clínicos de 37 pacientes con alteraciones en la sensibilidad subjetiva de la piel.

En un artículo histórico publicado por Marie y Foix en 1913 se proporcionó la primera evaluación clínica y patológica completa de una lesión no traumática del nervio mediano en la muñeca. En este mismo artículo se encontró un comentario muy importante que exponía que la sección quirúrgica y completa transversal del ligamento podría detener el desarrollo de este fenómeno, pero esta afirmación fue abandonada durante décadas bajo la idea de que los síntomas tenían un origen proximal. En 1938 F. P. Moersch revivió el concepto de Marie y Foix que la ubicación de la lesión era en la muñeca, posteriormente en 1950 Phalen y colegas publicaron una serie de artículos de referencia dando solidez y definiendo el síndrome del túnel del carpo como un síndrome clínico ocasionado por una compresión del nervio mediano en la muñeca. (Simovic & Weinberg, 2000)

Durante los últimos 20 años se han publicado numerosos estudios que investigan la relación entre el síndrome de túnel del carpo y actividades laborales. En la década de 1990 el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos de Norteamérica hizo una amplia revisión sistemática de enfermedades musculoesqueléticas y factores laborales que incluyeron al síndrome de túnel del carpo como un resultado, lo que contribuyó a concluir que había evidencia de una asociación positiva con los trabajos que involucran movimientos repetitivos, enérgicos y de agarre fuerte con las manos. (Newington, Harris , & Walker Bone, 2015)

En el año 2017 Andani C. Joaquín ante la ausencia de un patrón oro para el diagnóstico de síndrome de túnel del carpo por la utilización de diversos criterios evidenciados en la literatura científica los cuales condicionan diferente prevalencia de la enfermedad, por lo que utilizó para el diagnóstico de síndrome de túnel del carpo la definición del Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional de Estados Unidos de Norteamérica, que se ha considerado la más adecuada, por otra parte el cuestionario de Boston ha evidenciado diferencias entre los pacientes diagnosticados de síndrome de túnel del carpo respecto de los no diagnosticados, siendo la diferencia global de puntuación entre ambos grupos 11 puntos; el riesgo de padecer un síndrome de túnel del carpo es seis veces superior si se puntúa entre 15 y 25 puntos y treinta y siete veces superior si se puntúa por encima de 25 puntos en este cuestionario que si se puntúa por debajo de 15. Estos resultados son coincidentes con los evidenciados por la literatura médica; por todo ello concluye que el cuestionario de Boston se constituye como una herramienta muy

útil en la estrategia para detectar el síndrome de túnel del carpo. (Andani Cervera, Balbastre Tejedor, Gómez Pajares , Garrido Lahiguera, & López Ferreres, 2017)

En estudios realizados a nivel nacional en el año 2012 Dávila describe que el síndrome de túnel del carpo fue más frecuente en mujeres entre las edades de 40 a 49 años, con un promedio de edad de 48 años, predominando la ocupación de oficinista y ama de casa, también se encontró en el sexo masculino en una variedad de oficios pero con una cosa en común en ambos sexos, la realización de movimientos repetitivos con las manos; el análisis de la muestra concluye que el patrón epidemiológico mostrado es similar al descrito por la bibliografía internacional en cuanto a edad, sexo, mano afectada, tiempo de evolución de los síntomas y condiciones asociadas.

En el año 2014, Selva observó una prevalencia mayor del sexo femenino respecto al sexo masculino de pacientes que acudieron a la consulta externa y que se les diagnosticó síndrome de túnel del carpo; la mayor incidencia se dio en el grupo etario de 32 a 48 años, con una edad máxima de 56 años y mínima de 22 años; los principales signos y síntomas encontrados fueron dolor (100%), parestesias (100%), signo de Tinel (100%), prueba de Phalen (100%), signo de Flick (100%) y una pequeña cantidad de pacientes presentó disminución de la fuerza de prensión palmar (52.7%) y atrofia de la región tenar (13.6%); se pudo demostrar una fuerte relación del síndrome de túnel del carpo y movimientos repetitivos de la articulación de la muñeca como en el caso de secretarias (14.5%), domésticas (14.5%), cajeros (12.8%), amas de casa (11.1%), trabajadores de la salud (11.1%), otras ocupaciones (17.1%).

## **Justificación**

En la actualidad el síndrome del túnel del carpo representa un problema de salud mayor, debido a los altos costos que genera a las instituciones médicas y de seguridad social, esto, exacerbado por la falta de educación en la población y falta de interés de empleadores en la salud de sus trabajadores. Se toma en cuenta que cualquier afección que impacta a los trabajadores se verá reflejada en ausentismo laboral e impedimento para realizar actividades, es decir, que si se encuentra una mano enferma encontraremos a un trabajador incapacitado.

Por lo antes descrito considero que se necesitan métodos rápidos, eficaces, de bajo costo y fácil aplicación para detectar precozmente el inicio de una neuropatía focal en el nervio mediano en su paso por el túnel del carpo, siendo ahí donde entra en juego este estudio que busca una relación entre un cuestionario clínico estandarizado y hallazgos electrofisiológicos cuyo resultado nos permitiría mejorar la atención precoz y prevención, así mismo disminuyendo la carga social y económica que supone un trabajador incapacitado. El cuestionario de Boston incluye la sintomatología que se evalúa para el diagnóstico clínico de síndrome de túnel del carpo, como el dolor, pérdida de la sensibilidad, debilidad, hormigueo y funcionalidad de la mano y muñeca.

## **Planteamiento del problema**

¿Cuál es la relación entre el cuestionario de Boston y los hallazgos electroneurográficos en pacientes con síndrome de túnel del carpo que asistieron al laboratorio de electro diagnóstico del Hospital de Rehabilitación Aldo Chavarría en el período de noviembre 2018 a febrero 2019?

## **Objetivo General**

Determinar la relación entre el cuestionario de Boston y los hallazgos electroneurográficos en pacientes que asistieron al laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría en el período de noviembre 2018 a febrero 2019 con síndrome de túnel del carpo.

## **Objetivos Específicos**

1. Caracterizar sociodemográficamente a los pacientes con síndrome de túnel del carpo.
2. Analizar los potenciales de acción motores compuestos y sensitivos del nervio mediano mediante protocolo de Neuroconducción motora y sensitiva y realizar índice sensorial combinado del nervio mediano mediante el uso del electromiógrafo.
3. Aplicar diagnóstico clínico basado en los síntomas y escala de severidad descritos por la Asociación Americana de Medicina Electrodiagnóstica para síndrome de túnel del carpo y el llenado del cuestionario de Boston.
4. Comparar resultados electroneurográficos con los obtenidos del cuestionario de Boston del síndrome de túnel del carpo y determinar si hay correlación.

## **Marco Teórico**

De todas las neuropatías por atrapamiento el síndrome de túnel del carpo está en primer lugar como la más prevalente, mostrando un riesgo de padecerla durante la vida de un 10% y de mayor frecuencia en el sexo femenino, a pesar de que la incidencia depende en los criterios de inclusión de cada caso y las actividades laborales de la población.

## **Anatomía Fisiopatológica**

El nervio mediano pasa con nueve flexores extrínsecos de los dedos a través de un túnel formado por los huesos del carpo y el ligamento transversal sujeto al escafoide, trapecoide y ganchoso. Anatómicamente, el túnel carpiano se estrecha en sección transversal a 2.0–2.5 cm distal de la entrada, unido rígidamente en tres lados por estructuras óseas y cubierto por un ligamento carpiano transversal engrosado, un aumento anormal de la presión interna del túnel tiene su punto más alto a este nivel, lo que provoca que en este sitio se muestre la mayor disminución del diámetro de la fibra nerviosa. Incluso en individuos normales la conducción nerviosa más lenta ocurre a 2-4 cm distal del origen del ligamento. Este hallazgo sugiere que existe una ligera compresión del nervio mediano en este sitio particular en algunos casos asintomáticos. (Kimura, 2013)

En resumen, el túnel del carpo está compuesto de un canal óseo, formado por los huesos del carpo y un techo de tejido fibroso pero rígido que corresponde al ligamento transversal del carpo. El túnel del carpo contiene nueve tendones flexores y el nervio mediano, el cual entra en el túnel en la línea media o

ligeramente en dirección radial, aunque existen variantes anatómicas propias del nervio mediano. (Ibrahim, Khan, Goddard, & Smitham, 2012)

## **Definición**

El síndrome de túnel del carpo es un trastorno neurológico que involucra isquemia gradual y deformación mecánica del nervio mediano producida por la elevada presión en el túnel del carpo. (Bhandari, 2011)

Según la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas el síndrome del túnel del carpo se define como una neuropatía compresiva sintomática del nervio mediano a nivel de la muñeca, caracterizado fisiológicamente por la evidencia del aumento de presión dentro del túnel del carpo y disminución de la función del nervio a ese nivel. (Graham, y otros, 2016)

El diagnóstico de síndrome de túnel del carpo aún genera algo de controversia. Esto gira alrededor de los roles de diagnóstico clínico, basados en la presentación de los síntomas y hallazgos físicos versus la utilidad de pruebas diagnósticas. (Ford, James, Lewis, & Robinson, 2010)

## **Diagnóstico**

En 2007 un grupo de estudio de la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas dio una serie de recomendaciones para diagnosticar síndrome de túnel del carpo basados en una detallada revisión literaria, de las cuales la única recomendación con alto nivel de evidencia (Nivel II y III) fue para los médicos que obtuvieran pruebas electrodiagnósticas si el examen físico es positivo y se está considerando tratamiento quirúrgico (Bickel, 2010).



El diagnóstico clínico de síndrome de túnel del carpo se describe en un conjunto de síntomas primarios y secundarios y que pueden ser desencadenados por pruebas clínicas como Phalen y Tinel. Los síntomas primarios son; parestesias nocturnas que ocasionan que el paciente despierte del sueño; temblor, sacudidas o movimientos de las manos para aliviar los síntomas; dolor y/o parestesias provocadas por el agarre de la mano o el uso de fuerza con la mano; síntomas sensitivos en el primero, segundo, tercero y parte del cuarto dedo, o una combinación de estos. Los síntomas secundarios son; dolor cervical, parestesias sin dolor, debilidad subjetiva de la mano y torpeza de la mano o dejar objetos caer. (Wilder Smith, Seet, & Lim, 2006)

El síndrome de túnel del carpo plantea una dificultad diagnóstica, ya que a pesar de que existe un cuadro clínico de dolor, parestesias, y disfunción muscular a nivel de la mano, no existe ninguna prueba diagnóstica que determine inequívocamente la presencia de esta patología. El diagnóstico se basa en la historia clínica, uso de cuestionarios y electromiograma. A pesar de lo antes descrito, la mayoría de los estudios sobre el tema coinciden en que ni siquiera en entornos clínicos existe un patrón de oro para establecer el diagnóstico de síndrome de túnel del carpo, esto ocasiona que existan diferentes definiciones de los casos, lo que dificulta su estudio, por lo que, para este estudio se utilizó la definición de caso propuesta por el Instituto Nacional para Seguridad Ocupacional y Salud de los Estados Unidos de Norteamérica, la cual se consideró como la más adecuada.

Los principales diagnósticos diferenciales de síndrome de túnel del carpo son neuropatías. La radiculopatía cervical en C6-C7 puede simular los síntomas

sensitivos, pero en esos casos el compromiso motor será en la distribución del nervio radial y afectando a la flexión de la muñeca y tríceps. El dolor puede ser de difícil localización y la posibilidad de una neuropatía del nervio ulnar o neuropatía de pequeñas fibras deber considerarse para pacientes con dolor neuropático palmar y de los dedos, así como otras causas de neuropatía del nervio mediano. La atrofia de los músculos de la eminencia tenar también puede ser causada por una radiculopatía de T1. (Newington, Harris , & Walker Bone, 2015)

Los hallazgos electroneurográficos son utilizados comúnmente para graduar la severidad del síndrome de túnel del carpo, pero carecen de respaldo científico, ya que la correlación entre la severidad del estudio de Neuroconducción y los síntomas no están bien establecidos, pero si se ha demostrado que en dependencia del grado de anormalidad se puede predecir parcialmente el resultado de la cirugía. (Schrijver, y otros, 2005)

El uso de la escala de severidad basada en los resultados electroneurográficos se ha rechazado por varias razones, siendo una de las principales que el clínico la utiliza para determinar el tratamiento cuando los síntomas y otros factores deberían ser más importantes. A pesar de estos problemas, la escala que se describe a continuación ha sido utilizada y ha probado su utilidad junto a clasificación de Seddon (Neuropraxia, Axonotmesis, Neurotmesis) para las lesiones del nervio periférico.

**Escala de Severidad de Síndrome de túnel del carpo** (Werner & Andary, 2011):

**Leve:** Prolongación de latencias sensitivas con estudio de conducción motora normales, sin evidencia de lesión axonal.

**Moderada:** Latencias sensitivas anormales, con prolongación de latencias motoras distales. No hay evidencia de daño axonal.

**Severa:** Cualquiera de las alteraciones antes descritas en latencias motoras y sensitivas con evidencia de lesión o pérdida axonal, la cual se define por; ausencia o disminución de amplitud de un potencial de acción nervioso sensitivo, potencial de acción compuesto motor en región tenar ausente o de baja amplitud y electromiografía por aguja con signos de inestabilidad de membrana como fibrilaciones, potenciales de acción de larga duración y amplitud aumentada, exceso de potenciales de acción polifásicos)

## **Clasificación**

El síndrome de túnel del carpo puede clasificarse en base los signos y síntomas en 3 etapas:

Etapa 1: Los pacientes se despiertan con frecuencia durante la noche con la sensación de hinchazón y entumecimiento en la mano. Ellos refieren dolor severo que se irradia desde la muñeca hasta el hombro, y una molesta sensación de entumecimiento con hormigueo en la mano y dedos. Sacudir la mano (signo de Flick) alivia los síntomas. Sensación de rigidez por las mañanas.

Etapa 2: Los síntomas se presentan también durante el día, principalmente cuando el paciente permanece en la misma posición por un largo tiempo, o cuando realiza movimientos repetitivos con su mano y muñeca. Cuando aparece

déficit motor, el paciente reporta que se le caen los objetos frecuentemente de su mano porque ya no logran sentir sus dedos.

Etapa 3: Esta es la etapa final en la que hay atrofia evidente de la eminencia tenar, y usualmente el nervio mediano tiene una pobre respuesta a la descompresión quirúrgica. En esta etapa, los síntomas sensitivos pueden disminuir. También hay dolor en la eminencia tenar, y con severa compresión, debilidad y atrofia de los músculos abductor corto del pulgar y del oponente del pulgar.

Algunos pacientes pueden presentar signos atípicos de síndrome de túnel del carpo como calambres o espasmos en algunos músculos de la mano y/o antebrazo al realizar tareas que requieren destreza motora fina como tocar un instrumento o escribir, también puede presentar fatiga, dolor en el hombro, sensación de frío en los dedos (debido a las fibras simpáticas que provee el nervio mediano a parte del antebrazo y mano), dolor en antebrazo, o entumecimiento únicamente en el tercer dedo de la mano. En ocasiones no hay ningún síntoma, pero hay atrofia tenar y datos de denervación o estudios electroneurográficos.

En algunos casos, los pacientes únicamente presentan síntomas con actividad rigurosa, usualmente de tipo laboral, y al momento del examen físico los síntomas y hallazgos son mínimos, esto se conoce como síndrome de túnel del carpo dinámico, y estos pacientes pueden beneficiarse con un manejo conservador, incluyendo cambio de tipo de actividad laboral. Esto demuestra la importancia de una historia de la enfermedad bien definida (Ibrahim, Khan, Goddard, & Smitham, 2012)

Se estima que uno de cada cinco pacientes que presentan dolor de miembro superior, entumecimiento, hormigueo y debilidad tienen síndrome de túnel del carpo. (Wang, 2013)

En algunas personas el trastorno podría deberse probablemente a una predisposición congénita, dada por un túnel carpiano más pequeño que lo usual. Algunos plantean que existen pocos datos clínicos que sustenten la hipótesis de que, realizar movimientos repetitivos y forzados con la mano y la muñeca en actividades laborales o de diversión, puede causar el síndrome del túnel carpiano. Los movimientos repetitivos que se realizan en el curso normal del trabajo u otras actividades diarias pueden dar lugar a trastornos de movimientos repetitivos tales como bursitis y tendinitis, otros coinciden en que existe relación con la actividad laboral en una o más de las siguientes actividades: movimientos repetidos de la mano y muñeca , tareas habituales que requieran el empleo de gran fuerza con la mano afectada, tareas que precisen posiciones o movimientos forzados de la mano (hiperflexión o hiperextensión), realización de movimiento de pinza con los dedos de forma repetida, uso regular y continuado de herramientas de mano vibrátiles y presión sobre la muñeca o sobre la palma de la mano de forma frecuente o prolongada. (Ibrahim, Khan, Goddard, & Smitham, 2012)

### **Cuestionario de Boston**

El cuestionario de Boston está formado por 11 preguntas referidas al dolor, molestias, pérdida de sensibilidad, debilidad, hormigueo y funcionalidad de la mano y muñeca que debe responder el paciente, este puede ser autocompletado sin ayuda de personal sanitario, lo que ayuda a optimizar recursos. En un estudio

publicado en 2017 en Valencia, España Andani y colaboradores encontraron diferencias significativas en todas sus preguntas entre casos y controles de este, siendo la diferencia global de puntuación entre ambos grupos de 11 puntos, definiendo como caso el paciente diagnosticado con síndrome de túnel del carpo y el control, el paciente sano. En dicho estudio se concluye que el riesgo de padecer síndrome de túnel del carpo es seis veces superior si se sitúa entre 15 y 25 puntos, y treinta y siete veces superior si la puntuación es mayor de 25 respecto a su población de control.

En estudios recientes se comparan las respuestas obtenidas en el cuestionario de Boston, el cual es reproducible, válido, con consistencia interna, capaz de responder a los cambios clínicos y transculturales, con los resultados del estudio electroneurográfico del nervio mediano, la cual es una prueba suficientemente validada para confirmación diagnóstica de síndrome de túnel del carpo. (Andani Cervera, Balbastre Tejedor, Gómez Pajares , Garrido Lahiguera, & López Ferreres, 2017)

El paciente previo a la evaluación inicial auto completó el cuestionario de Boston antes de cualquier contacto con el médico, de manera que el análisis de datos debe ser ciego. (Padua, Padua, Aprile, Caliandro, & Tonali, 2005)

Los estudios electroneurográficos han sido utilizados para soportar el diagnóstico clínico de síndrome de túnel del carpo, pero a estos se le ha dado mayor utilidad en los casos de pacientes que requieren la realización de un procedimiento quirúrgico. Principalmente se utiliza el estudio de Neuroconducción, ya que la electromiografía por aguja es dolorosa, pero esta es de utilidad para evaluar

diagnóstico diferencial, como radiculopatía que puede simular la sintomatología de un síndrome de túnel del carpo. (Sonoo, Menkes, Bland, & Burke, 2018)

Para el estudio de Neuroconducción del nervio mediano que se afecta por compresión a nivel del túnel del carpo en el síndrome del mismo nombre, se debe estudiar en el mismo miembro el nervio mediano y nervio cubital en sus ramas motoras y los nervios mediano, cubital y radial en sus ramas sensitivas. De los nervios mediano y cubital en sus ramas motoras se estudian los potenciales de acción obtenidos por estimulación ortodrómica, se valoran las latencias al inicio de la deflexión del potencial de acción, amplitudes y velocidades de conducción. Las ramas sensitivas de los nervios mediano, radial y cubital se estudian por medio los potenciales de acción obtenidos por estimulación antidrómica y de las latencias al pico de la deflexión, amplitud del potencial de acción y se debe hacer una comparación entre las diferencias de latencias entre los nervios mediano-radial, mediano-cubital y el potencial de acción por la estimulación ortodrómica en palma media de los nervios mediano y cubital y su respectiva diferencia para determinar el índice sensorial combinado. (Lee & DeLisa, 2005)

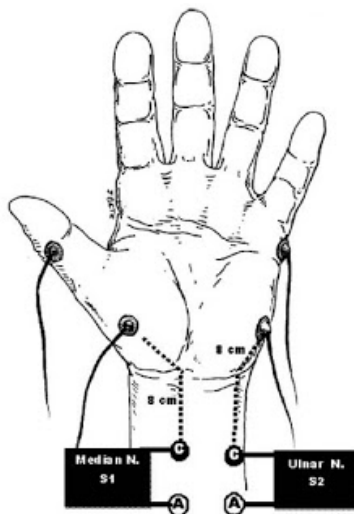
La relación entre los hallazgos electrodiagnósticos y los síntomas del paciente al parecer son medidas independientes y los investigadores y clínicos que están interesados en el estudio del síndrome de túnel del carpo necesitan de ambas evaluaciones. (Chan, y otros, 2007)

## **Técnica de Neuroconducción**

La técnica de neuroconducción para la evaluación del nervio mediano consiste en estudiar las porciones motora y sensitiva del nervio mediante electrodos de superficie y un estímulo eléctrico.

### **Neuroconducción motora del nervio mediano**

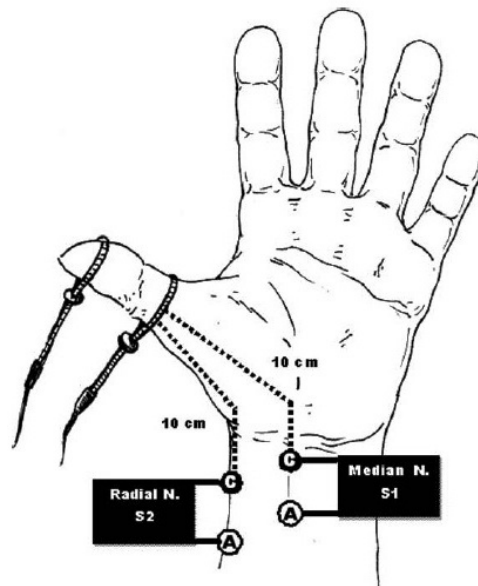
La latencia distal motora del mediano es obtenida registrando la respuesta sobre el músculo abductor pollicis brevis con estimulación en la muñeca. Esta latencia puede ser comparada con la latencia distal del nervio ulnar en la eminencia hipotenar. Se coloca el electrodo activo en la eminencia tenar donde se encuentra el músculo abductor pollicis brevis y referencia a 3 cm distal en dirección de la articulación metacarpofalángica del primer dedo, se coloca el electrodo del polo tierra en el dorso de la mano y se estimula a 8 cm proximal en la muñeca siguiendo la dirección del nervio mediano con un estímulo supra máxima.



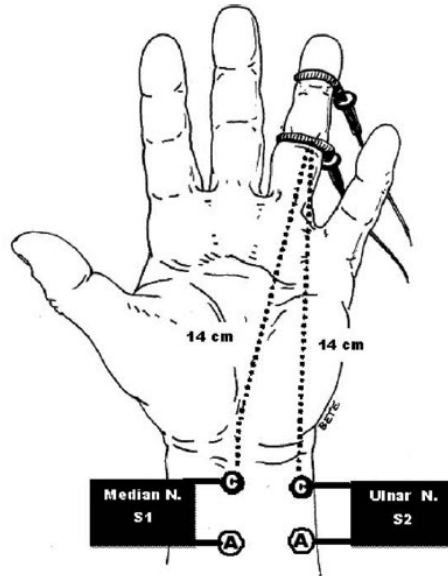


### **Neuroconducción sensitiva del nervio mediano**

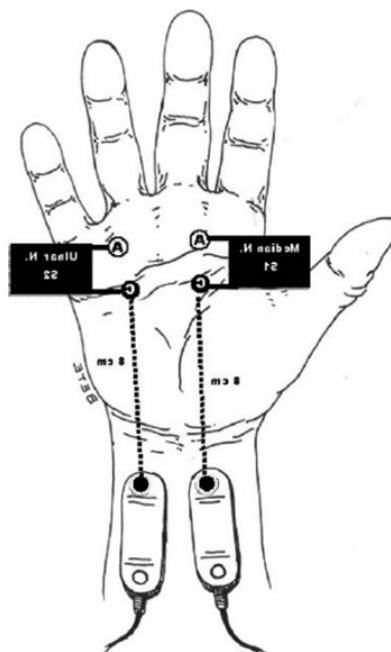
Se realiza la diferencia de las latencias sensitivas mediano-radial al pulgar, mediano-ulnar al cuarto dedo y mediano-ulnar en la media palma. Para la diferencia mediano-radial se colocan electrodos de anillos en el dedo pulgar. El estímulo es realizado a 10 cm proximales a los electrodos de anillos. Una diferencia de latencias entre el mediano y el radial de mayor a 0.5 ms es considerado anormal



La diferencia de las latencias sensitivas Mediano-Ulnar al cuarto dedo o anular, se realiza al estimular el nervio mediano y ulnar en la muñeca y registra la respuesta en el dedo anular usando electrodos de anillos. El estímulo se realiza 14 cm proximal a los anillos. Una diferencia de latencias entre el mediano y el ulnar de mayor a 0.4 considerado anormal



Estimulación ortodrómica en la palma el nervio mediano y el nervio ulnar son estimulados en la mitad de la palma en un punto a 8 cm distal al electrodo de registro ubicado en la muñeca. Una diferencia de mayor 0.3 ms es considerada anormal



El Índice sensorial combinado es la sumatoria de las diferencias de latencias de las técnicas antes descritas. Es decir, es la suma de las diferencias de latencias de la técnica al pulgar, técnica al anular y la técnica en la mitad de la palma. Se considera anormal con una sumatoria de mayor a 0.9 ms y tiene una sensibilidad del 83 % y especificidad de 95%. (Werner & Andary, 2011)

## **Diseño Metodológico**

### **Área de Estudio**

Pacientes que se presentaron al laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Aldo Chavarría con diagnóstico de síndrome de túnel del carpo en el período comprendido de noviembre 2018 a febrero 2019

### **Tipo de Estudio**

Se realizó un estudio de tipo analítico, mediante el método observacional, prospectivo y transversal. (Pineda, Alvarado, & Canales, 1994)

### **Población de estudio**

La población del estudio estuvo constituida por los pacientes que se presentaron al laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Aldo Chavarría con diagnóstico de síndrome de túnel del carpo en el período comprendido de noviembre 2018 a febrero 2019 que cumplieron con los criterios de inclusión.

### **Muestra**

Fue conformada por 59 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión de la población total que se presentó al laboratorio de electrodiagnóstico en el período ya descrito.

### **Criterios de Inclusión**

1. Diagnóstico clínico de síndrome de túnel del carpo
2. Pacientes diagnosticados por primera vez con síndrome de túnel del carpo
3. Pacientes que no presentaron patologías que afectan la conducción nerviosa periférica

4. Pacientes de ambos sexos de 20 a 60 años.
5. Paciente que fueron capaces de realizar el llenado del cuestionario Boston
6. Pacientes sin otras alteraciones neurológicas o psiquiátricas que aceptaron participar en el estudio y llenar el cuestionario de Boston

### **Criterios de exclusión**

1. Pacientes sin diagnóstico clínico de síndrome de túnel del carpo
2. Pacientes que recibieron tratamiento previo por un síndrome de túnel del carpo
3. Presencia de patologías que afectan la conducción nerviosa periférica
4. Edad menor de 20 años y mayor de 60 años de ambos sexos

### **Aspectos éticos**

Los datos tomados de cada paciente son de carácter privado, por lo que se manejaron acorde a los protocolos de ética establecidos, con previo llenado de consentimiento informado; se realizó un resumen estadístico de los hallazgos encontrados para la unidad de salud asistencial con las respectivas conclusiones y recomendaciones.

### **Método**

-El cuestionario de Boston.

-Instrumento de recolección de información

Se utilizaron dos formatos, uno estandarizado (Cuestionario de Boston) y un formato de llenado sobre datos epidemiológicos, clínicos y neurofisiológicos de pacientes.

## **Materiales**

- Formatos de llenado de información
- Computadora con Programa SPSS versión 23

## **Operacionalización de variables**

### Objetivo 1

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala/Valores</b>
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta la actualidad	Años cumplidos	Numérica
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue macho y hembra	Condición de gónadas	Masculino Femenino
<b>Procedencia</b>	Referencia geográfica del lugar donde vive	Lugar donde vive	Urbano Periferia urbana Rural
<b>Lateralidad</b>	Inclinación por utilizar más una de las partes	Lado dominante	Diestro Siniestro

	simétricas del cuerpo u órganos pares		
--	---------------------------------------	--	--

### Objetivo 2

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala/Valores</b>
<b>Neuroconducción motora</b>	Potencial de acción motor compuesto obtenido al estimular un nervio motor	Latencia, amplitud, velocidad de conducción nerviosa	Normal Anormal
<b>Neuroconducción sensitiva</b>	Potencial de acción sensitivo al estimular un nervio sensitivo	Índice sensorial combinado	Normal Anormal

### Objetivo 3

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala/Valores</b>
<b>Parestesia</b>	Sensación o	Sensación	Si

<b>nocturna</b>	conjunto de sensaciones de cosquilleo, calor o frío que se experimentan en ciertas enfermedades del sistema nervioso	anormal sensorial	No
<b>Hormigueo y entumecimiento en la distribución del nervio mediano</b>	Sensación de hormigueo y disminución de la sensibilidad de la piel	Disminución de la sensibilidad de la piel en la distribución del nervio mediano	Si No
<b>Entumecimiento nocturno</b>	Disminución de la sensibilidad de la piel durante la noche	Disminución nocturna de la sensibilidad de la piel	Si No
<b>Debilidad y/o atrofia de musculatura tenar</b>	Disminución de la fuerza muscular o pérdida de masa muscular de la región tenar de la mano	Disminución de fuerza o de masa muscular	Si No
<b>Signo de Tinel</b>	Detecta la irritación o inflamación de un nervio	Percusión a nivel del nervio mediano en el túnel del carpo	Si No
<b>Prueba de Phalen</b>	Posición que adopta el dorso de las manos y que provoca parestesias en la zona del nervio mediano	Al juntar ambos dorsos de las manos con los codos en ángulo de 90 grados aparecen parestesias	Si No
<b>Signo de Flick</b>	Aleteo de las manos para aliviar parestesias nocturnas	Aleteo de las manos	Si No
<b>Pérdida de discriminación de 2 puntos</b>	Es la distancia mínima para que dos puntos sean identificados como independientes	No se distinguen 2 puntos independientes	Si No



Objetivo 4

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala/Valores</b>
<b>Gravedad por la noche</b>	¿Cómo es de grave la molestia en la mano o el dolor en la muñeca por la noche?	Cuestionario Boston	Entre 1 y 5
<b>Despertar reciente por molestias</b>	¿Con qué frecuencia le despiertan las molestias?	Cuestionario Boston	Entre 1 y 5
<b>Dolor diurno</b>	¿Suele tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?	Cuestionario Boston	Entre 1 y 5
<b>Frecuencia de dolor diurno</b>	¿Con qué frecuencia tiene dolor en la mano o en la muñeca durante el día?	Cuestionario Boston	Entre 1 y 5
<b>Tiempo dolor diurno</b>	¿Cuánto tiempo en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día	Cuestionario Boston	Entre 1 y 5
<b>Pérdida sensibilidad</b>	¿Tiene entumecimiento en la mano?	Cuestionario Boston	Entre 1 y 5
<b>Debilidad</b>	¿Tiene debilidad en la mano o en la muñeca?	Cuestionario Boston	Entre 1 y 5
<b>Hormigueo</b>	¿Tiene sensación de hormigueo en la mano?	Cuestionario Boston Cuestionario Boston	Entre 1 y 5
<b>Pérdida sensibilidad u hormigueo nocturno</b>	¿Cómo es de grave el adormecimiento o sensación de hormigueo durante la noche?	Cuestionario Boston	Entre 1 y 5
<b>Despertar reciente pérdida sensibilidad u hormigueo</b>	¿Cuántas veces el entumecimiento u hormigueo en la mano le despierta	Cuestionario Boston	Entre 1 y 5

	durante la noche típica en las últimas dos semanas?		
<b>Dificultad funcional</b>	¿Tiene dificultad para la captación y uso de objetos pequeños como llaves o plumas?	Cuestionario Boston	Entre 1 y 5

### **Plan de análisis**

Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 23 donde se describieron datos estadísticos y epidemiológicos de los pacientes en estudio, así como se cruzaron las variables pertinentes en búsqueda de una o varias relaciones.

### **Medidas de asociación**

Razón de probabilidades (OR), Intervalo de confianza del 95% (IC 95%) para la OR.

Si OR igual a 1: Indica ausencia de asociación, no asociación

Si  $OR > 1$  y el límite inferior del IC 95%  $> 1$ : Asociación positiva

Si  $OR < 1$  y el límite superior del IC 95%  $< 1$ : Asociación negativa

Procedimiento de recolección de la información

Se recolectaron los datos mediante dos fichas de recolección de datos, una es llenada por el paciente y la otra por el examinador.

### **Fuente de la información**

Primaria: El paciente con el llenado del cuestionario de Boston y la ficha de recolección de datos por parte del examinador

## **Resultados y Análisis**

Se presentan los resultados en tablas y gráficos según los objetivos planteados en el estudio.

De los 59 pacientes en el estudio se encontraron con edad media de 42.64 años, con 95% de intervalo de confianza para la media con límite superior 45.12 e inferior de 40, el sexo predominante es el femenino con un 81.4% y sexo masculino con un 18.6%, lo cual coincide con los datos encontrados en estudios nacionales e internacionales. El 100% de los pacientes estudiados fueron de procedencia urbana, con predominio de lateralidad diestra con un 94.9%. De ocupación más frecuente servicios domésticos con un 67.8% seguida por comerciante con un 11.9%. Referidos con mayor frecuencia para el estudio de Neuroconducción de los hospitales de referencia nacional Antonio Lenin Fonseca con un 57.6% y Hospital Roberto Calderón con un 16.9%, siendo la especialidad que más prescribe este estudio Ortopedia con un 96.6%.

En el llenado del Cuestionario de Boston se encontró una media entre 3.15 a 3.9 puntos en cada pregunta del cuestionario con un promedio de 30 a 40 puntos en total.

En el análisis de los potenciales de acción se encontró prolongación de latencias motoras con disminución de sus amplitudes, pero con predominio de afección sensitiva la cual se determinó mediante el índice sensorial combinado, que resultó en un 78% mayor de 0.9, así como prolongación de latencias y aplanamiento de potenciales de acción motor compuesto y sensitivos.

La prueba de correlación de Pearson para el puntaje total del cuestionario de Boston con las latencias distales motoras y el índice sensorial combinado obtenido del estudio de Neuroconducción motora y sensitiva del nervio mediano aportó las evidencias estadísticas de un valor de  $p=0.011$  y  $P=0.000$  respectivamente, los cuales son menores que el nivel de comparación crítico de  $\alpha = 0.05$ , esto indica que se obtuvo una respuesta estadística altamente significativa. Por lo tanto, la prueba de correlación de Pearson demostró que si existe correlación entre el puntaje total del cuestionario de Boston y el estudio de Neuroconducción motora y sensitiva del nervio mediano.

En este contexto la prueba de correlación de Pearson demuestra que hay una alta correlación entre los estudios de Neuroconducción motora y sensitiva del nervio mediano con el puntaje total obtenido en el cuestionario de Boston para síndrome de túnel del carpo, lo que significa que si hay relación entre el puntaje obtenido en el llenado del cuestionario y las alteraciones electrofisiológicas que ocurren en síndrome de túnel del carpo a nivel del nervio mediano.

## **Conclusiones**

Al aplicar el cuestionario de Boston para síndrome de túnel del carpo en el presente estudio se encontró que la mayoría de pacientes se encontraban dentro del rango de edad de 32 a 52 años, con predominio del sexo femenino, de lateralidad diestra, con ocupación de servicio doméstico y en su totalidad de procedencia urbana. Con prolongación de latencias motoras y sensitivas, así como disminución de amplitudes de los potenciales de acción estudiados mediante neuroconducción, con una correlación positiva entre los hallazgos electroneurográficos del nervio mediano y el puntaje total del cuestionario de Boston.

## **Recomendaciones**

Se recomienda incluir el cuestionario de Boston en el estudio del síndrome de túnel del carpo ya que este incluye referencias a los síntomas y signos clínicos de la enfermedad, aplicando un puntaje a cada uno, lo cual da como resultado una evaluación rápida y objetiva, que puede ser de utilidad para determinar a qué paciente se le debe realizar estudios electroneurográficos en dependencia del puntaje total, y de esta manera disminuir costos y tener mayor eficacia en la atención del paciente.

## Bibliografía

- Andani Cervera, J., Balbastre Tejedor, M., Gómez Pajares, F., Garrido Lahiguera, R., & López Ferreres, A. (2017). Valoración del cuestionario de Boston como screening en patología laboral por síndrome del túnel carpiano. 1-83.
- Bhandari, M. (2011). *Evidence-based orthopedics*. Oxford, United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Bickel, K. (2010). Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Hand Surgery*, 147-152.
- Chan, L., Turner, J., Comstock, B., Levenson, L., Hollingworth, W., Heagerty, P., . . . Jarvik, J. (2007). The Relationship Between Electrodiagnostic Findings and Patient Symptoms and Function in Carpal Tunnel Syndrome. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.
- Dávila Valentín, M. M. (Marzo de 2012). Descripción del Tratamiento Rehabilitador de pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo atendidos en consulta externa del Hospital de Rehabilitación Aldo Chavarría en el período de Enero 2010 a Junio 2011. *Trabajo Monográfico para optar al título de Médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación*. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua - Managua.
- Duckworth, A., Jenkins, P., & McEachan, J. (2016). Diagnosing Carpal Tunnel Syndrome. *American Society for Surgery of the Hand*, 1403-1407.
- Ford, C., James, J., Lewis, J., & Robinson, L. (2010). Carpal Tunnel Syndrome From A to Z. *American Association of Neuromuscular & Electrodiagnostic Medicine*.
- Graham, B., Peljovich, A., Afra, R., Cho, M., Gray, R., Stephenson, J., . . . Sevarino, K. (2016). Management of Carpal Tunnel Syndrome. *The American Academy of Orthopaedic Surgeons Evidence-Based Clinical Practice Guideline on*, 1750-1754.
- Ibrahim, I., Khan, W. S., Goddard, N., & Smitham, P. (2012). Carpal Tunnel Syndrome: A Review of the Recent Literature. *The Open Orthopaedics Journal*, 69-76.
- Kimura, J. (2013). *Electrodiagnosis in diseases of Nerve and Muscle principles and practice*. Iowa: Oxford University Press.
- Lee, H., & DeLisa, J. (2005). *Manual of Nerve Conduction Study and Surface Anatomy for Needle Electromyography*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Newington, L., Harris, C., & Walker Bone, K. (2015). Carpal Tunnel Syndrome and Work. *Best Practice & Research: Clinical Rheumatology*, 440-453.
- Padua, L., Padua, R., Aprile, I., Caliandro, P., & Tonalì, P. (2005). Boston Carpal Tunnel Questionnaire: the influence of diagnosis on patient-oriented results. *Neurological Research*, 522-524.
- Pineda, E. B., Alvarado, E. L., & Canales, F. (1994). *Metodología de la Investigación*. PALTEX.
- Schrijver, H., Gerritsen, A., Strijers, R., Uitdehaag, B., Scholten, R., De Vet, H., & Bouter, L. (2005). Correlating Nerve Conduction Studies and Clinical Outcome Measures on Carpal Tunnel Syndrome: Lessons From a Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Neurophysiology*, 216-221.

- Selva Moreno, F. R. (Marzo de 2014). Evolución clínica de pacientes con síndrome del túnel del carpo, que asistieron a la consulta externa del Hospital de Rehabilitación Aldo Chavarría en el período Agosto 2012 - Agosto 2013. *Trabajo Monográfico para optar al título de Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación*. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua - Managua.
- Simovic, D., & Weinberg, D. (2000). Carpal Tunnel Syndrome. *Archives of neurology*, 754-755.
- Sonoo, M., Menkes, D., Bland, J., & Burke, D. (2018). Nerve conduction studies and EMG in carpal tunnel syndrome: Do they add value? *Clinical Neurophysiology Practice*, 78-88.
- Valdizán Usón, J. R., Rios Quevedo, M. A., Diaz Sardi, M., Haddad Garay, M., Navarro Blazquez, M. R., & Uclés Moreno, P. (2010). Síndrome del túnel carpiano: comparación de resultados en el electroneurograma y en el cuestionario de Boston. 188-192.
- Wang, L. (2013). Electrodiagnosis of Carpal Tunnel Syndrome. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 67-77.
- Werner, R., & Andary, M. (14 de Junio de 2011). ELECTRODIAGNOSTIC EVALUATION OF CARPAL TUNNEL SYNDROME. *MUSCLE & NERVE*, 44, 597-607. doi:DOI 10.1002/mus.22208
- Wilder Smith, E., Seet, R., & Lim, E. (2006). Diagnosing carpal tunnel syndrome - clinical criteria and ancillary tests . *Nature Clinical Practice Neurology*, 366-374.



# **Anexos**

## Lista de variables

### Objetivo 1

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Lateralidad (instrumento 1)

### Objetivo 2

- Neuroconducción motora
- Neuroconducción sensitiva

### Objetivo 3

- Parestesia nocturna
- Hormigueo y entumecimiento en la distribución del nervio mediano
- Entumecimiento nocturno
- Debilidad y/o atrofia de musculatura tenar
- Signo de Tinel
- Prueba de Phalen
- Signo de Flick
- Pérdida de discriminación de 2 puntos

### Objetivo 4

- Cuestionario de Boston
  - Gravedad por la noche
  - Despertar reciente por molestias

- Dolor diurno
- Frecuencia de dolor diurno
- Tiempo dolor diurno
- Pérdida sensibilidad
- Debilidad
- Hormigueo
- Pérdida de la sensibilidad u hormigueo nocturno
- Despertar reciente pérdida sensibilidad u hormigueo
- Dificultad funcional

**Tabla No. 1** Edad de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría.

Noviembre 2018 a febrero 2019

Edad			Estadístico	Error estándar
Edad	Media		42.64	1.251
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	40.14	
		Límite superior	45.15	
	Media recortada al 5%		43.00	
	Mediana		44.00	
	Varianza		92.268	
	Desviación estándar		9.606	
	Mínimo		20	
	Máximo		58	
	Rango		38	
	Rango intercuartil		16	
	Asimetría		-.308	.311
	Curtosis		-.410	.613

**Fuente:** Ficha de recolección de datos y Cuestionario de Boston

**Tabla No. 2** Sexo de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019

		<b>Sexo</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	11	18,6	18,6	18,6
	Femenino	48	81,4	81,4	100,0
Total		59	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos y Cuestionario de Boston

**Tabla No. 3** Procedencia de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019

		<b>Procedencia del Paciente</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Urbano	59	100.0	100.0	100.0

**Fuente:** Ficha de recolección de datos y Cuestionario de Boston

**Tabla No. 4** Lateralidad de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019

**Mano Dominante**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Derecha	56	94.9	94.9	94.9
	Izquierda	3	5.1	5.1	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos y Cuestionario de Boston

**Tabla No. 5** Ocupación de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019

**Ocupación**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Servicio Doméstico	40	67,8	67,8	67,8
	Comerciante	7	11,9	11,9	79,7
	Personal Docente	2	3,4	3,4	83,1
	Personal Sanitario	2	3,4	3,4	86,4
	Conductores	3	5,1	5,1	91,5
	Trabajador de la Construcción	2	3,4	3,4	94,9
	Trabajo de Oficina y Ejecutivo	3	5,1	5,1	100,0
	Total	59	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos y Cuestionario de Boston

**Tabla No. 6** Unidad de salud de la que proceden los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019

		<b>Unidad de salud de la que procede</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hospital Antonio Lenin Fonseca	34	57.6	57.6	57.6
	Hospital Roberto Calderón	10	16.9	16.9	74.6
	Hospital Fernando Vélez Paiz	4	6.8	6.8	81.4
	Hospital Yolanda Mayorga	2	3.4	3.4	84.7
	Hospital Roberto Huembes	1	1.7	1.7	86.4
	Centro de Salud Francisco Morazán	4	6.8	6.8	93.2
	Centro de Salud Raúl Vargas	2	3.4	3.4	96.6
	Centro de Salud Ciudad Sandino	2	3.4	3.4	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos y Cuestionario de Boston

**Tabla No. 7** Especialidad que indica el estudio de los pacientes que asistieron al laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019

**Especialidad que indica el estudio**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ortopedia	57	96.6	96.6	96.6
	Fisiatría	1	1.7	1.7	98.3
	Neurocirugía	1	1.7	1.7	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**Tabla No. 8** Potenciales de acción motor compuesto del nervio mediano de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019

**Potenciales de Acción Motor Compuesto Nervio Mediano**

		Latencia Distal Motora Nervio Mediano	Latencia Proximal Motora Nervio Mediano	Amplitud Distal Motora Nervio Mediano	Amplitud Proximal Motora Nervio Mediano
N	Válido	59	59	59	59
	Perdidos	0	0	0	0
Desviación estándar		1.23394	1.42942	2.09230	1.53379
Mínimo		2.68	5.86	.40	.50
Máximo		8.34	14.20	8.70	6.51
Percentiles	25	3.5100	7.2500	1.8000	1.6200
	50	4.0200	7.9300	3.3000	2.8000
	75	4.8800	8.8900	5.1900	4.0000

**Fuente:** Ficha de recolección de datos



**Tabla No. 9** Latencias sensitivas entre nervios Mediano, Radial, Ulnar e índice sensorial combinado de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019

**Potenciales de Acción Sensitivos**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Latencia Sensitiva Nervio Mediano Primer Dedo	59	2.34	9.80	3.6320	1.21852
Latencia Sensitiva Nervio Radial Primer Dedo	59	1.90	2.86	2.4781	.23409
Latencia Sensitiva Nervio Mediano Cuarto Dedo	59	2.70	8.86	4.0186	1.11944
Latencia Sensitiva Nervio Ulnar Cuarto Dedo	59	2.12	5.57	2.9298	.50965
Latencia Sensitiva Palma Media Nervio Mediano	59	1.35	4.44	2.1061	.62918
Latencia Sensitiva Palma Media Nervio Ulnar	59	1.06	3.60	1.5169	.39094
Índice Sensorial Combinado Mayor de 0.9 ms	59	0	1	.78	.418
N válido (por lista)	59				

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**Tabla No 10.** Diagnóstico clínico de Síndrome de túnel del Carpo de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019

**Diagnóstico Clínico de Síndrome de túnel del carpo**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Hormigueo y entumecimiento en la distribución del n. mediano	58	1	1	1.00	.000
Entumecimiento nocturno	58	0	1	.84	.365
Debilidad y/o atrofia de la musculatura tenar	59	0	1	.42	.498
Signo de Tinel	58	0	1	.74	.442
Prueba de Phalen	59	0	1	.90	.305
Pérdida discriminación de 2 puntos	59	0	1	.31	.464
Signo de Flick	59	0	1	.68	.471
N válido (por lista)	58				

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**Tabla No 10.** Cuestionario de Boston en Pacientes diagnosticados con Síndrome de túnel del Carpo estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019

**Cuestionario de Boston**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
¿Cómo es de grave la molestia en la mano o el dolor en la muñeca durante la noche?	59	1	5	3.71	.911
¿Con qué frecuencia le despiertan las molestias durante una noche en las últimas dos semanas?	59	1	5	3.78	1.131
¿Suele tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?	57	2	5	3.60	.904
¿Con qué frecuencia tiene dolor en la mano o en la muñeca durante el día?	59	2	5	3.68	1.319
¿Cuánto tiempo, en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día?	59	2	5	3.90	1.185
¿Tiene entumecimiento (pérdida de la sensibilidad) en la mano?	59	2	5	3.24	1.006
¿Tiene debilidad en la mano o en la muñeca?	59	2	5	3.25	1.044
¿Tiene sensación de hormigueo en la mano?	59	1	5	3.31	1.163
¿Cómo es de grave el adormecimiento (pérdida de la sensibilidad) o sensación de hormigueo durante la noche?	59	1	5	3.20	1.030
¿Cuántas veces el entumecimiento u hormigueo en la mano le despierta durante una noche típica en las últimas dos semanas?	59	1	5	3.25	1.226
¿Tiene dificultad para la captación y uso de objetos pequeños como llaves o plumas?	59	1	5	3.15	1.229
N válido (por lista)	57				

**Fuente:** Cuestionario de Boston

**Tabla No 11.** Correlación entre puntaje total del cuestionario de Boston y Latencias Distales del nervio mediano

**Correlación entre puntaje total del cuestionario de Boston y Latencias Distales del nervio mediano**

		Puntaje Total Cuestionario de Boston	Latencia Distal Motora Nervio Mediano
Puntaje Total Cuestionario de Boston	Correlación de Pearson	1	.328*
	Sig. (bilateral)		.011
	N	59	59
Latencia Distal Motora Nervio Mediano	Correlación de Pearson	.328*	1
	Sig. (bilateral)	.011	
	N	59	59

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

**Fuente:** Ficha de recolección de datos y Cuestionario de Boston

**Tabla No 12.** Correlación entre puntaje total del cuestionario de Boston y el índice sensorial combinado

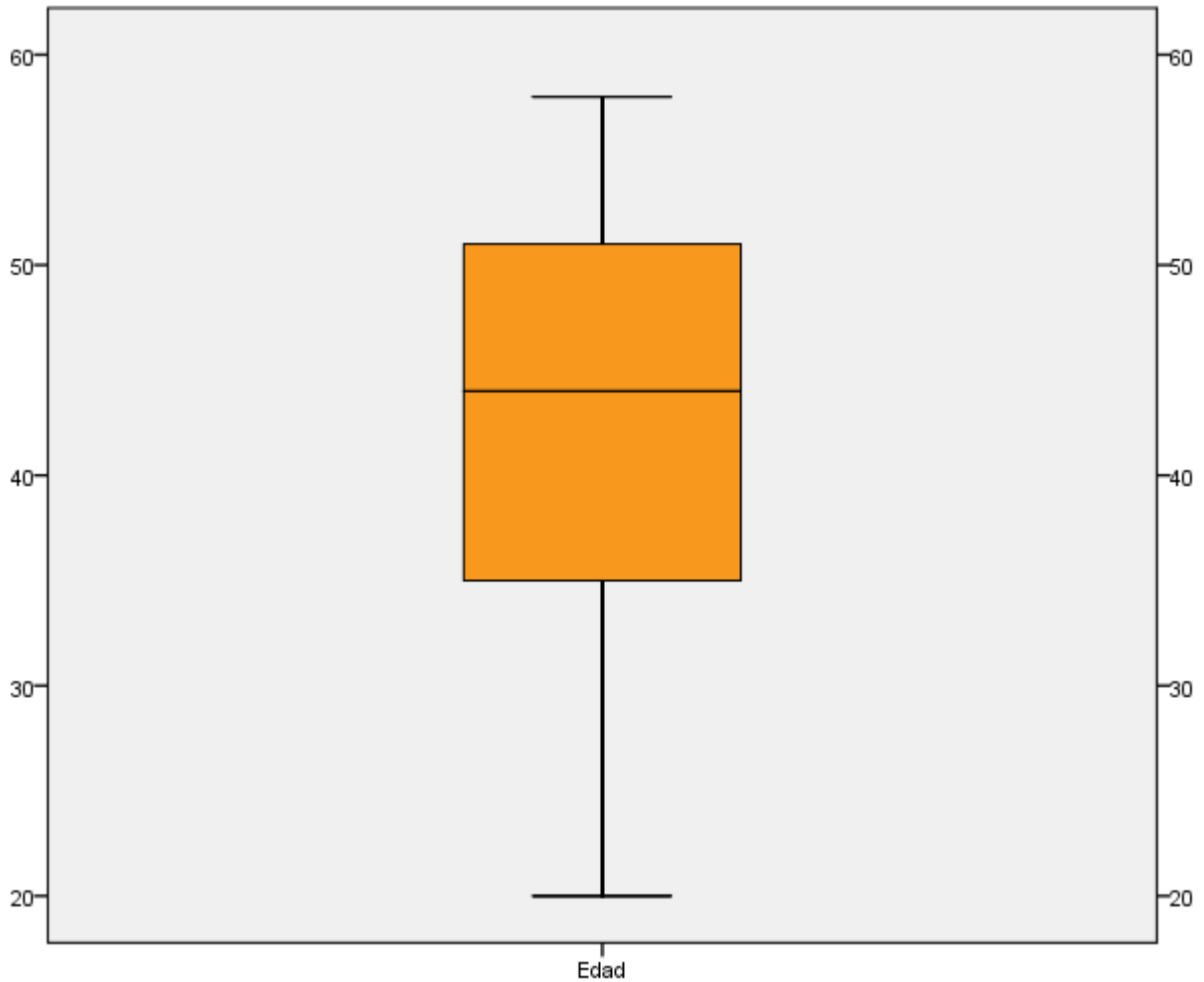
**Correlación entre puntaje total del cuestionario de Boston y el índice sensorial combinado**

		Puntaje Total Cuestionario de Boston	Índice Sensorial Combinado Mayor de 0.9 ms
Puntaje Total Cuestionario de Boston	Correlación de Pearson	1	.527**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	59	59
Índice Sensorial Combinado Mayor de 0.9 ms	Correlación de Pearson	.527**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	59	59

\*\*.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

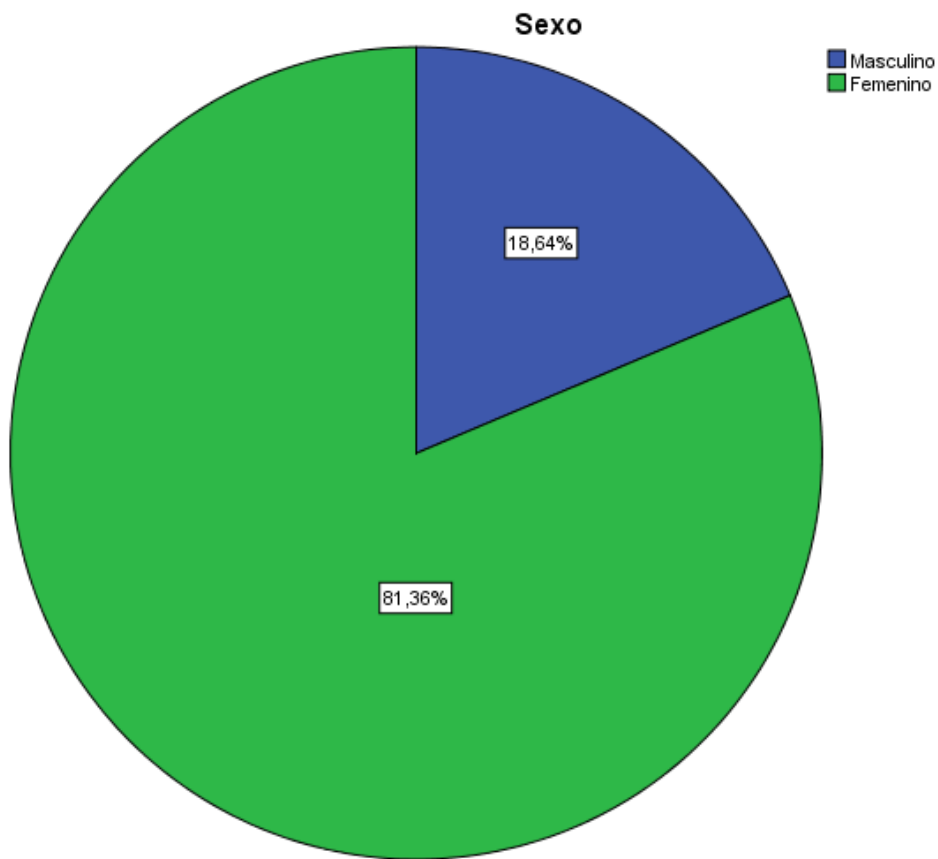
**Fuente:** Ficha de recolección de datos y Cuestionario de Boston

**Figura No 1.** Edad de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019.



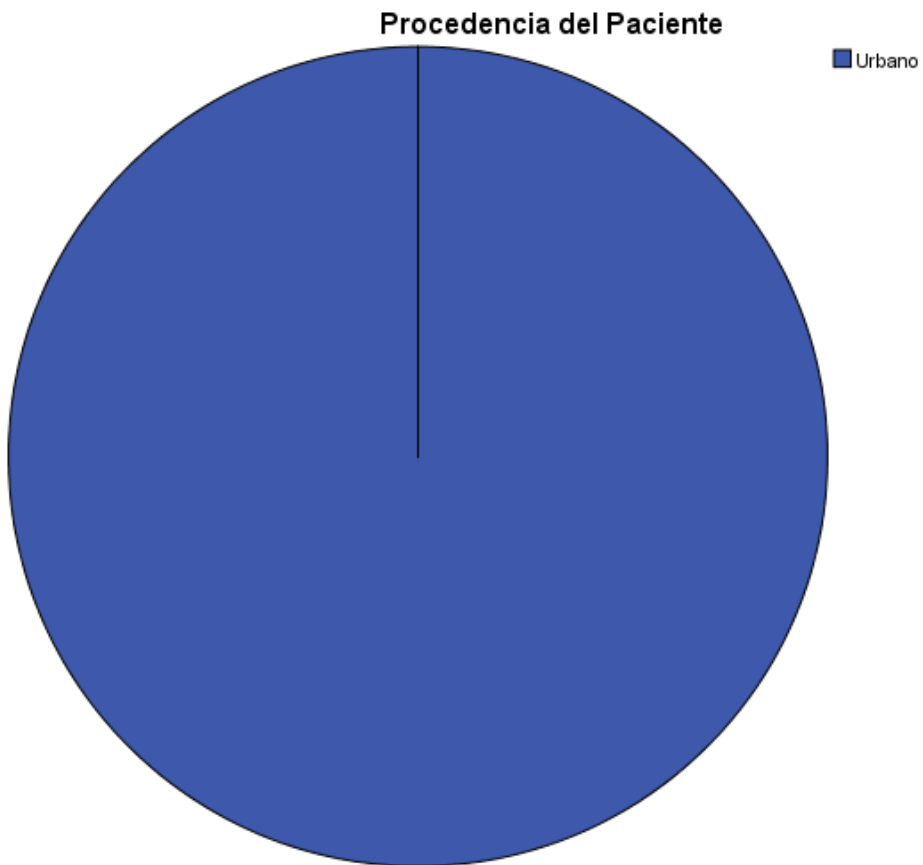
**Fuente:** Tabla No. 1 (ver anexo)

**Figura No 2.** Sexo de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019.



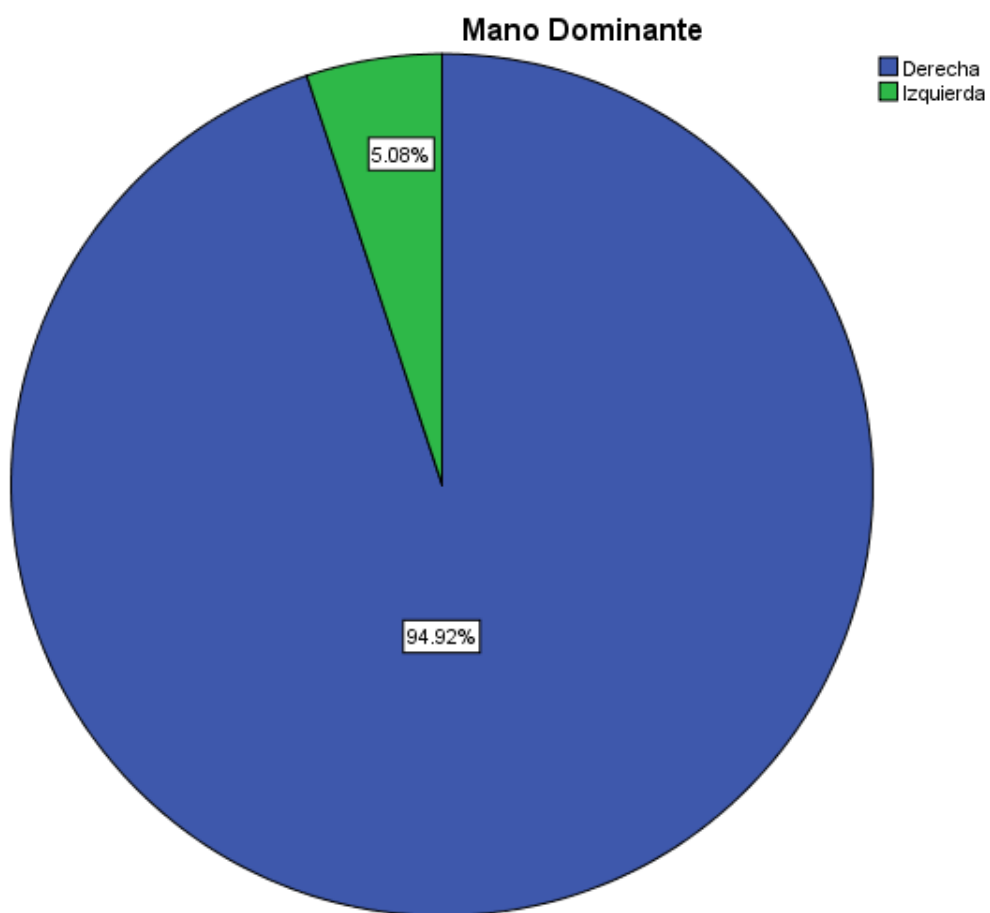
**Fuente:** Tabla No. 2 (ver anexo)

**Figura No 3.** Procedencia de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019.



**Fuente:** Tabla No. 3 (ver anexo)

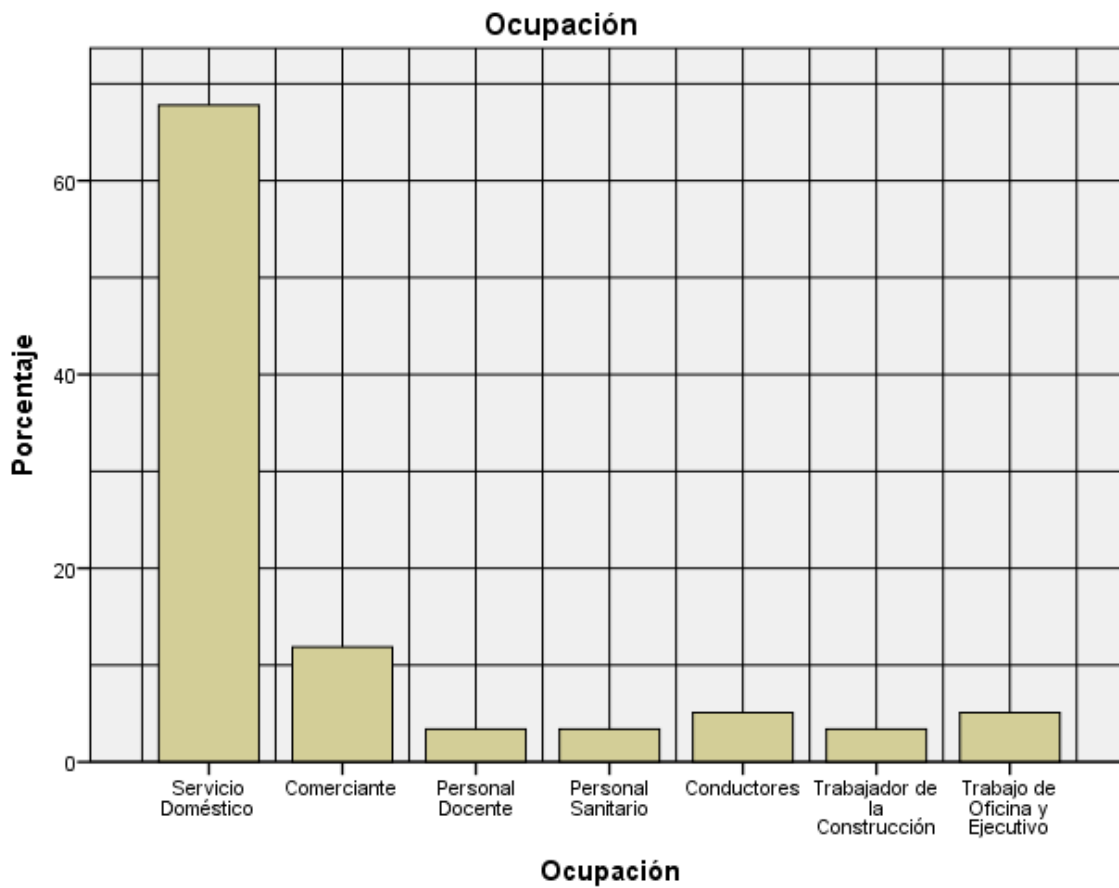
**Figura No 4.** Lateralidad de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019.



**Fuente:** Tabla No. 4 (ver anexo)

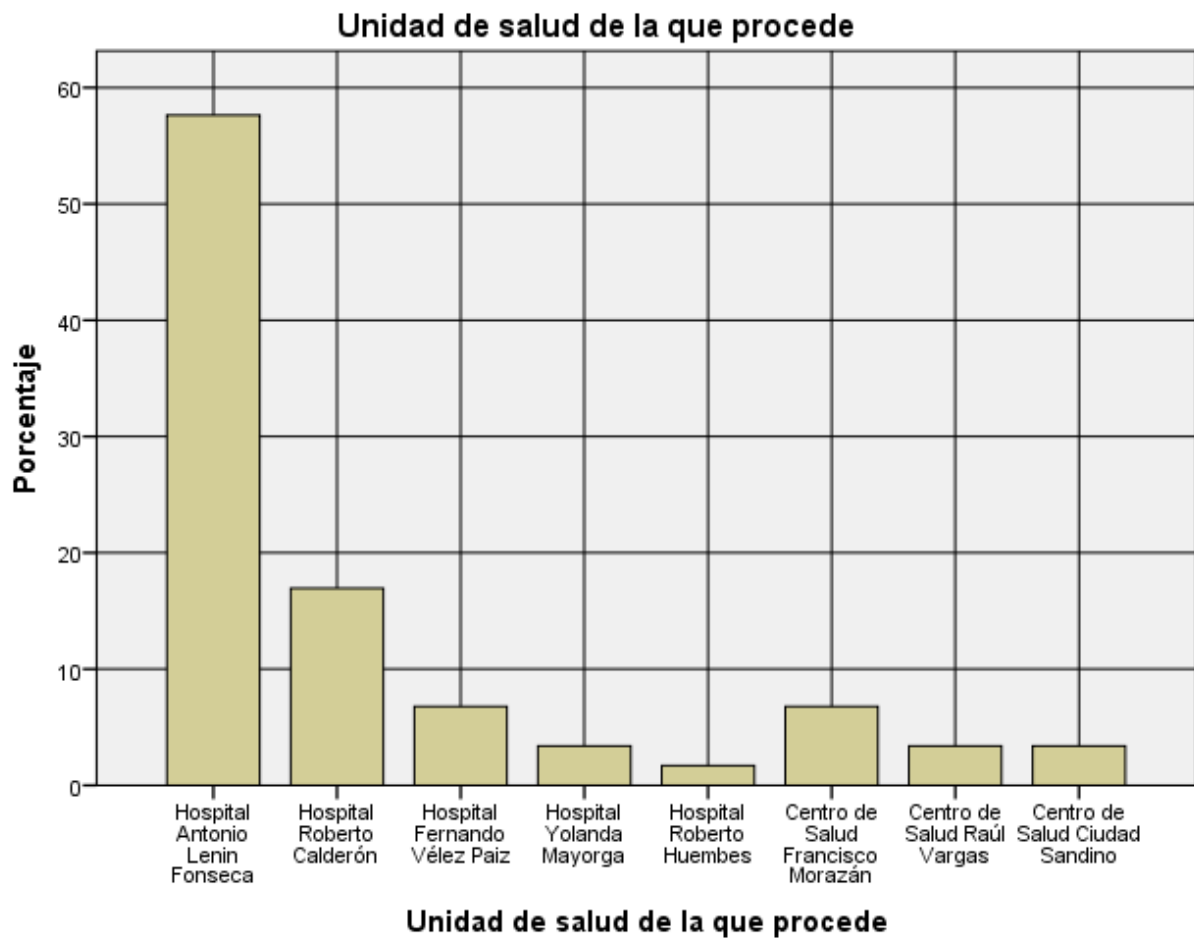


**Figura No 5.** Ocupación de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019.



**Fuente:** Tabla No. 5 (ver anexo)

**Figura No 6.** Unidad de salud de la que proceden los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019.



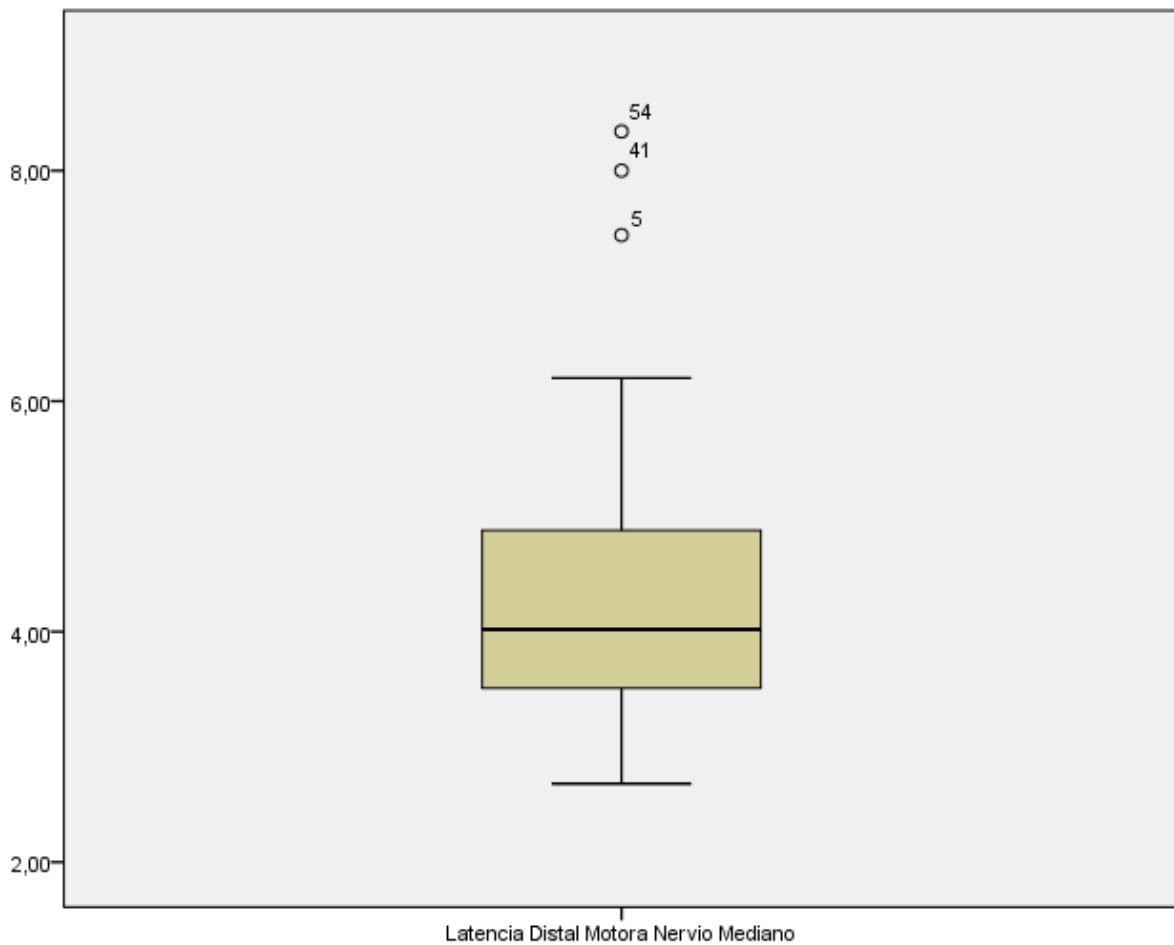
Fuente: Tabla No. 6 (ver anexo)

**Figura No 7.** Especialidad que indica el estudio de los pacientes que asistieron al laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019.



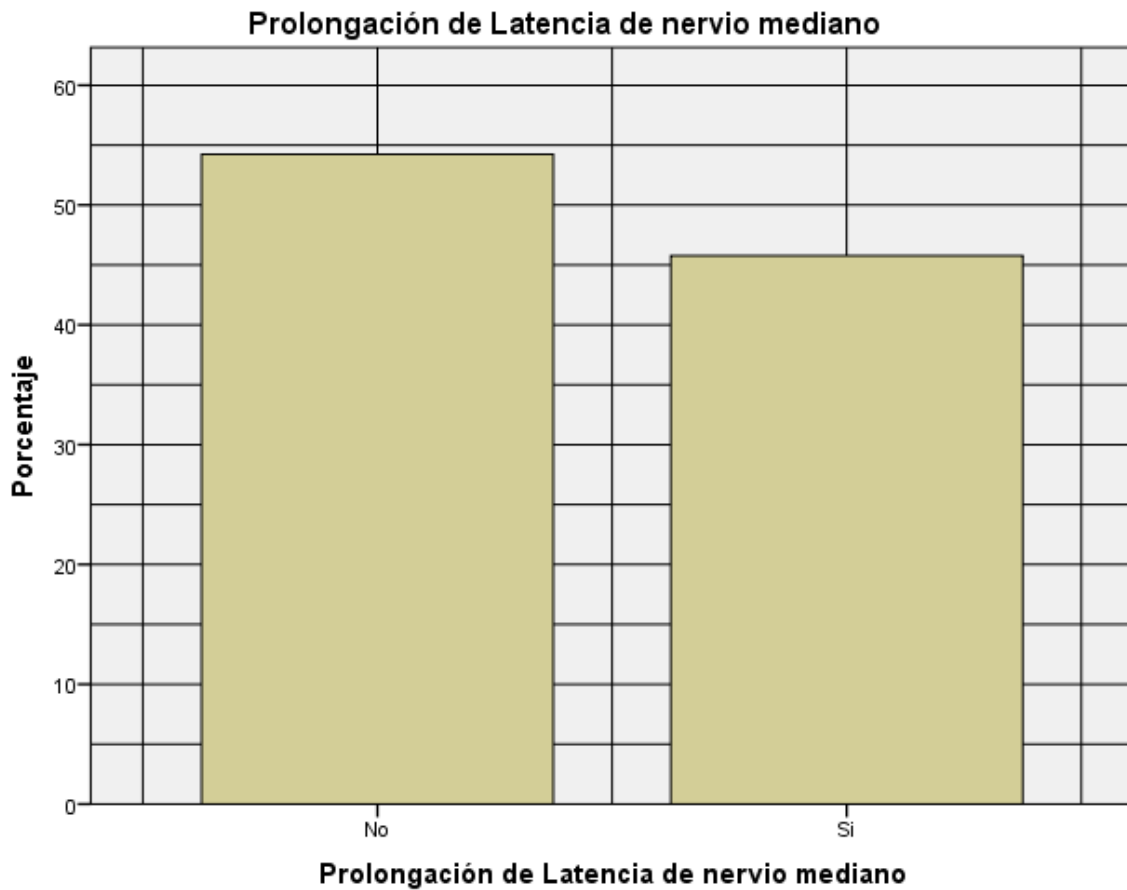
**Fuente:** Tabla No. 7 (ver anexo)

**Figura No 8.** Latencias distales motoras del nervio mediano de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019.



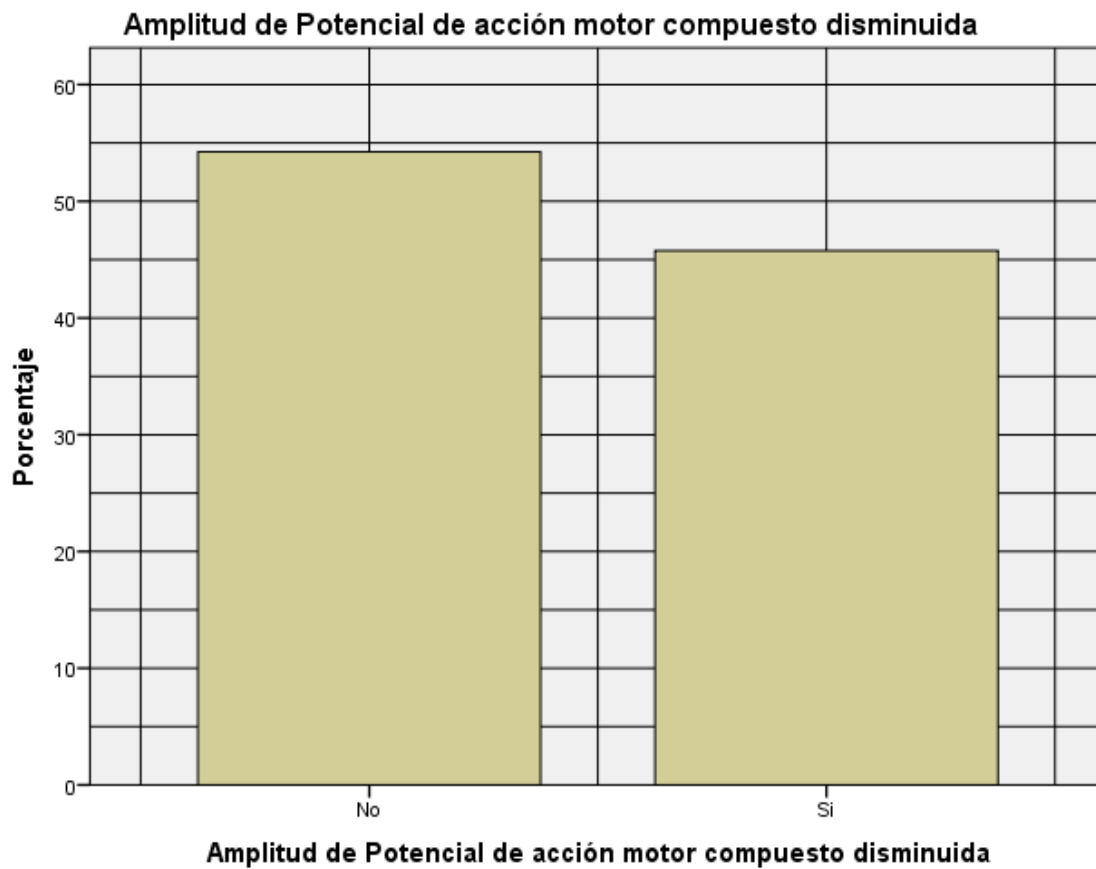
**Fuente:** Tabla No. 8 (ver anexo)

**Figura No 9.** Potenciales de acción motor compuesto del nervio mediano de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019.



**Fuente:** Tabla No. 8 (ver anexo)

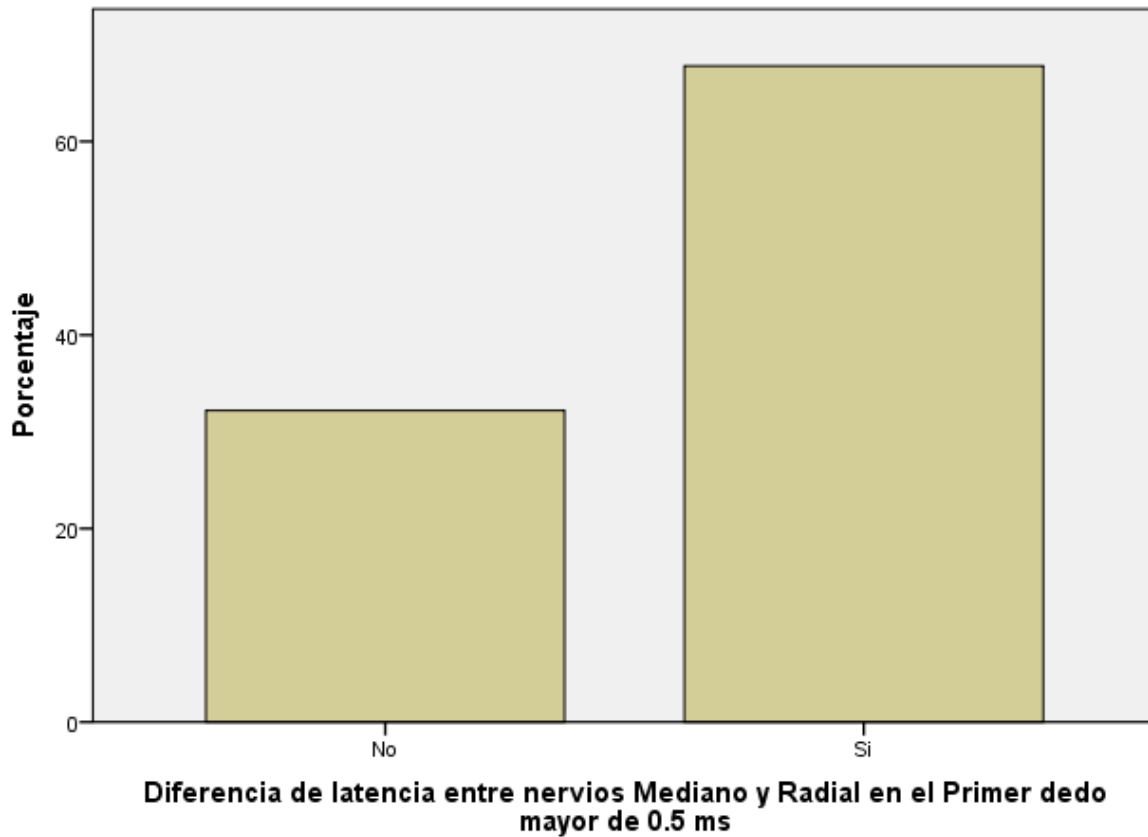
**Figura No 10.** Amplitud de los Potenciales de acción motor compuesto del nervio mediano de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019.



**Fuente:** Tabla No. 8 (ver anexo)

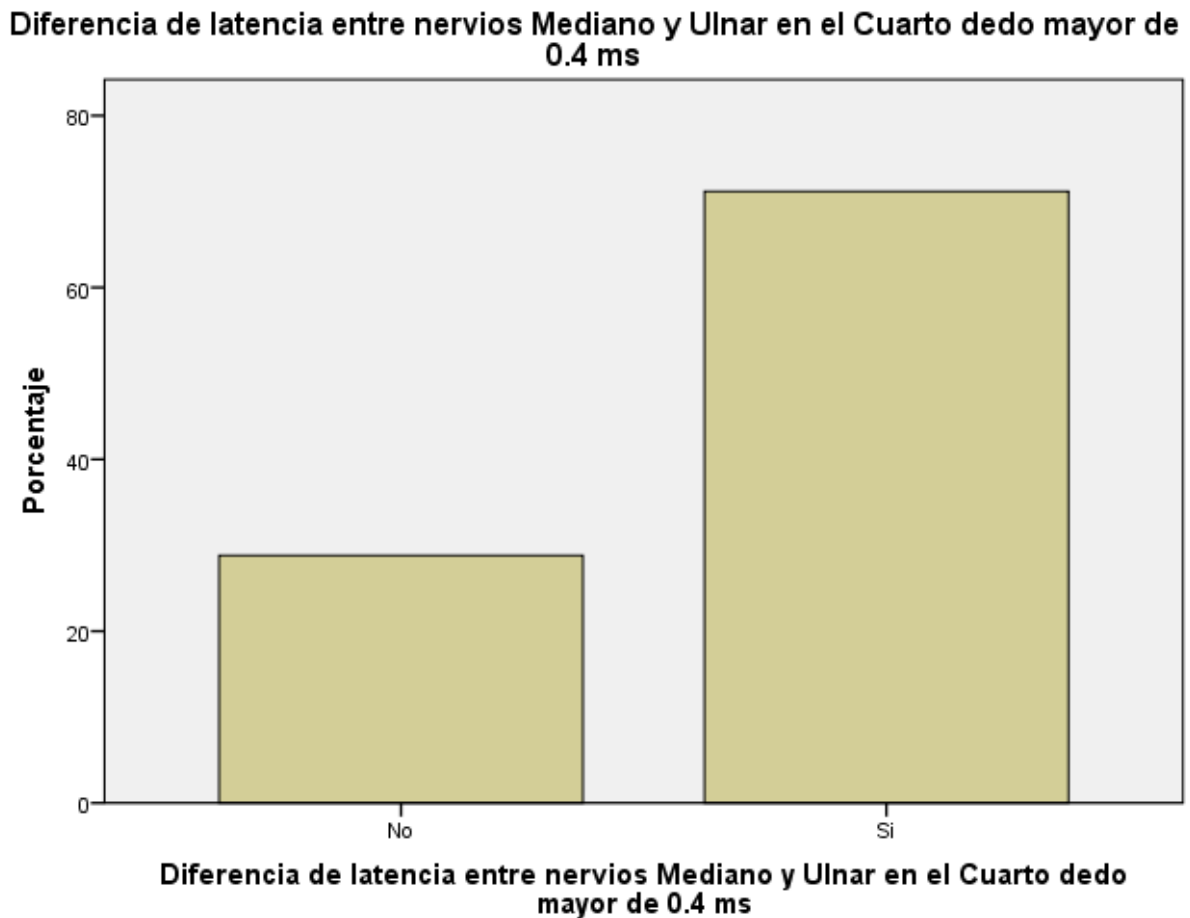
**Figura No 11.** Diferencia de latencias sensitivas entre nervios Mediano y Radial de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019

**Diferencia de latencia entre nervios Mediano y Radial en el Primer dedo mayor de 0.5 ms**



**Fuente:** Tabla No. 9 (ver anexo)

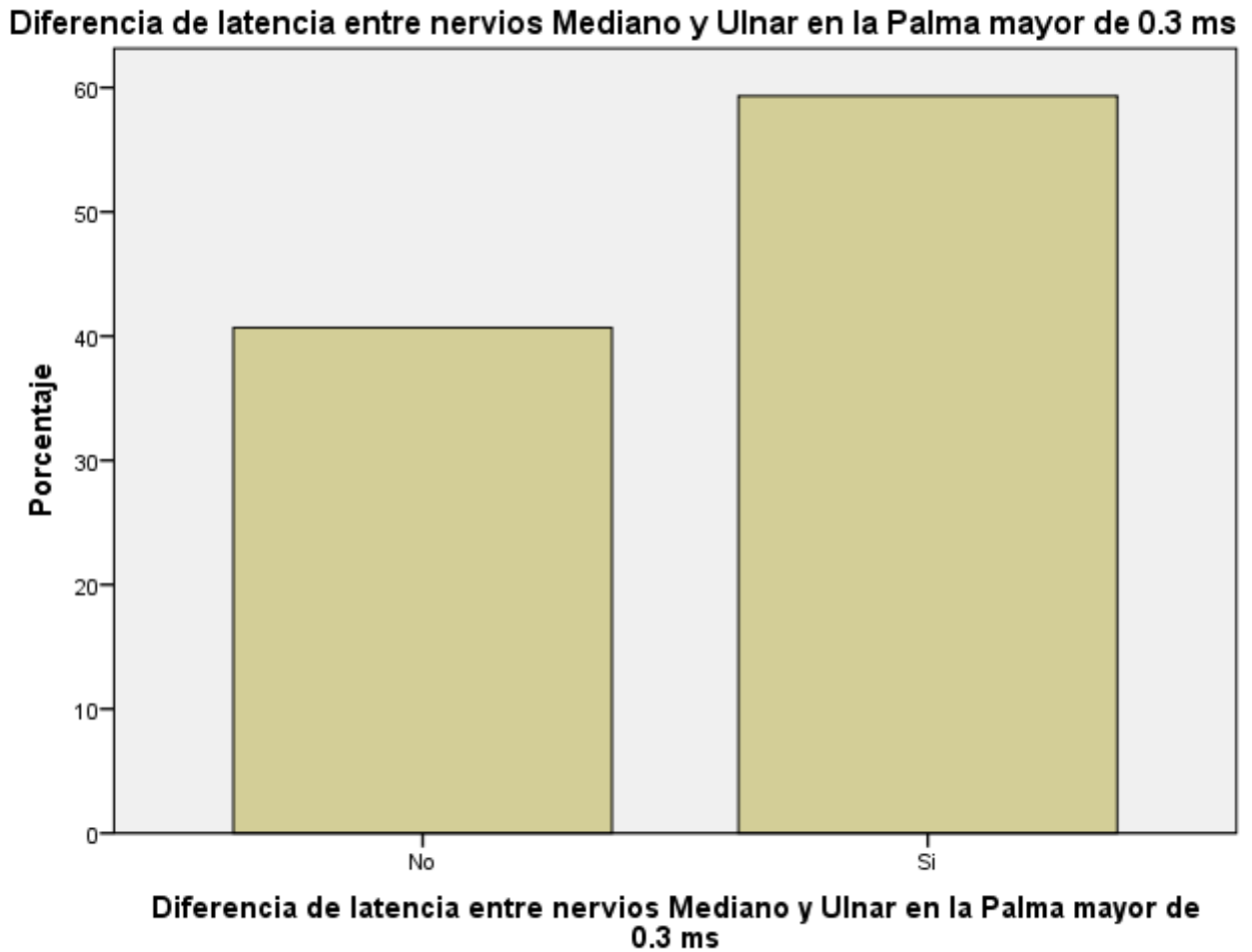
**Figura No 12.** Diferencia de latencias sensitivas entre nervios Mediano y Ulnar de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019



**Fuente:** Tabla No. 9 (ver anexo)

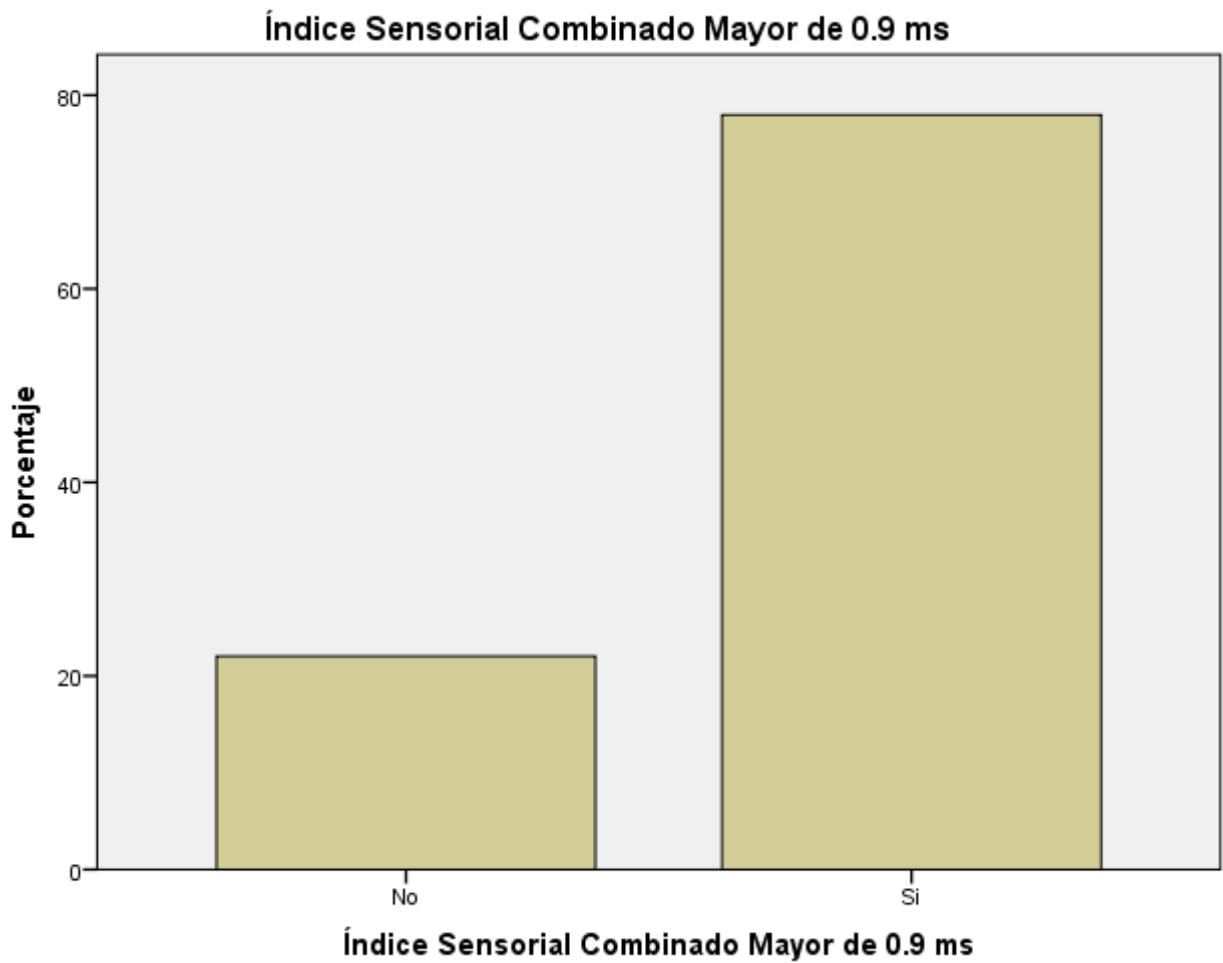


**Figura No 13.** Diferencia de latencias sensitivas entre nervios Mediano y Ulnar en la palma de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019



**Fuente:** Tabla No. 9 (ver anexo)

**Figura No 14.** Índice sensorial combinado de los pacientes estudiados en el laboratorio de electrodiagnóstico del Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría. Noviembre 2018 a febrero 2019



Fuente: Tabla No. 9 (ver anexo)

## **Electromiógrafo y estandarización**

Las neuroconducciones se realizaron con los electromiógrafos marca Nihon Kohden Neuropack S2 y Neuropack Four, con la siguiente estandarización:



### **Filtros motores**

Frecuencia alta: 10 KHz

Frecuencia baja: 20 Hz

Ganancia: 2 mV

### **Filtros sensitivos**

Frecuencia alta: 2Khz

Frecuencia baja: 20 Hz

Ganancia: 20  $\mu$ V



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua - Managua  
Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría  
Ficha de Recolección de Datos # 2

**Estudio de Conducción Nerviosa para neuropatía focal del nervio mediano en el túnel del carpo**

**Número:** \_\_\_\_\_ **Miembro Superior a Explorar:** Derecho  Izquierdo   
**Procedencia:** Urbano  Periferia Urbana  Rural   
**Domicilio:** Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_  
**Unidad de salud de la que procede:** \_\_\_\_\_  
**Especialidad que indica el estudio:** \_\_\_\_\_

**Datos Clínicos. Marque con una X donde corresponda**

<b>Hormigueo y entumecimiento en la distribución del n. mediano</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>Signo de Tinel</b>	Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/>
<b>Entumecimiento nocturno</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>Prueba de Phalen</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Debilidad y/o atrofia de la musculatura tenar</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>Pérdida discriminación de 2 puntos</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

**Estudio de Neuroconducción Motora**

Nervio	Latencia		Amplitud		Distancia	Velocidad de Conducción
	Distal	Proximal	Distal	Proximal		
Mediano						
Ulnar						

Prolongación de Latencia de nervio mediano Si   
No   
Diferencia de latencias distales: Mayor o igual a 1 ms Si   
No   
Amplitud de Potencial de acción motor compuesto disminuida Si   
No

**Estudio de Neuroconducción sensitiva (índice sensorial combinado)**

Sitio	Nervio	Latencia	Diferencia de latencias	Diferencia
1er Dedo	Mediano			Mayor 0.5 ms Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Radial			
4to Dedo	Mediano			Mayor 0.4 ms Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Ulnar			
Palma media	Mediano			Mayor 0.3 ms Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Ulnar			
			<b>Total</b>	Mayor 0.9 ms Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

**Resultado de Estudio de Neuroconducción**

**Motora** Normal   
Anormal   
**Sensitiva** Normal   
Anormal

**Escala de Severidad AANEM (Werner, 2011)**

Leve   
Moderado   
Grave

Nombre y Firma del Investigador: \_\_\_\_\_

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua - Managua  
 Hospital Nacional de Rehabilitación Aldo Chavarría  
 Ficha de Recolección de Datos # 1  
**Cuestionario de Boston para Síndrome de Túnel del Carpo**

Número: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Puntaje: \_\_\_\_\_  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Masculino  Femenino

¿A qué se dedica? (Ocupación): \_\_\_\_\_

Mano Dominante: Derecha  Izquierda  Ambas

Marque X a cada una de las siguientes preguntas (Síntomas típicos durante últimas dos semanas)

<p>1</p> <p><b>¿Cómo es de grave la molestia en la mano o el dolor en la muñeca durante la noche?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. No tengo molestias durante la noche</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Dolor leve</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Dolor moderado</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Dolor intenso</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Dolor muy severo</p>	<p>7</p> <p><b>¿Tiene debilidad en la mano o en la muñeca?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. No hay debilidad</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Debilidad leve</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Debilidad moderada</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Debilidad severa</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Debilidad muy severa</p>
<p>2</p> <p><b>¿Con qué frecuencia le despiertan las molestias durante una noche en las últimas dos semanas?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Una vez</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Dos o tres veces</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Cuatro o cinco veces</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Más de cinco veces</p>	<p>8</p> <p><b>¿Tiene sensación de hormigueo en la mano?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. No hay sensación de hormigueo</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Leve hormigueo</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Hormigueo moderado</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Grave hormigueo</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Hormigueo muy severo</p>
<p>3</p> <p><b>¿Suele tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Nunca tengo dolor durante el día</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Tengo un dolor leve durante el día</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Tengo un dolor moderado durante el día</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Tengo un dolor intenso durante el día</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Tengo un dolor muy intenso durante el día</p>	<p>9</p> <p><b>¿Cómo es de grave el adormecimiento (pérdida de la sensibilidad) o sensación de hormigueo durante la noche?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. No tengo entumecimiento u hormigueo durante la noche</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Leve</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Moderado</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Grave</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Muy grave</p>
<p>4</p> <p><b>¿Con qué frecuencia tiene dolor en la mano o en la muñeca durante el día?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Una o dos veces al día</p> <p><input type="checkbox"/> 3. De tres a cinco veces al día</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Más de cinco veces al día</p> <p><input type="checkbox"/> 5. El dolor es constante</p>	<p>10</p> <p><b>¿Cuántas veces el entumecimiento u hormigueo en la mano le despierta durante una noche típica en las últimas dos semanas?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Una vez</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Dos o tres veces</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Cuatro o cinco veces</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Más de cinco veces</p>
<p>5</p> <p><b>¿Cuánto tiempo, en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Nunca tengo dolor durante el día</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Menos de 10 minutos</p> <p><input type="checkbox"/> 3. De 10 a 60 minutos</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Más de 60 minutos</p> <p><input type="checkbox"/> 5. El dolor es constante durante todo el día</p>	<p>11</p> <p><b>¿Tiene dificultad para la captación y uso de objetos pequeños como llaves o plumas?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. No tengo dificultad</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Leve dificultad</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Dificultad moderada</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Dificultad severa</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Dificultad muy severa</p>
<p>6</p> <p><b>¿Tiene entumecimiento (pérdida de la sensibilidad) en la mano?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. No</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Presenta entumecimiento leve</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Entumecimiento moderado</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Tengo entumecimiento grave</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Tengo entumecimiento muy grave</p>	<p>12 TOTAL</p> <p style="text-align: right;">_____</p>