



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

CARACTERÍSTICAS ULTRASONOGRÁFICAS DEL NERVIO
MEDIANO EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE
SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO. HOSPITAL NACIONAL
CAYETANO HEREDIA, 2018-2020.

ULTRASONOGRAPHIC FEATURES OF THE MEDIAN NERVE
IN PATIENTS WITH CLINICAL DIAGNOSIS OF CARPAL
TUNNEL SYNDROME. CAYETANO HEREDIA NATIONAL
HOSPITAL, 2018-2020.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA

AUTOR

MELISSA LISBETH SICHA ÑAHUIS

ASESOR

DEMETRIO EDUARDO MORE MORI

LIMA – PERÚ

2022

CARACTERÍSTICAS ULTRASONOGRÁFICAS DEL NERVIIO MEDIANO EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO. HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA, 2018-2020.

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	17%	3%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	2%
3	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	2%
4	discovery.ucl.ac.uk Fuente de Internet	1%
5	hoy.com.do Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante	1%
7	cienciadigital.org Fuente de Internet	1%

neurocirujanoquito.com

8	Fuente de Internet	1 %
9	www.revespcardiol.org Fuente de Internet	1 %
10	gredos.usal.es Fuente de Internet	1 %
11	nepabuleici.wordpress.com Fuente de Internet	1 %
12	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	1 %
13	www.genomaf.com Fuente de Internet	1 %
14	www.reumatologiaclinica.org Fuente de Internet	1 %
15	J.F. Meneses Echavez, M.A. Morales-Osorio. "Evidencia de la efectividad del deslizamiento del nervio mediano en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano: una revisión sistemática", Fisioterapia, 2013 Publicación	<1 %
16	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
17	irct.org Fuente de Internet	<1 %

www.coursehero.com

18 Fuente de Internet <1%

19 www.spell.org.br Fuente de Internet <1%

Excluir citas Apagado Excluir coincidencias Apagado
Excluir bibliografía Apagado

RESUMEN

Objetivo: Determinar las características ultrasonográficas del nervio mediano en pacientes con diagnóstico clínico de STC en el Hospital Nacional Cayetano Heredia (HCH), 2018-2020. **Tipo y diseño de estudio:** Investigación observacional, descriptiva, de corte transversal y enfoque retrospectivo. **Población:** Se incluirán 60 pacientes diagnóstico clínico de STC sometidos a evaluación por ultrasonido en el HCH durante el período 2018-2020. **Metodología:** Se utilizará una ficha de recolección de datos como instrumento. Se evaluarán las características ultrasonográficas del nervio mediano en los pacientes con diagnóstico clínico de STC. **Procedimientos:** Se realizará un análisis documental como técnica de recolección de datos.

Palabras clave: Síndrome del túnel carpiano, ultrasonido, nervio mediano.

INTRODUCCIÓN

El síndrome del túnel carpiano (STC) es una neuropatía compresiva del miembro superior debido al atrapamiento del nervio mediano a nivel de la muñeca, con una prevalencia del 0,2 a 4% en la población general, afectando a las personas con rangos de edad entre los 30 y 60 años, con predilección del sexo femenino. (1–6) Aqueja en mayor medida a las personas que realizan labores que implican trabajo de mucha fuerza o de movimientos vibratorios repetitivos de la mano y muñeca; conformando de esta manera una de las más frecuentes afectaciones ocupacionales de etiología idiopática. (6,7) Existen otras causas como la anatómica y dentro de ella, aquellos que disminuyen el tamaño del túnel carpiano y los que incrementan el contenido del túnel. Por otra parte, se encuentran las causas fisiológicas como las condiciones neuropáticas e inflamatorias. Otras no menos importantes como las que condicionan alteración del balance de fluidos. (2,5)

El mecanismo fisiopatológico del STC tiene su origen en la compresión del nervio mediano, conllevando a la isquemia y desmielinización. En algunos casos puede darse la presentación severa con pérdida axonal y degeneración Walleriana. (6,8)

La sintomatología comprende sensación de hormigueo y entumecimiento que afecta al primer, segundo, tercer dedo y la cara radial del cuarto dedo; con exacerbación ante los movimientos repetitivos. Posteriormente, irradiación hacia el antebrazo, codo y hombro. En los cuadros severos puede presentarse hipotrofia o atrofia muscular de la región tenar. Estas manifestaciones pueden ser reproducidas con la maniobra de Phalen y el signo de Tinel. (1,2,5,6,9,10)

De los estudios de imágenes a utilizar, la ultrasonografía es considerada como el examen inicial mediante el cual se puede diagnosticar tempranamente el STC incluso cuando aún las pruebas de electrodiagnóstico son negativas y de esta manera dar tratamiento oportuno evitando daño del nervio y secuelas funcionales. (2,3,9)

Para el diagnóstico del STC por ultrasonografía se deben medir dos puntos en el área de sección transversal (AST) del nervio mediano; a nivel del tercio medio del músculo pronador cuadrado (ASTp) y a nivel del túnel carpiano (ASTc) cuyo punto de referencia es a nivel del tubérculo del escafoides y el pisiforme. (3,9) La técnica adecuada para la medición del AST del nervio mediano es trazando una línea continua alrededor del borde hiperecogénico interno con el calibrador electrónico del ecógrafo. Con estos datos se calcula el diferencial entre ambas medidas (Δ AST), considerándose normal hasta 2mm²; con una sensibilidad del 99% y especificidad del 100%. (3,9,11) Estas mediciones son consideradas como características ecográficas objetivas.

Adicionalmente, existen otros cambios ecográficos considerados como subjetivos que ayudan al diagnóstico como la hipoecogenicidad del nervio mediano; y el aplanamiento distal a nivel del retináculo flexor con engrosamiento proximal del nervio, conocido como el “signo de la muesca” o “reloj de arena”. (9,10,12,13)

Por todo lo antes expuesto, el presente estudio proporcionará información actualizada para los radiólogos sobre la técnica y parámetros de exploración ecográfica del nervio mediano en el síndrome del túnel carpiano poco conocidos en nuestro país. Asimismo, será de beneficio para los pacientes ya que permitirá el diagnóstico precoz de la patología con un tratamiento oportuno por parte de los profesionales de la salud: así como el control de la progresión de la enfermedad mediante un método diagnóstico de bajo costo y de fácil alcance. Adicionalmente, este estudio será relevante en nuestro país debido a que no

existen investigaciones en Perú sobre el tema y los resultados que se obtengan servirán como base para futuros trabajos de investigación de mayor complejidad. El Hospital Nacional Cayetano Heredia, al ser un centro de referencia nacional, concentra un alto porcentaje de pacientes con las condiciones adecuadas para la realización del presente estudio.

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Determinar las características ultrasonográficas del nervio mediano en pacientes con diagnóstico clínico de STC en el Hospital Nacional Cayetano Heredia (HCH), 2018-2020.

Objetivos específicos:

- Determinar las características ecográficas objetivas del nervio mediano en pacientes con diagnóstico clínico de STC.
- Identificar las características ecográficas subjetivas del nervio mediano en pacientes con diagnóstico clínico de STC.
- Estimar la frecuencia de diagnóstico confirmado por ultrasonido de STC en pacientes con diagnóstico clínico.
- Describir las características clínicas de los pacientes con STC.

MATERIALES Y MÉTODOS

a) Diseño del estudio:

Se llevará a cabo una investigación de tipo observacional, descriptiva, de corte transversal y enfoque retrospectivo.

b) Población:

Se incluirán a todos los pacientes con diagnóstico clínico de STC atendidos en el HCH durante los años del 2018 al 2020.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico clínico de STC provenientes del consultorio de traumatología del HCH durante el periodo de estudio.
- Pacientes que cuenten con evaluación ultrasonográfica de muñeca.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con información incompleta en el informe ecográfico.
- Pacientes con nervio mediano bífido.
- Pacientes con antecedente traumático a nivel de la muñeca.

c) Muestra:

Calculada en el software EPIDAT 3.1 donde se ingresaron datos dentro de un intervalo de confianza del 95%, error del 5% y proporción esperada de STC de acuerdo a la literatura del 4%. (1) Por tanto, serán necesarios incluir 60 pacientes con diagnóstico clínico de STC sometidos a evaluación ecográfica atendidos en el hospital de estudio en el período 2018-2020 (ver anexo 1) .

d) Definición operacional de variables:

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN
Género	Cualitativa	Nominal	Sexo del paciente con sospecha clínica de STC.	0 = Femenino 1 = Masculino
Edad	Cuantitativa	De razón	Edad del paciente con sospecha clínica de STC.	Años
Características ultrasonográficas objetivas del STC	Cualitativa	Nominal	Valor del nervio mediano que resulta de la diferencia entre el área de sección transversal a nivel del tercio medio del músculo pronador cuadrado (ASTp) y a nivel del túnel carpiano (ASTc).	0 = Normal (hasta 2 mm ²) 1 = Síndrome del túnel carpiano (mayor de 2 mm ²)

<p>Características ultrasonográficas subjetivas en el STC</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Hallazgos ecográficos caracterizados por hipoecogenicidad y/o aplanamiento del nervio mediano “signo reloj de arena”.</p>	<p>0 = Sí 1 = No</p>
--	--------------------	----------------	--	-------------------------------

e) Procedimientos y técnicas:

Para el desarrollo de esta investigación se solicitará permiso del comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del hospital de estudio.

Del mismo modo, previa autorización del Departamento de Radiología HCH, se identificará a la población de estudio mediante la oficina de Estadística del hospital de estudio con diagnóstico clínico de STC.

Luego de ello se procederá a la revisión retrospectiva de los registros médicos, así como los informes ecográficos de muñeca realizados en la sala de Ecografía 1, los cuales se encuentran registrados en el sistema de información radiológica (RIS) en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2018 y el 31 de diciembre del 2020, que cumplan con los criterios de selección previamente mencionados. Se elegirá un análisis documental de registros médicos como técnica de recolección de datos.

Los datos serán registrados en una ficha de recolección de datos utilizada como instrumento de investigación (ver Anexo 2). Dicha ficha estará segmentada en dos partes principales que evaluarán los datos clínicos de los pacientes, así como la valoración ultrasonográfica del nervio mediano.

La primera parte del instrumento registrará datos clínicos del paciente con diagnóstico clínico de STC tales como edad, sexo y presencia de enfermedades sistémicas. En tanto, la valoración ultrasonográfica se evaluará en la segunda parte de la ficha de recolección de datos. En esta última sección se añadirá información relacionada con la evaluación de la muñeca afectada, antecedente traumático en muñeca evaluada, presentación clínica, características ultrasonográficas objetivas del nervio mediano (AST_p , AST_c y ΔAST) así como las características subjetivas adicionales (presencia de hipoecogenicidad y/o alteración del grosor del nervio mediano).

Tras la recolección de datos se procederá a organizarlos en una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2019. Para la protección de la identidad de los pacientes evaluados, dichos datos serán codificados en su totalidad. Solo la investigadora tendrá acceso a dicha información.

Los datos ordenados serán exportados a la versión 25 de SPSS para su análisis estadístico correspondiente.

f) Aspectos éticos del estudio:

Se solicitará autorización al Departamento de Radiología del HCH y al mismo hospital para el desarrollo de este trabajo.

Se presentará el protocolo de investigación a la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia del HCH para su evaluación y aceptación.

El comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del HCH evaluarán el protocolo de investigación y brindarán su aprobación.

Se respetará la confidencialidad de la identidad de los pacientes haciendo uso de códigos los cuales no serán publicados al término del estudio.

No se hará uso del consentimiento informado por ser un estudio retrospectivo donde se revisarán las historias clínicas de la muestra y los informes ecográficos de los mismos, los cuales se encuentran incluidos en el RIS del HCH.

g) Plan de análisis:

Este estudio observacional llevará a cabo el análisis estadístico en la versión 25 del software estadístico SPSS (IBM® SPSS Statistics). Los datos serán expresados como frecuencias y porcentajes de acuerdo a variables categóricas. Mientras que, las variables continuas serán expresadas como medias y desviaciones estándar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Genova A, Dix O, Saefan A, Thakur M, Hassan A. Carpal Tunnel Syndrome: A Review of Literature. *Cureus*. 2020;62(7):316-20.
2. Aroori S, Spence RAJ. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J*. 2008;77(1):6-17.
3. Klauser AS, Halpern EJ, De Zordo T, Feuchtner GM, Arora R, Gruber J, et al.

- Carpal Tunnel Syndrome Assessment with US: Value of Additional Cross-sectional Area Measurements of the Median Nerve in Patients versus Healthy Volunteers. *Radiology*. 2009;250(1):171-7.
4. Yoshii Y, Zhao C, Amadio PC. Recent Advances in Ultrasound Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome. *Diagnostics*. 2020;10(8):2-3.
 5. Weller WJ, Calandruccio JH, Jobe MT. Compressive neuropathies of the hand, forearm, and elbow. En: Azar F, Canale T, Beatty J, editores. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 14.^a ed. Philadelphia; 2021. p. 3857-84.
 6. Andrews R, Isaacson A, Kanzer D. Carpal Tunnel Syndrome. En: *Musculoskeletal Sports and Spine Disorders*. Cham: Springer International Publishing; 2017. p. 121-4.
 7. Mallouhi A, Pültzl P, Trieb T, Piza H, Bodner G. Predictors of carpal tunnel syndrome: Accuracy of gray-scale and color doppler sonography. *Am J Roentgenol*. 2006;186(5):1240-5.
 8. Duncan SFM, Kakinoki R. Carpal Tunnel Syndrome and Related Median Neuropathies. En: Duncan SFM, Kakinoki R, editores. *Carpal Tunnel Syndrome and Related Median Neuropathies: Challenges and Complications*. 1.^a ed. New Orleans: Springer International Publishing; 2017. p. 13-29.
 9. Meyer P, Lintingre P-F, Pesquer L, Poussange N, Silvestre A, Dallaudière B. The Median Nerve at the Carpal Tunnel ... and Elsewhere. *J Belgian Soc Radiol*. 2018;102(1):1-33.
 10. Kluge S, Langer M, Schelle T. Sonographic Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome. *Hand Clin*. 2022;38(1):35-53.
 11. Brown JM, Yablon CM, Morag Y, Brandon CJ, Jacobson JA. US of the peripheral nerves of the upper extremity: A landmark approach. *Radiographics*. 2016;36(2):452-63.
 12. El Miedany Y. Carpal Tunnel Syndrome. En: El Miedany Y, editor.

Musculoskeletal Ultrasonography in Rheumatic Diseases. 1.^a ed. Switzerland: Springer International Publishing; 2015. p. 207-37.

13. Dreano T, Albert J-D, Marin F, Sauleau P. Síndrome del túnel carpiano. *Apar Locomot.* 2011;44(3):1-8.

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA:

1.PRESUPUESTO:

El estudio será totalmente autofinanciado.

RECURSOS HUMANOS			
Especificaciones	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Estadista	1	1600	1600
Digitador	1	400	400
Subtotal			2000

MATERIALES Y SERVICIOS			
Especificaciones	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Materiales de escritorio			
Hojas bond A4	100	0.05	5.00
Lapiceros	3	2.50	7.50
Resaltadores	3	3.50	10.50
Corrector	1	2.50	2.50
Fólder plastificado A4	2	8.00	16.00
Memoria USB	1	30.00	30.00
Fotocopias e impresiones			
Fotocopias	100	0.05	5.00
Impresiones	100	0.10	10.00
Servicios de internet			
Internet (mensual)	2	119.00	238.00
Subtotal			324.50
TOTAL			2324.50

2.CRONOGRAMA:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	AÑO 2022							
	M	J	J	A	S	O	N	D
Planificación y elaboración del protocolo de investigación	x	x						
Presentación y aprobación del protocolo a la dirección de investigación de la UPCH			x					
Recolección de datos				x	x			
Procesamiento y análisis de datos						x	x	
Presentación del informe final								x

ANEXO 1. CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL

Proporción esperada:	4.000%
Nivel de confianza:	95.0%
Efecto de diseño:	1.0
Precisión (%)	Tamaño de muestra
-----	-----
5.000	60

ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CARACTERÍSTICAS ULTRASONOGRÁFICAS DEL NERVIIO MEDIANO EN
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE SÍNDROME DEL TÚNEL
CARPIANO. HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA, 2018-2020.

N° Ficha de paciente: _____

Fecha de evaluación ecográfica: _____

SECCIÓN 1. DATOS CLÍNICOS DEL PACIENTE

1. Edad

_____ años.

2. Sexo

() Femenino

() Masculino

3. Comorbilidad con enfermedades sistémicas

() Diabetes mellitus

() Enfermedades del tejido conectivo

() Anomalías renales

() Anomalías tiroideas

() Ninguna

SECCIÓN 2. VALORACIÓN DEL PACIENTE

1. Muñeca evaluada

() Derecha

() Izquierda

2. Antecedente traumático en muñeca evaluada

() Si

() No

3. Presentación clínica

Signos y síntomas	Si	No
Hormigueo, entumecimiento del primer, segundo, tercer dedo y la cara radial del cuarto dedo.		
Exacerbación ante los movimientos repetitivos.		
Irradiación hacia el antebrazo, codo y hombro.		
Hipotrofia o atrofia muscular de la región tenar.		

1. Características ultrasonográficas objetivas

ASTp	
ASTc	
Δ AST	

2. Características ultrasonográficas subjetivas adicionales

Características	Si	No
Hipoecogenicidad		
Alteración del grosor del nervio mediano: “signo de la muesca” o “reloj de arena”		

ANEXO 3. FORMA DE EVALUACIÓN DEL NERVIJO MEDIANO POR ULTRASONOGRAFÍA

ASTp: Área de sección transversal a nivel del tercio medio del pronador cuadrado.

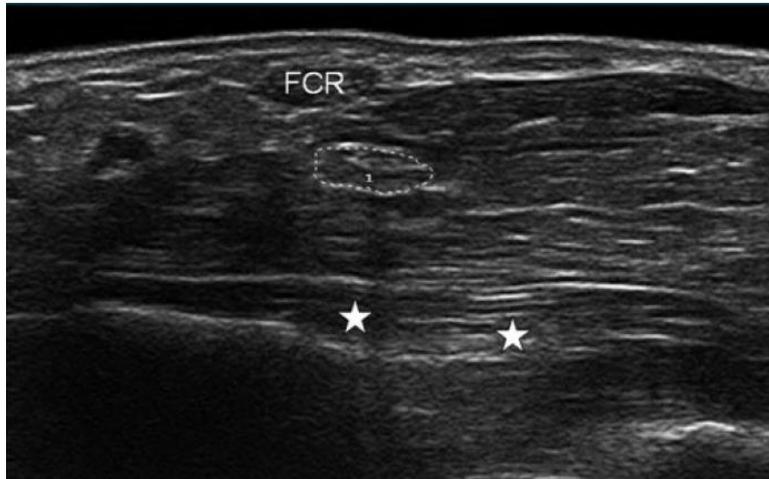


Figure 1: Transverse US image of median nerve (outlined) at proximal level in healthy volunteer; the CSAp is 8 mm². *FCR* = flexor carpi radialis tendon, ★ = pronator quadratus muscle, 1 = measurement 1.

(3)

ASTc: Área de sección transversal a nivel del túnel carpiano.

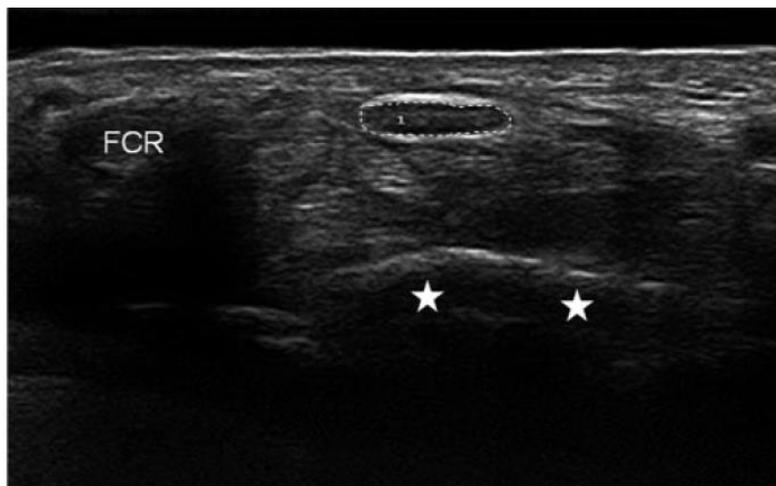


Figure 2: Transverse US image of median nerve (outlined) at level of carpal tunnel in healthy volunteer; the CSAc is 8 mm². *FCR* = flexor carpi radialis tendon, ★ = carpus, 1 = measurement 1.

(3)