



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE LESIÓN DEL TÚNEL CARPIANO EN
PACIENTES DEL POLICLÍNICO SAN GABRIEL - 2022

Línea de investigación

Biotechnología En Salud

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en

Radiología

Autora

Charca Moran, Jornet Yraida Lucia

Asesora

Fernández Torres, Mariela Raida

Código ORCID 0000-0902-4188-3474

Jurado

Silva Luque, Gina Julia Estela

Zúñiga Osorio, Javier Rene

Pachas Barbaran, Liliana Maribel

Lima - Perú

2024



"ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE LESIÓN DEL TÚNEL CARPIANO EN PACIENTES DEL POLICLÍNICO SAN GABRIEL - 2022"

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	revistas.unica.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	M.-O. Falcone, R. Chassat, C. Dumontier. "Cirugía de los síndromes del túnel de la muñeca", EMC - Técnicas Quirúrgicas - Ortopedia y Traumatología, 2019 Publicación	<1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE LESIÓN DEL TÚNEL CARPIANO EN PACIENTES DEL POLICLÍNICO SAN GABRIEL - 2022

Línea de investigación:

Biotechnología En Salud.

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en

Radiología

Autor:

Charca Moran, Jornet Yraida Lucia

Asesor:

Fernández Torres, Mariela Raida,
CÓDIGO ORCID:0000-0902-4188-3474

Jurados

Silva Luque, Gina Julia Estela

Zúñiga Osorio, Javier Rene

Pachas Barbaran, Liliana Maribel

Lima-Perú

2024

Dedicatoria:

A mis padres por siempre creer en mí y apoyarme incondicionalmente, a mi hija Ellie por impulsarme a ser mejor cada día, a Nicole y Luis mis hermanos que no dejaron que me rinda, a mis docentes por instruirme correctamente.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
	1.1 Descripción y formulación del problema	2
	1.2 Antecedentes.....	4
	1.3 Objetivos	10
	- Objetivo General	10
	- Objetivos específicos.....	10
	1.4 Justificación.....	11
	1.5 Hipótesis.....	12
II.	MARCO TEÓRICO	13
	2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	13
III.	MÉTODO	21
	3.1 Tipo de investigación	21
	3.2 Ámbito temporal y espacial.....	21
	3.3 Variables.....	21
	3.4 Población y muestra.....	22
	3.5 Instrumentos	23
	3.6 Procedimientos	23
	3.7 Análisis de datos	24
	3.8 Consideraciones éticas	24
IV.	RESULTADOS	25
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	33
VI.	CONCLUSIONES.....	37
VII.	RECOMENDACIONES.....	38
VIII.	REFERENCIAS	39
IX.	ANEXOS	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Frecuencia de antecedentes patológicos.....	26
Tabla 2.- Patrones ecográficos en pacientes con sospecha de STC.....	26
Tabla 3.- Signos clínicos en los pacientes con sospecha de síndrome de túnel carpiano.	27
Tabla 4.- Cálculo de estadístico de prueba.....	28
Tabla 5.- Correlación entre la evaluación ecográfica y la parestesia en pacientes con STC.....	29
Tabla 6.- Correlación entre la evaluación ecográfica y el signo clínico de dolor en pacientes con STC.....	30
Tabla 7.- Correlación entre la evaluación ecográfica y la pérdida de sensibilidad en pacientes con STC.....	30
Tabla 8.- Correlación entre la evaluación ecográfica y prueba de Túnel en pacientes con STC.....	31
Tabla 9.- Correlación entre la evaluación ecográfica y prueba de Phalen en pacientes con STC.....	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Edades de los pacientes atendidos en el servicio de ecografía del Policlínico San Gabriel 2022.....	25
Figura 2.- Distribución de pacientes según género.....	25

RESUMEN

Objetivo: Analizar la relación de la evaluación ecográfica y los hallazgos clínicos en pacientes con sintomatología positiva en el policlínico San Gabriel de Lima, Perú durante el 2022.

Método: La investigación se realizó sobre una muestra de 75 pacientes, fue una investigación de tipo analítica correlacional, de corte transversal, de enfoque cuantitativo y de diseño no experimental. **Resultados:** El síndrome del túnel carpiano es más frecuente en mujeres (66.6%), dentro de las manifestaciones clínicas más frecuentes son el dolor (77.3%), prueba de Phalen (76%), prueba de Tinel (54%) y parestesia (50.7%). El promedio del área del nervio mediano fue de 11.8mm^2 , el abombamiento del retináculo era de 1.23mm y la altura del túnel carpiano era de 11.32mm. La evaluación ecográfica de pacientes con síndrome del túnel carpiano se relacionó con sus manifestaciones clínicas. **Conclusión:** La ecografía es especialmente útil en la evaluación de síndrome de túnel carpiano, acompañado de otras técnicas como la evaluación clínica.

Palabras clave: ecografía, túnel carpiano, nervio mediano

ABSTRACT

Objective: To analyze the relationship between ultrasound evaluation and clinical findings in patients with positive symptoms at policlinic San Gabriel in Lima, Peru during 2022. **Method:** The study was conducted on a sample of 75 patients and was an analytical correlational study with a cross-sectional design, quantitative approach, and non-experimental design. **Results:** Carpal tunnel syndrome is more frequent in women (66.6%), and the most frequent clinical manifestations are pain (77.3%), Phalen's test (76%), Tinel's test (54%), and paresthesia (50.7%). The average area of the median nerve was 11.8mm^2 , the bulging of the retinaculum was 1.23mm, and the height of the carpal tunnel was 11.32mm. Ultrasound evaluation of patients with carpal tunnel syndrome was related to their clinical manifestations. **Conclusion:** Ultrasound is particularly useful in the evaluation of carpal tunnel syndrome, in conjunction with other techniques such as clinical evaluation.

Keywords: ultrasound, carpal tunnel, median nerve

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome del túnel carpiano es una condición ampliamente extendida que impacta a un elevado número de individuos en diversas regiones del planeta. Esta condición se desarrolla cuando el nervio mediano, que viaja a lo largo del canal carpiano en la muñeca, experimenta compresión, lo que provoca sensaciones de dolor, adormecimiento y falta de fuerza en la mano y la muñeca, por lo que es crucial para lograr un tratamiento eficaz que se realice un diagnóstico preciso y oportuno del síndrome del túnel carpiano.

En los últimos años, la ecografía ha surgido como una herramienta cada vez más empleada y valiosa para el diagnóstico de esta condición médica en particular, brindando una opción que no requiere intervenciones invasivas como lo hacen la electromiografía y otros procedimientos utilizados con propósitos diagnósticos.

En el transcurso de este estudio, se examinará minuciosamente la utilización de la ecografía como herramienta diagnóstica del síndrome del túnel carpiano, evaluando su efectividad en contraste con otras técnicas de diagnóstico, a la vez que se analizarán los beneficios y limitaciones que presenta al ser aplicada en el entorno clínico.

La ecografía es un tipo de examen médico para el diagnóstico que se puede obtener con facilidad, es económico y ofrece comodidad a los pacientes. Adicionalmente, se lleva a cabo en un corto período de tiempo y no implica ningún peligro para los individuos al utilizar tecnología de ultrasonido. La ecografía tiene la capacidad de proporcionar una alta resolución de los tejidos blandos, lo que nos permite examinar el lado opuesto del nervio en tiempo real, lo que la convierte en una técnica de imagen superior a otras disponibles. El empleo de estas técnicas de imagen nos proporciona la capacidad no solo para examinar el nervio, sino también para identificar cualquier otra posibilidad de irregularidades en su estructura.

1.1 Descripción y formulación del problema

Diagnosticar y tratar enfermedades y trastornos en mano y la muñeca puede ser desafiante debido a la complejidad de los tejidos blandos involucrados. El síndrome del túnel carpiano causa adormecimiento, hormigueo, dolor y debilidad en la mano, y los síntomas suelen agravarse por la noche y afectar la distribución del nervio mediano en la mano. El síndrome del túnel carpiano se puede identificar mediante un examen físico, pero a veces son necesarias pruebas adicionales para confirmar el diagnóstico y descartar otras enfermedades.

El síndrome del túnel carpiano afecta al 3-6% de adultos. Según un informe de Dale en 2013, el 8% de los adultos empleados sufre de síndrome del túnel carpiano. La condición es más común en mujeres que en hombres, con una tasa de incidencia anual de 1.5 casos por 1000 individuos para mujeres y 0.5 casos por 1000 para hombres (Muller. 2004).

Se observa que el síndrome del túnel carpiano es más común en mujeres de 45 a 54 años. En hombres, la condición se incrementa con la edad. La acromegalia y la diabetes mellitus se relacionan con el síndrome del túnel carpiano en algunos casos. Mendoza (2018) indica que la compresión del túnel carpiano por traumatismos, fracturas de muñeca e inflamaciones, así como condiciones reumáticas, aumentan el riesgo de sufrir esta enfermedad.

Normalmente, la forma habitual de identificar este problema consiste en llevar a cabo una exhaustiva recopilación de antecedentes médicos y una revisión detallada del cuerpo, seguido por la realización de pruebas de provocación y estudios especializados para evaluar la conducción de los nervios. No obstante, en los tiempos recientes se ha observado un aumento en la utilización de métodos de imagenología, como por ejemplo la ecografía, con el fin de realizar el diagnóstico de esta condición. La utilización de estas técnicas de imagen nos otorga la capacidad no solamente de examinar detalladamente el nervio, sino también de identificar cualquier otra irregularidad estructural que pueda estar presente.

La ecografía es un examen médico que se obtiene sin dificultad, es accesible desde un punto de vista económico y se considera conveniente para los pacientes en términos de comodidad. Además, el procedimiento se lleva a cabo en un corto periodo de tiempo y no implica ninguna amenaza para los sujetos al utilizar tecnología de ultrasonido. La ecografía tiene la capacidad de proporcionar una excelente resolución de los tejidos blandos, lo que nos permite analizar el nervio situado en el lado opuesto en tiempo real, lo que la convierte en una técnica de imagen superior en comparación con la Resonancia Magnética y otras técnicas.

Mediante el uso de la técnica de la ecografía, tenemos la capacidad de analizar diferentes características del nervio, tales como su tamaño, dimensión y estructura, además de poder examinar su suministro sanguíneo utilizando la modalidad Eco-Doppler. Se puede explorar adicionalmente distintos componentes anatómicos presentes en el túnel del carpo, como por ejemplo los tendones flexores, el retináculo flexor, así como también las estructuras óseas y vasculares, que posiblemente guarden relación con el nervio mediano y contribuyan al desarrollo del Síndrome del Túnel Carpiano (STC) (García, 2022)

Por un largo período de tiempo, los estudios de conducción nerviosa fueron extensamente empleados con el propósito de diagnosticar el síndrome del túnel carpiano. Sin embargo, investigaciones han evidenciado que estos estudios pueden mostrar resultados incorrectos en un porcentaje que varía entre el 16% y el 34% de los casos (Quinteros, 2007). Así, a lo largo del tiempo, los resultados observados en pacientes durante exámenes médicos se han mantenido como el principal punto de comparación para identificar el Síndrome del Túnel Carpiano.

Por otro lado, la ecografía emerge como una alternativa para el diagnóstico que posee una sensibilidad y especificidad equiparables a los análisis de conducción nerviosa; sin

embargo, impone menores requisitos para el paciente y resulta más económica para el sistema de salud en general.

No obstante, en la actualidad no se ha establecido un conjunto de criterios universalmente reconocido para identificar el síndrome del túnel carpiano, lo que ha provocado que se le llame una condición "latente". En otras palabras, actualmente no hay un método de prueba diagnóstica que pueda garantizar de manera total la presencia de la enfermedad.

1.1.1 Problema general:

- ¿Cómo se relacionan la evaluación mediante ecografía y la evaluación clínica en la identificación del síndrome del túnel carpiano en pacientes que presentan síntomas en el policlínico San Gabriel de Lima, Perú, durante el año 2022?

1.1.2 Problemas específicos:

- ¿Cuáles son los diferentes tipos de hallazgos por ultrasonido que se observan en pacientes que presentan síntomas del síndrome del túnel carpiano?
- ¿Cuáles son las características clínicas que se observan en los pacientes que presentan síntomas y se sospecha que padecen el síndrome de túnel carpiano?
- ¿Existe alguna conexión o correlación entre los hallazgos visibles en las ecografías y los síntomas clínicos presentes en pacientes que muestran signos de padecer el síndrome del túnel carpiano?

1.2 Antecedentes

1.2.1 Antecedentes internacionales

Cristiani (2020) se propuso comparar el examen físico, la ecografía y la electromiografía. Se realizó una investigación para comparar métodos de diagnóstico del síndrome del túnel carpiano donde se establecieron valores normales para cada método

diagnóstico. Se evaluaron 50 individuos, 14 hombres y 36 mujeres. El examen clínico se correlacionó positivamente ($r=0,694$, $p=0,032$) con el diámetro del nervio mediano medida por ultrasonido. El AUC para VCNM fue 0,60, para VCNC 0,519 y para LDM $<0,50$. Estos números muestran que el valor diagnóstico de las características evaluadas por electromiografía se considera insuficiente. El examen clínico es la mejor manera de detectar el síndrome de túnel carpiano. La ecografía es un procedimiento satisfactorio, menos incómodo que otros métodos, que puede confirmar un diagnóstico de manera eficaz, ahorrando costos y acelerando el proceso de diagnóstico.

Torres (2017), se propuso como objetivo principal verificar la eficacia del uso de ecografías del nervio mediano en la confirmación del Síndrome de Túnel del Carpo en pacientes ortopédicos con indicios clínicos de esta afección, comparándolo con los resultados obtenidos a través de electromiografías durante el período comprendido entre septiembre y diciembre del año 2016 en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez. El estudio fue realizado con el propósito de esta finalidad, combinando métodos observacionales, descriptivos, correlacionales, retrospectivos, prospectivos y analíticos en un enfoque mixto. Se examinaron minuciosamente las particularidades sociodemográficas y clínicas, evaluando también el nivel de intensidad; además de medir múltiples aspectos mediante ecografías como el área del nervio mediano, el grosor y la distancia del retináculo, el aplanamiento (comparación entre el eje mayor y el eje menor) y las variaciones ecográficas asociadas al nervio mediano en estos pacientes. Se buscó establecer una conexión entre los resultados obtenidos de las ecografías y los datos arrojados por la electromiografía. Los datos recolectados en el estudio revelaron que la mayoría de los participantes correspondían al género femenino, desempeñaban principalmente labores del hogar, tenían una edad promedio de 54 años y la mayoría realizaba trabajos manuales intensos como su ocupación principal. El promedio del área del nervio mediano se calculó en $11,4\text{mm}^2$. El promedio del aplanamiento del nervio mediano fue de 3,3

unidades. Se observó que el 66% de los casos presentaban una disminución en la capacidad de producir eco en las imágenes médicas. El resultado de la ecografía demostró ser un examen que se lleva a cabo de manera sencilla y con facilidad, presentando una utilidad significativa al mostrar mediciones que concuerdan favorablemente en comparación con los resultados de la electromiografía. Esto se confirmó al analizar los datos, ya que se encontró una alta coincidencia (71,4%, con un coeficiente k de 0,74 y un valor p de 0,000) entre los resultados de la electromiografía y las mediciones del área del nervio mediano. Asimismo, se observó una similar correspondencia (71,4%, con un coeficiente k de 0,741 y un valor p de 0,000) entre los hallazgos de la electromiografía y las mediciones de la distancia del retináculo flexor. Asimismo, se demostró un alto nivel de concordancia al comparar la disminución de la ecogenicidad, que mostró un valor de 57,1%, con un coeficiente Phi de 0,447 y un nivel de significancia de $p=0,04$.

Rivas (2016) planteó investigar la fiabilidad del diagnóstico del síndrome del túnel del carpo correlacionando datos clínicos y resultados de pruebas de ultrasonido. Se intenta identificar posibles causas estructurales adicionales que contribuyan a la compresión del nervio mediano. En 2014 se realizó un estudio clínico transversal observacional y descriptivo de junio a octubre. Datos de 25 pacientes con síndrome del túnel carpiano fueron analizados en la unidad 106 de electromiografía del Hospital General de México. El 84% de los pacientes eran mujeres y el 16% eran hombres, con edades de 29 a 64 años. Se observó una distribución amplia en los pacientes que usan constantemente la muñeca y la mano. Los resultados de la ecografía mostraron un nervio mediano de 16 mm², un retináculo flexor más grueso en 1.82 mm y un túnel del carpo de 10.1 mm de altura, relacionados con el síndrome del túnel del carpo. Se detectó una conexión significativa entre la enfermedad y ciertas tareas diarias específicas, que también impactan en la mano predominante. Las mediciones de ultrasonido coinciden con las publicaciones especializadas, mostrando estructuras anatómicas en una región del cuerpo. El

ultrasonido es útil para diagnosticar el síndrome del túnel carpiano por ser rápido, económico y fácil de replicar.

Cabrera (2018) realizó un estudio para analizar variaciones anatómicas en el canal carpiano y su asociación con lesiones quirúrgicas. Entre abril de 2017 y junio de 2018, se midieron distancias en ecografías de muñeca en la Clínica Santa María para identificar variaciones anatómicas. En la Clínica Santa María se realizaron mediciones precisas para analizar la anatomía de la muñeca entre abril de 2017 y junio de 2018. Distancia media entre arteria cubital y nervio mediano: 5,9 mm, mínimo: 0 mm. Observaron que el nervio mediano se divide en dos ramificaciones y una arteria mediana permanece abierta y funcional. Es vital destacar el caso de un paciente con un síndrome del canal carpiano agudo y una arteria mediana persistente obstruida por coágulos sanguíneos. Se describe un paciente con sinovitis en la muñeca por acumulación de ácido úrico, con inflamación y compresión del nervio mediano en el canal carpiano.

Sanchinelli y Larrañaga (2018) realizaron un estudio para analizar los aspectos clínicos y resultados de la electromiografía en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo antes de la cirugía. El estudio tuvo lugar en el servicio de cirugía ambulatoria de mano del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en 2019. Se realizó un estudio retrospectivo con 101 pacientes que habían sido operados por síndrome del túnel carpiano, analizando la información de sus evaluaciones clínicas en los registros médicos. El estudio cuenta con la aprobación del Comité de Bioética en Investigación en Salud, respaldando la credibilidad y ética en la investigación. El estudio encontró que la mayoría de los participantes tenían signos clínicos en las manos. En el estudio clínico, el 71% de los 72 pacientes mostró neuropatías periféricas. El Síndrome Cubital del codo afectó al 77% de los casos (56 pacientes), el síndrome de Guyon al 75% (54 pacientes) y el síndrome Pronador al 13% (10 pacientes). En la electromiografía, se obtuvo un 43% con grado 2, un 15% con grado 3 y un 14% con grado 4. En los registros

médicos, los signos de Phalen y Tinel fueron los más identificados, seguidos por el signo de Durkan. La mayoría de los pacientes tenían neuropatías por compresión periférica, siendo las más comunes el Síndrome Cubital del codo y el de Guyon. Se encontró que aproximadamente el 50% de los pacientes tenían una lesión de grado 2 en las pruebas de electromiografía.

1.2.2 Antecedentes nacionales

Zevallos (2019) tuvo como objetivo analizar la relación entre la ecografía y los síntomas en el síndrome del túnel carpiano. pacientes que fueron a la sucursal Médica del Policlínico en Ate Vitarte en febrero de 2019. El estudio observó a 111 pacientes con síntomas de síndrome del túnel carpiano. En el estudio, la mayoría de los participantes tenían alrededor de 41.25 años en promedio. El 78.4% de los pacientes eran mujeres, el 31.5% amas de casa y el 17.1% tenían antecedentes de artritis reumatoidea. La mayoría de los pacientes tenían agrandamiento del nervio mediano, retináculo y túnel carpiano en exploraciones ecográficas. Los síntomas comunes incluyen dolor (86,5%), prueba de Phalen positiva (80,2%) y prueba de Tinel positiva (56,8%). Se encontró correlación entre el tamaño del nervio mediano, abultamiento del retináculo y síntomas del síndrome del túnel carpiano. El abultamiento del retináculo está relacionado con la pérdida de sensibilidad, con un nivel de significancia de 0.038. Se observó una alta asociación entre la apariencia visual del nervio mediano en el ecógrafo y los resultados de la prueba de Phalen en pacientes con Síndrome del Túnel Carpiano.

Sandoval (2017) realizó una tesis sobre la relación entre hallazgos clínicos y resultados de ecografía en el síndrome del túnel carpiano. El estudio fue un único estudio observacional y transversal para recopilar información en un momento concreto. Se incluyeron en el estudio 35 pacientes con sospecha de síndrome del túnel carpiano. Se utilizó ultrasonografía para medir el tamaño del nervio mediano en las muñecas. El 80% de los 35 pacientes con síntomas de síndrome de túnel carpiano eran mujeres. La edad media del estudio fue de 49.26 años, con un margen de error de ± 9.13 años. Versión corta: La edad media fue 49.26 ± 9.13 años. De los 35

pacientes del estudio, 31 mostraban criterios clínicos en una o ambas manos, con mayor afectación en la mano derecha. Se halló una correlación positiva ($r=0.94$) significativa ($p<0.001$) mediante regresión lineal. El tamaño del nervio mediano en pacientes con STC fue mayor que en otros grupos ($p < 0.00$). Se ha demostrado que hay correlación entre el tamaño del nervio mediano y el síndrome del túnel carpiano. El nervio mediano es más grande en personas con síndrome del túnel carpiano.

Arteaga y Quispe (2020) realizaron un estudio sobre las propiedades ultrasonográficas del nervio mediano en el túnel carpiano con síndrome. Se buscaron estudios publicados entre 2014 y 2019 en Google Académico, Ebsco, PubMed, Redalyc, Scielo y Lilacs. Los estudios indican que hay un agrandamiento del nervio mediano en personas con síndrome del túnel carpiano según ecografías. El área del nervio mediano varía de 16 mm^2 a $19,28 \text{ mm}^2$ al pasar por el túnel del carpo. Las mujeres tenían un área de nervio mediano mayor que los hombres. El retináculo flexor medía hasta $1,82 \text{ mm}$ y el túnel del carpo tenía $10,1 \text{ mm}$ de altura en todos los casos.

Pérez (2015) investigó la correlación entre los síntomas clínicos y los resultados de ecografías en pacientes con síndrome del túnel carpiano. Treinta y cinco pacientes con síndrome de túnel carpiano participaron en el estudio en distintos grados de gravedad. Se hicieron ecografías en 70 muñecas, 24 de ellas fueron el grupo de control. En el estudio se midió el área del nervio mediano en dos puntos del túnel carpiano. El AST promedio fue de 11.624 en la porción proximal y de 7.959 en la porción medial. Promedio AST: 11.624 (proximal) y 7.959 (medial). El tamaño del nervio mediano en el túnel carpiano se relaciona con la gravedad del síndrome. No hay diferencias significativas en los niveles de AST en la región medial. La medición de la actividad del AST en el túnel carpiano es confiable para detectar el síndrome del túnel carpiano y se relaciona con los síntomas clínicos. La ecografía

de muñeca es efectiva para confirmar el síndrome del túnel carpiano con un protocolo estandarizado.

Mendoza (2018) estudió la frecuencia de síndrome del túnel carpiano en tecnólogos médicos de un hospital en 2017. Fue un estudio observacional. Se aplicó una encuesta a 50 tecnólogos médicos especializados en terapia física y rehabilitación en un hospital. El 66% de los profesionales presentaron resultado positivo en la prueba de Phalen, experimentaron molestias en la muñeca y recibieron baja médica. Profesionales con extensa experiencia laboral obtuvieron un resultado positivo en la prueba de Phalen. El 66% de los profesionales evaluados necesitan bajas médicas debido al síndrome del túnel carpiano.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Examinar la conexión entre los patrones que se observan en las ecografías en comparación con la evaluación clínica con el objetivo de identificar el Síndrome del Túnel Carpiano en pacientes que presentan síntomas positivos en el policlínico San Gabriel de Lima, Perú en el transcurso del año 2023.

1.3.1 Objetivos específicos

- Desarrollar una descripción detallada de los patrones ecográficos del nervio mediano observados en pacientes que presentan síntomas relacionados con el síndrome del túnel carpiano.
- Identificar y analizar los aspectos clínicos en los pacientes que presentan síntomas sospechosos de padecer el síndrome de túnel carpiano.
- Determinar la correlación existente entre los patrones ecográficos observados en el nervio mediano y la evaluación clínica de los pacientes que presentan síntomas y se sospecha que padecen el síndrome de túnel carpiano.

1.4 Justificación

La razón principal que respalda la necesidad de llevar a cabo un estudio sobre la aplicación de ecografías para detectar el síndrome del túnel carpiano en un establecimiento médico en Lima, Perú radica en la relevancia de disponer de un método de diagnóstico preciso y que no represente invasión para abordar esta condición.

La ecografía ha sido comprobada como una herramienta eficaz en la identificación del síndrome del túnel carpiano, y su utilización puede presentar numerosas ventajas en comparación con otras técnicas diagnósticas, tales como la electromiografía, como su mayor disponibilidad, simple manejo y costos reducidos. Además de todo lo anteriormente mencionado, la realización de una ecografía también puede resultar beneficiosa para detectar diferentes trastornos que puedan afectar a la muñeca y la mano, lo que en consecuencia puede contribuir positivamente al incremento de la precisión en el diagnóstico y al éxito del tratamiento.

El síndrome del túnel carpiano es una afección frecuente que afecta a numerosas personas en diferentes partes del mundo, y se cree que es más común en naciones en desarrollo, como Perú. A nivel nacional, en lugares donde la disponibilidad de servicios de salud y medios económicos puede ser escasa, la utilización de la ecografía para detectar el síndrome del túnel carpiano puede ofrecer ventajas específicas y ser de gran ayuda. De esta manera, los resultados de este estudio podrían ser utilizados para determinar en qué medida la ecografía es efectiva y factible para detectar esta condición específica en los hospitales de Perú, lo cual podría resultar en mejoras significativas en la atención médica y en la calidad de vida de aquellos que padecen el síndrome del túnel carpiano.

1.5 Hipótesis

Ha: La correlación entre la evaluación ecográfica y la evaluación clínica en el síndrome del túnel del carpo se evidencia en pacientes tratados en el Policlínico San Gabriel durante el año 2022.

Ho: La evaluación ecográfica realizada en el síndrome del túnel del carpo en pacientes tratados en el Policlínico San Gabriel durante el año 2022 no parece estar relacionada con la evaluación clínica de los mismos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.2 Anatomía

El nervio mediano es un nervio con funciones motoras y sensitivas, formado por ramificaciones de raíces cervicales C5-C7 y C8-T1 en el plexo braquial. El nervio mencionado entra en la mano a través del túnel del carpo en la parte profunda del retináculo flexor, y tiene arteria mediana en la región de los dedos de la mano.

El nervio pasa sobre el músculo pronador cuadrado en la muñeca antes de entrar en el túnel del carpo, un conducto estrecho entre los huesos de la muñeca. El túnel varía de 12,7 a 21,7 mm, con el área más estrecha a 2-2,5 cm después de la entrada. En este punto, los huesos del carpo forman un canal estrecho y profundo. A medida que el ligamento transversal engrosa, no afecta el tamaño del nervio mediano en el túnel carpiano (Gelberman en 1981).

La forma del nervio mediano se mantiene ovalada al ingresar al túnel y luego se va aplanando a medida que avanza a través del canal. El grosor del nervio aumenta de 6 a 7.7 mm a lo largo del túnel y disminuye de 2,1 mm a 1,9 mm hacia el extremo distal, adoptando una forma más plana que se asemeja a un abanico (Moore, 2010).

El túnel del carpo es un pasaje angosto y cercano a la superficie de la piel donde se halla el nervio mediano, encargado de proveer inervación a los músculos ubicados en el área de la eminencia tenar, así como de otorgar sensibilidad táctil a la piel de la palma y los dedos. El retináculo flexor, que tiene una medida de alrededor de 1,5 milímetros en su grosor y una longitud media de 21,7 milímetros, constituye la parte superior del túnel carpiano. Según Gelberman (1981), se observa una variación de la presión en el túnel que oscila entre 2 mmHg como mínimo y 31 mmHg como máximo en situaciones estándar habituales.

Es fundamental tener conocimiento sobre las posibles variaciones anatómicas que puede presentar el nervio mediano, debido a que esto puede influir en el desarrollo de los procedimientos quirúrgicos destinados a mitigar los síntomas asociados al síndrome del túnel del carpo. La clasificación de Lanz categoriza las diferentes variantes en cuatro grupos, y se destaca que la variante bífida del nervio mediano es la más frecuentemente relacionada con el síndrome del túnel del carpo. Se han informado situaciones en las que se ha identificado la persistencia de la arteria mediana en conjunción con esta variante genética.

Según Klauser (2009), tanto la resonancia magnética como la ultrasonografía de alta resolución se consideran herramientas beneficiosas que permiten valorar la existencia de variantes anatómicas con anterioridad a la ejecución de intervenciones quirúrgicas.

2.1.2 Historia

Cuando el suministro de sangre al nervio periférico se ve afectado por isquemia, es posible notar varias manifestaciones clínicas en la mano y la muñeca. Estas manifestaciones pueden abarcar desde sensaciones de dolor y hormigueo hasta entumecimiento en el área que es controlada por el nervio mediano.

La severidad de los síntomas experimentados puede cambiar en función de la etapa en la que la condición se encuentre. Durante la fase inicial del proceso, los síntomas se manifiestan de forma intermitente y únicamente se presentan en horario nocturno.

Durante la etapa intermedia de la enfermedad, los síntomas pueden manifestarse a lo largo de todo el día y de la noche, en contraste, en la etapa más avanzada, estos síntomas persisten de forma continua y podrían involucrar la presencia de disfunciones sensoriales o motoras (Chammas, 2014).

La forma más frecuente en que se manifiesta el Síndrome del túnel carpiano es a través de las parestesias, que se definen como una percepción de adormecimiento y molestias

punzantes en las manos y la muñeca, sobre todo durante la noche y en las primeras horas de la mañana, lo que obliga al paciente a realizar movimientos con las manos y frotarlas para mitigar los signos molestos.

El dolor también podría surgir durante el transcurso del día, sobre todo tras participar en tareas manuales que se repiten con frecuencia. El área que sufre mayores impactos es la parte interna de la muñeca y la región donde hay compresión nerviosa, pudiendo también extenderse hacia arriba o hacia abajo, alcanzando incluso el codo, el hombro o el cuello.

En situaciones más avanzadas del Síndrome del Túnel Carpiano, es posible que los pacientes experimenten hipoestésias, es decir, una disminución en la sensibilidad táctil, especialmente localizada en la región tenar de la mano.

Las investigaciones han revelado que las fibras musculares que se encargan del movimiento son capaces de soportar mejor la presión física, lo que significa que los problemas en la actividad muscular típicamente se manifiestan en etapas más avanzadas del padecimiento. Esta situación puede ocasionar cambios en la zona tenar de la mano, ocasionar debilidad al realizar movimientos opuestos y de separación del pulgar, provocar dificultad para agarrar y sostener objetos, así como generar cansancio al realizar actividades repetitivas como la escritura.

En situaciones de gran gravedad, es posible apreciar que puede haber una reducción en tamaño de los músculos de la región del pulgar, causando una hendidura o hundimiento en esa área anatómica del cuerpo. Diversos estudios, como los realizados por Katz (2002) y Padua (2016), han informado sobre este asunto.

La prueba de Tinel implica golpear suavemente la parte interna de la muñeca para detectar sensaciones de hormigueo. Si la prueba es positiva, el paciente puede sentir hormigueo

o entumecimiento en el nervio mediano. La sensibilidad varía del 26% al 79%, indicando la capacidad de detectar la enfermedad, mientras que la especificidad oscila entre el 40% y el 100%, mostrando su habilidad para identificar los casos negativos.

Por otra parte, el signo de Phalen implica la acción de doblar la muñeca de forma activa, manteniendo esta posición durante un minuto completo, mientras se mantienen los codos estirados. Se considera que hay un resultado positivo si durante la prueba surgen sensaciones anormales como hormigueo o entumecimiento en la zona correspondiente al nervio mediano. La sensibilidad de esta prueba se sitúa en un rango que oscila entre el 67% y el 83%, mostrando su capacidad para detectar de manera efectiva la presencia de la enfermedad. Por otro lado, la especificidad varía desde un 47% hasta un 100%, lo que indica en qué medida la prueba es capaz de identificar correctamente a los individuos sanos, evitando falsos positivos.

Es importante utilizar pruebas junto con la historia médica y el examen físico para diagnosticar el Síndrome del Túnel Carpiano de manera precisa (Oteo-Álvaro y Chammas, 2014).

2.1.3 Diagnóstico

Actualmente, el diagnóstico del síndrome del túnel carpiano se basa en síntomas y signos físicos clínicos con un 77.3% de sensibilidad y un 92.8% de especificidad. Los criterios clínicos se respaldan con pruebas de electrodiagnóstico con sensibilidad del 80.2% y especificidad del 78.6%. Un estudio de Fowler (2011) halló que estos enfoques combinados tienen una sensibilidad del 77.6% y una especificidad del 86.8%.

En el presente momento, no se dispone de un procedimiento de diagnóstico universalmente aceptado para el Síndrome del Túnel Carpiano, lo que ha generado discusiones en torno a si los exámenes electrodiagnósticos o las ecografías son más efectivos como método de diagnóstico preferido. Numerosos estudios han empleado tanto la evaluación mediante

pruebas electrofisiológicas como la observación de los síntomas clínicos como punto de comparación para establecer la capacidad de la ecografía en detectar con precisión el síndrome del túnel carpiano.

Algunos análisis sobre la eficacia económica de diferentes métodos diagnósticos han sugerido que emplear el ultrasonido para confirmar un diagnóstico clínico inicialmente puede ser más rentable cuando se realiza por un especialista, aunque, en contraste, resulta menos costeable en comparación con la electromiografía cuando es solicitado por un médico general, como se menciona en el estudio de Fowler.

La electromiografía, que es una técnica de diagnóstico basada en la medición de la actividad eléctrica de los músculos, es ampliamente reconocida y empleada para diagnosticar el Síndrome del Túnel Carpiano (STC). Durante este procedimiento, se lleva a cabo una fase inicial de estimulación seguida por una etapa de detección de las señales eléctricas musculares. Durante la fase de estimulación, es factible identificar la capacidad de conducción nerviosa tanto sensorial como motora del nervio mediano, permitiendo así detectar cualquier disminución en la conductividad al atravesar el túnel carpiano.

Además, posibilita la posibilidad de examinar tanto la extensión como el tiempo de las respuestas sensoriales y motoras. Esta exploración se finaliza mediante la realización de mediciones de la conducción del nervio cubital en el mismo lado del cuerpo, así como en los nervios del lado opuesto. Un signo precoz y altamente sensible de problemas eléctricos es la reducción de la velocidad con la que se transmiten las sensaciones entre la palma de la mano, los dedos y la muñeca. En situaciones excepcionales, puede considerarse como aceptable una velocidad dentro de un túnel inferior a 45 m/s, en contraste con los estándares habituales que suelen superar los 50 m/s, según lo indicado por Chammas (2014).

El nivel de compromiso se puede clasificar en leve a moderado si se observan resultados mínimamente anormales en las pruebas segmentarias o comparativas, junto con anomalías detectadas en la velocidad de conducción nerviosa sensorial en la muñeca y/o latencia motora distal. Por otro lado, se considera un compromiso severo o extremo cuando no se presentan respuestas en las pruebas sensoriales, se detecta una latencia motora distal anormal, hay una reducción de las respuestas motoras o simplemente no se observan respuestas tanto motoras como sensoriales (Klauser, 2009).

La evaluación del síndrome del túnel carpiano (STC) implica un proceso detallado y complicado que incluye la consideración de múltiples factores con el fin de obtener un diagnóstico exacto y certero. La electromiografía (EMG) puede ser una herramienta valiosa en el proceso de diagnóstico del síndrome del túnel carpiano (STC), a pesar de que diferentes variables como la temperatura de la piel y la edad de los pacientes pueden afectar los resultados obtenidos.

Además, los resultados de la electromiografía pueden mostrar hallazgos positivos en pacientes que no presentan síntomas y resultados negativos en pacientes que tienen un diagnóstico clínico de síndrome del túnel carpiano. Por consiguiente, hay investigaciones que indican que en situaciones en las que el diagnóstico clínico es claro, la electromiografía no se considera indispensable. Las variaciones en la anatomía de un individuo también tienen la capacidad de modificar la forma en que se interpreta la información obtenida de los análisis de electromiografía (EMG).

Además, se ha comprobado que la ecografía es un método de diagnóstico eficaz que no requiere intervención física en el Síndrome del Túnel Carpiano. Realizar esta tarea resulta sencillo, además, es una opción más económica en comparación con otras técnicas disponibles y se percibe como menos incómoda por parte de los pacientes.

Cabe mencionar que la ecografía tiene la capacidad de ofrecer detalles complementarios, como identificar cualquier otra anomalía dentro del túnel carpiano que pueda provocar síntomas parecidos a los del síndrome del túnel carpiano. Se ha demostrado que la medición mediante ecografía de la sección transversal del nervio mediano a la altura del hueso pisiforme es una herramienta altamente sensible y específica para identificar el síndrome del túnel carpiano. Según el estudio de Kim (2016), se concluyó que un diámetro mayor de 10 mm es el umbral más eficaz para el diagnóstico de esta condición.

2.1.4 Tratamiento

Tratar el síndrome del túnel carpiano requiere abordar otras condiciones presentes y suspender medicamentos que puedan empeorar el síndrome, más del 80% de los pacientes con STC informan utilizar férulas, las cuales tienen el efecto de disminuir la latencia sensorial, lo que podría sugerir que estas pueden contribuir a retrasar la evolución de la enfermedad y mejorar los síntomas en ciertos pacientes al mantener la muñeca en una posición neutral.

Sin embargo, los estudios realizados no han demostrado suficiente eficacia para medicamentos como los antiinflamatorios no esteroides, los diuréticos y la piridoxina (vitamina B6). Las inyecciones de corticoesteroides administradas directamente en el área afectada se emplean en pacientes que siguen experimentando síntomas, incluso después de haber adaptado sus actividades y haber usado férulas como parte de su tratamiento. Se ha comprobado en estudios que la eficacia de la inyección de corticoesteroides es mayor en comparación con la inyección de sustancia inactiva, conocida como placebo.

La decisión de realizar una cirugía solo se toma en consideración para aquellos pacientes que presentan síntomas persistentes y severos, o para aquellos a los que se les ha confirmado la existencia de una lesión axonal. En los últimos tiempos, se ha observado una mejora significativa en los resultados postoperatorios gracias a los avances en las técnicas

endoscópicas, lo que ha llevado a una satisfacción por parte de los pacientes de hasta el 70%, según estudios realizados por Katz (2002) y Padua (2016).

Aunque se han realizado investigaciones al respecto, no se ha confirmado la eficacia suficiente de medicamentos como los antiinflamatorios no esteroideos, los diuréticos y la piridoxina (vitamina B6) en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano. No obstante, en pacientes que presentan síntomas persistentes y no han experimentado mejoría con la adaptación de sus actividades diarias y el uso de férulas, se recurre a la aplicación de corticoesteroides de manera local a través de inyecciones. Investigaciones científicas realizadas han llegado a la conclusión de que las inyecciones de corticoesteroides muestran una mayor eficacia en comparación con las inyecciones de sustancia inerte utilizadas como control en el estudio.

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

Este estudio actual utilizó un enfoque observacional, diseño transversal, métodos analíticos y una perspectiva de investigación prospectiva.

- El estudio fue de naturaleza observacional, ya que se limitó a describir las variables sin realizar ninguna intervención o manipulación en la variable dependiente.
- Transversal porque se llevó a cabo dentro de un intervalo de tiempo específico.
- El estudio fue de carácter analítico ya que se centró en encontrar la relación entre la evaluación ecográfica y la evaluación clínica del síndrome del túnel carpiano.
- En retrospectiva, debido a que los acontecimientos tuvieron lugar antes de la concepción de este proyecto de investigación.

3.2 Ámbito temporal y espacial

La investigación se llevó a cabo tomando desde junio a diciembre del año 2022. La información será recopilada de un centro de diagnóstico privado que se encuentra situado en la calle José Carlos Mariátegui al 2131 del VMT.

3.3 Variables

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES	INSTRUMENTO
Edad	Tiempo vivido en años cumplidos	Cualitativa	Ordinal	18-25 años 26-59 años > 60 años	Ficha de recolección de datos
Sexo	Características biológicas y fisiológica que	Cualitativa	Nominal	Femenino	

	definen a hombres y mujeres			
Evaluación ecográfica	Prueba imagenológica por ultrasonido	Área del nervio mediano	Cuantitativa	$\geq 0 < a 10,8\text{mm}^2$
		Abombamiento del retináculo	Cuantitativa	$> 0 \leq a 1,1\text{mm}$
		Altura el túnel del carpo (mm)	Cuantitativa	$< 0 \geq a 12,5\text{mm}$
Clínica del síndrome del túnel carpiano	Conjunto de signos y síntomas característicos, es la compresión más frecuente	Parestesia	Cualitativa	SÍ / NO
		Dolor	Cualitativa	SÍ / NO
		Perdida de sensibilidad	Cualitativa	SÍ / NO
		Prueba de Tinel	Cualitativa	SÍ / NO
		Prueba de Phalen	Cualitativa	SÍ / NO

3.4 Población y muestra

La muestra estuvo formada por los pacientes que recibieron atención médica en el Policlínico San Gabriel, ubicado en el distrito de Villa María del Triunfo, del Síndrome del Túnel Carpiano.

Criterios de inclusión:

- Paciente con síntomas de parestesias y/o disestesias en las manos.
- Paciente mayor de edad.
- El paciente que acepta participar en el estudio.
- El paciente aporta un documento de consentimiento informado firmado.

Unidad De Análisis

Pacientes con síntomas de síndrome del túnel carpiano atendidos en el servicio de ecografía del Policlínico San Gabriel

Muestra

La muestra estará conformada por 75 pacientes.

Muestreo

Se utilizó muestreo no probabilístico, por conveniencia.

3.5 Instrumentos

Durante la investigación, se empleó un formulario específico para recopilar información (Anexo A), el cual fue construido a partir de una revisión exhaustiva de la literatura existente. Este formulario estaba estructurado en cuatro secciones diferentes: la primera parte se enfocaba en datos sociodemográficos como la edad, el género y la ocupación; la segunda sección abordaba aspectos relativos a los antecedentes clínicos, la lateralidad y el tiempo de evolución de la enfermedad; la tercera parte se concentraba en información clínica relevante como la presencia de parestesia, dolor, pérdida de sensibilidad, así como los resultados de pruebas específicas como el Test de Tinel y el Test de Phalen; finalmente, en la cuarta sección se detallaban los hallazgos obtenidos mediante evaluación ecográfica, incluyendo mediciones como el área del nervio mediano, el abombamiento del retináculo (espesor de la vaina del tendón flexor) y la altura del túnel carpiano.

Validación del instrumento (Anexo D): La hoja utilizada para la recolección de datos será evaluada por un panel de expertos compuesto por cinco evaluadores, los cuales ofrecerán sus opiniones y valoraciones en relación con varios criterios preestablecidos. El examen será llevado a cabo a través de la metodología del análisis binomial.

3.6 Procedimientos

Materiales y equipo: Una solicitud fue redactada y entregada al director del Centro Privado San Gabriel (Anexo B). Después de haber conseguido la autorización necesaria, se

llevó a cabo la tarea de elegir aquellos casos que satisfagan cada uno de los requisitos de inclusión establecidos.

3.7 Análisis de datos

Se empleó el paquete estadístico SPSS V.26. El proceso comenzará con la aplicación de la estadística descriptiva, que implica el uso de tablas de frecuencia, respuestas múltiples, gráficos de barras y gráficos de sectores para analizar las variables y dimensiones categóricas.

3.8 Consideraciones éticas

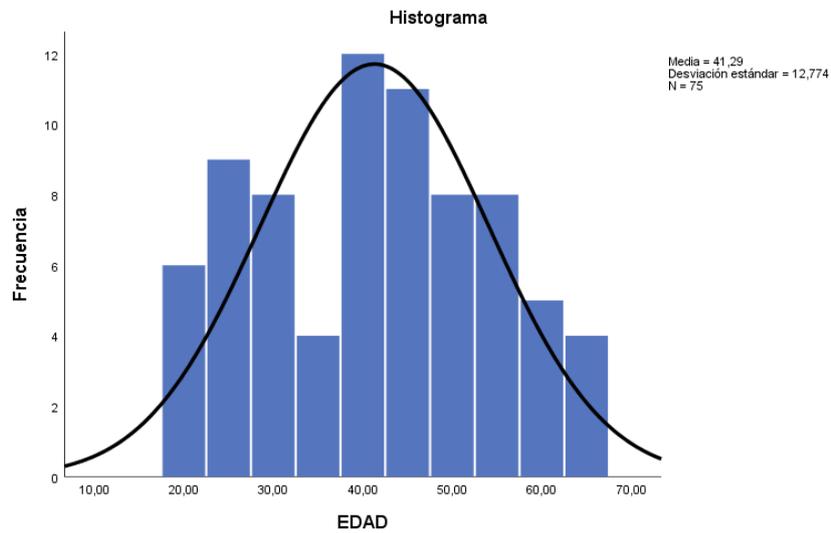
Se diseñó un formulario específico para recopilar información, el cual se fundamentó en los valores éticos relacionados con la investigación médica establecidos en la Declaración de Helsinki y el informe de Belmont.

Durante el proceso de recopilación de datos, se garantizará en todo momento la total confidencialidad, protegiendo la privacidad y el anonimato, y asegurando la fiabilidad en el manejo de la información únicamente con el propósito de llevar a cabo la investigación en cuestión.

IV. RESULTADOS

Figura 1

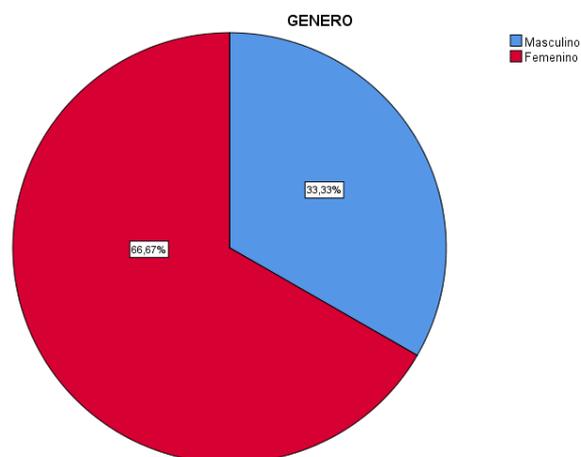
Edades de los pacientes atendidos en el servicio de ecografía en 2022



Nota. En la figura número 1 se puede observar la representación gráfica de la distribución de las edades de los pacientes incluidos en la investigación, siendo la media de edad de 41,29 años, con una desviación estándar de 12.7

Figura 2

Distribución de pacientes según género



Nota. En la figura 2, se destaca que un total del 66.6% de los pacientes que participaron en el estudio eran mujeres, en contraste con el 33.3% que eran hombres.

Tabla 1

Frecuencia de antecedentes patológicos.

Antecedente patológico		N°	%
Luxación	Si	3	4%
	No	72	96%
Fractura	Si	6	8%
	No	69	92%
Esguince	Si	4	5.3%
	No	71	94.7%
Diabetes	Si	2	2.6%
	No	73	97.4%
Artritis Reumatoidea	Si	4	5.3%
	No	71	94.7%
Hipotiroidismo	Si	1	1.3%
	No	74	98.7%

Nota. En la investigación, la tabla 1 detalla la frecuencia de antecedentes patológicos, revelando que se observó una baja ocurrencia de antecedentes médicos. Se señala que el 8% de la muestra poseía antecedentes de fracturas, mientras que tanto los esguinces como la artritis reumatoidea estuvieron presentes en un 5,3% de los pacientes analizados.

Tabla 2

Patrones ecográficos en pacientes con sospecha de STC

Patrón ecográfico		N°	%
Área del nervio mediano > 10.8mm²	Media ± DE		11.8 ± 1.55mm ²
	SI	57	76%
	NO	18	24%
Abombamiento del retináculo > 1.1mm	Media ± DE		1.23 ± 0.25mm
	SI	62	79.3%
	NO	13	20.7%
Media ± DE	11.32 ± 1.15 mm		
Altura del túnel carpiano < 12.5mm	SI	70	94.6%
	NO	5	5.4%

Nota. En la mayoría de los casos analizados en el estudio, se ha encontrado que la altura del túnel carpiano es menor a 12.5 mm en un alto porcentaje de pacientes, específicamente el 97.6%. Del mismo modo, se ha observado que un 76% de los pacientes presenta un incremento en el área del nervio mediano, cuando esta es mayor a 10.8 mm², y un 79.3% de los pacientes muestra un abombamiento del retináculo flexor cuando este es mayor a 1.1 mm.

Tabla 3

Signos clínicos en los pacientes con sospecha de síndrome de túnel carpiano.

Signo clínico del síndrome de túnel carpiano	N	%
Dolor	Si	58 77.3%
	No	17 22.7%
Parestesia	Si	38 50.7%
	No	37 49.3%
Perdida de sensibilidad	Si	17 22.7%
	No	58 77.3%
Prueba de Tinel	Positivo	41 54.7%
	Negativo	34 45.3%
Prueba de Phalen	Positivo	57 76%
	Negativo	18 24%

Nota. En la tabla 3 se destaca la aparición de signos clínicos en individuos que se sospecha tienen síndrome del túnel carpiano. Se observa que el dolor representa el signo clínico más comúnmente encontrado, estando presente en el 77.3% de los casos. Además, se menciona que el 76% de los pacientes mostraron resultados positivos en la prueba de Phalen, mientras que el 54.7% obtuvieron un resultado positivo en la prueba de Tinel.

PRUEBA DE HIPÓTESIS:

Ha: La correlación entre la evaluación ecográfica y la evaluación clínica en el síndrome del túnel del carpo se evidencia en pacientes tratados en el Policlínico San Gabriel durante el año 2022.

Ho: La evaluación ecográfica realizada en el síndrome del túnel del carpo en pacientes tratados en el Policlínico San Gabriel durante el año 2022 no parece estar relacionada con la evaluación clínica de los mismos.

Pruebas estadísticas: Chi cuadrado

Elección de nivel de significancia: $\rho = 0,05$

Regla de decisión: Si $\rho < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 4.

Cálculo de estadístico de prueba

Evaluación ecográfica	Parestesia	Dolor	p. sensibilidad	de Tinel	de Phalen
Área del nervio mediano > 10.8 mm²	0.000*	0.000*	0.063*	0.000*	0.000*
Abombamiento del retináculo > 1.1mm	0.000*	0.000*	0.038*	0.000*	0.000*
Altura del túnel carpiano < 12.5mm	0.85*	0.025*	0.091*	0.360*	0.075*

*X²

Interpretación: En el caso de que el nivel de significancia sea inferior a 0.05, se puede concluir que se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que existe una conexión entre la evaluación ecográfica del área del nervio mediano mayor a 10.8mm² y la presencia de síntomas como parestesia, dolor, así como la positividad en las pruebas de Tinel y de Phalen. Además, se ha notado que existe una relación entre un abultamiento del retináculo mayor que sea mayor a 1.1 milímetros y la presencia de síntomas como hormigueo, dolor, disminución de la sensibilidad, así como la positividad de pruebas de Tinel y Phalen. Finalmente, se descubrió que existe una relación entre la medida de menos de 12.5mm de la altura del túnel carpiano y la presencia de dolor en pacientes que padecen el síndrome del túnel del carpo.

TABLA 5.

Correlación entre la evaluación ecográfica y el signo clínico de dolor en pacientes con STC.

Evaluación ecográfica		Dolor				p
		Si		No		
		N	%	N	%	
Área del nervio mediano >10.8mm ²	SI	18	94.7%	1	5.3%	0.000*
	NO	1	25%	3	75%	
Abombamiento del retináculo >1.1mm	SI	15	88.2%	2	11.8%	0.000*
	NO	2	40%	3	60%	
Altura del túnel carpiano <12.5mm	SI	18	81.8%	4	18.2%	0.032*
	NO	3	50.0%	3	50.0%	
TOTAL		58	77.3%	17	22.7%	

* Spearman

Nota. La tabla 5 muestra la comparación entre los resultados de la evaluación ecográfica y la presencia de parestesia en pacientes con síndrome del túnel carpiano. El 65.2% de pacientes con área del nervio mediano superior a 10.8mm² tuvieron parestesia. Los resultados demostraron una relación clara entre un nervio mediano superior a 10.8mm² y parestesia. El abombamiento del retináculo mayor a 1.1 mm se relacionó significativamente con la presencia de sensaciones anormales como hormigueo o entumecimiento en pacientes con un valor de p igual a 0.000. El estudio encontró que el 73% de los pacientes con altura del túnel del carpo <12.5mm tuvieron parestesia, pero no fue significativo (p=1.000).

Tabla 6

Correlación entre la evaluación ecográfica y la parestesia en pacientes con STC.

Evaluación ecográfica		Parestesia				p
		Si		No		
		N	%	N	%	
Área del nervio mediano >10.8mm ²	SI	15	65.2%	8	34.8%	0.000*
	NO	4	36%	7	64%	
Abombamiento del retináculo >1.1mm	SI	12	57%	9	43%	0.000*
	NO	3	33%	6	67%	
Altura del túnel carpiano <12.5mm	SI	11	73%	4	27%	0.900*
	NO	3	50.0%	3	50.0%	
TOTAL		38	50.6%	37	49.4%	

*Spearman

Nota. En la tabla número 6 se muestra la correlación entre la evaluación por ultrasonido y el dolor en pacientes con síndrome del túnel carpiano. El 94.7% de los pacientes con un área del nervio mediano superior a 10.8mm² experimentan dolor, siendo esta relación significativa (p=0.000), mostrando una asociación entre un área del nervio mediano mayor a 10.8mm² y la sensación de dolor. Un análisis encontró que el abombamiento del retináculo mayor a 1.1mm se relaciona con dolor en el 88.2 % de los pacientes. El 81.8% de pacientes con altura del túnel carpiano menor a 12.5mm sufren dolor; p=0.032 muestra asociación significativa.

Tabla 7

Correlación entre la evaluación ecográfica y la pérdida de sensibilidad en pacientes con STC.

Evaluación ecográfica		Pérdida de sensibilidad				p
		Si		No		
		N	%	N	%	
Área del nervio mediano >10.8mm ²	SI	4	17.4%	19	82.6%	0.054*
	NO	1	16.6%	5	83.4%	
Abombamiento del retináculo >1.1mm	SI	5	26%	14	74%	0.026*
	NO	0	0.0%	3	100.0%	
Altura del túnel carpiano <12.5mm	SI	6	28%	15	72%	0.165*
	NO	1	33%	2	67%	
TOTAL		17	22.7%	58	77.3%	

*Spearman

Nota. La tabla 7 del estudio muestra la relación entre la evaluación ecográfica y la pérdida de sensibilidad en pacientes con síndrome del túnel carpiano. El 17.4% de pacientes con nervio mediano $> 10.8\text{mm}^2$ tuvieron pérdida de sensibilidad. No hay conexión comprobada entre el tamaño del nervio mediano y la pérdida de sensibilidad. El 26% de los pacientes con un retináculo abombado mayor a 1.1mm tuvieron una disminución en la sensibilidad, siendo significativo con un valor de $p=0.038$. Concluyeron que no hay relación directa entre el abombamiento del retináculo mayor a 1.1mm y la pérdida de sensibilidad. El 28% de los pacientes con una medida de altura del túnel carpiano menor a 12.5mm experimentaron pérdida de sensibilidad, según un estudio. El valor p fue de 0.186, lo que indica que no hay asociación significativa entre tener una altura del túnel carpiano menor a 12.5mm y pérdida de sensibilidad en la mano.

Tabla 8.

Correlación entre la evaluación ecográfica y prueba de Tinel en pacientes con STC.

Evaluación ecográfica		Prueba de Tinel				
		Positivo		Negativo		
		N	%	N	%	
Área del nervio mediano $>10.8\text{mm}^2$	SI	12	75%	4	25%	0.000*
	NO	2	22.2%	7	77.8%	
Abombamiento del retináculo $>1.1\text{mm}$	SI	14	77.7%	4	22.3%	0.000*
	NO	2	20%	8	80%	
Altura del túnel carpiano $<12.5\text{mm}$	SI	9	56%	7	44%	0.360*
	NO	2	33.3%	4	66.7%	
Total		41	54.7%	34	45.3%	

*Spearman

Nota. En la tabla número 8 se muestra la relación entre la ecografía y la prueba de Tinel para diagnosticar el síndrome del túnel carpiano. El 75% de los pacientes con un área del nervio mediano superior a 10.8mm^2 tuvieron un resultado positivo en la prueba de Tinel, con $p=0.000$. Existe una asociación entre un área del nervio mediano mayor a 10.8mm^2 y la detección del síndrome del túnel carpiano mediante la prueba de Tinel. El 77.7% de los pacientes con abultamiento del retináculo mayor a 1.1 mm tuvieron un resultado positivo en la

prueba de Tinel, indicando correlación. El 56% de los pacientes con túnel carpiano <12.5mm tuvieron un Tinel positivo; $p=0,360$. El estudio concluyó que no hay asociación entre una altura de túnel carpiano menor a 12.5mm y el signo de Tinel.

Tabla 9

Correlación entre la evaluación ecográfica y prueba de Phalen en pacientes con STC

Evaluación ecográfica	Prueba de Phalen				P	
	Positivo		Negativo			
	N	%	N	%		
Área del nervio mediano >10.8mm²	SI	15	100.0%	0	0.0%	0.000*
	NO	4	40.0%	6	60.0%	
Abombamiento del retináculo >1.1mm	SI	17	89.4%	2	10.6%	0.000*
	NO	3	33.3%	6	66.4%	
Altura del túnel carpiano <12.5mm	SI	16	88.8%	2	11.2%	0.083*
	NO	2	50.0%	2	50.0%	
Total		57	76%	18	24%	

*Spearman

Nota. En la tabla número nueve se presenta el análisis comparativo entre los resultados obtenidos de las evaluaciones ecográficas y las pruebas realizadas con el test de Phalen en pacientes diagnosticados con el síndrome del túnel carpiano. Este análisis revela que el cien por ciento de los pacientes que mostraron un área del nervio mediano superior a 10.8mm² también presentaron resultados positivos en la prueba de Phalen, con una significancia estadística de $p=0.000$. En resumen, se demuestra que existe una conexión directa entre el área del nervio mediano superior a 10.8mm² y la respuesta positiva en la prueba de Phalen.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El síndrome del túnel carpiano surge cuando el nervio mediano experimenta compresión o atrapamiento a medida que pasa a través del túnel carpiano, y puede tener su origen en distintos factores. Esta condición tiene el potencial de tener consecuencias graves, como impactos negativos en el empleo. Se llevan a cabo pruebas como Tinel y Phalen para diagnosticar el síndrome, las cuales se utilizan para evaluar los síntomas y signos presentes en el paciente. Además, la ecografía puede resultar beneficiosa para identificar la existencia del síndrome al medir ciertos parámetros específicos.

En la investigación actual, se observó que, en lo que respecta a las variables sociodemográficas, la edad promedio de los participantes fue de 41,29 años, con un 66.6% de ellos siendo mujeres. Estos resultados guardan similitud con los encontrados por Sandoval (2017) en su tesis “Asociación clínica - ultrasonográfica en el diagnóstico del síndrome de túnel carpiano”, donde descubrió que el 80% de los pacientes eran del sexo femenino, con una edad promedio de 49.26 ± 9.13 años. De manera análoga, Zevallos (2019) en su estudio “Evaluación ecográfica y correlación clínica del síndrome del túnel del carpo en pacientes atendidos en el Policlínico Medical Sede Ate Vitarte Lima – febrero del 2019”, informó que el 78.4% de los pacientes que consultaron por sospecha de síndrome de túnel carpiano eran mujeres, con una edad promedio de 41.25 años.

En relación con el primer objetivo específico, se llevaron a cabo evaluaciones de tres parámetros ecográficos para determinar el síndrome del túnel carpiano. El primer parámetro analizado fue el área del nervio mediano. Según los hallazgos de este estudio, el área promedio del nervio mediano fue de 11.8mm^2 . Además, se observó que el 76% de los pacientes presentaron un área superior a 10.8mm^2 , que se considera el umbral crítico internacionalmente. Este hallazgo exhibe similitudes con otros estudios previos, concretamente

con el de Pérez (2015) que reveló un promedio de $11,62\text{mm}^2$ para el área del nervio mediano en los participantes de su investigación. No obstante, investigaciones recientes, como la de Rivas-Gallardo (2016), encontraron que el área seccional del nervio mediano tuvo un promedio significativamente más alto de 16mm^2 (con un rango de 14 a 20mm^2). El segundo parámetro medido a través de ecografía involucró la evaluación del grosor del retináculo flexor, el cual arrojó un promedio de 1.23 mm. Se observó que el 79.3% de los pacientes presentaban un grosor superior a 1.1 mm, es decir, por encima del estándar internacional establecido. Otros investigadores, como Rivas-Gallardo et al. (2016), también encontraron resultados similares, mostrando que el grosor promedio del retináculo flexor fue de 1,82 mm en un rango de 1,5 mm a 2,3 mm. El tercer dato obtenido mediante ecografía se vincula con la medición de la altura del túnel del carpo, que arrojó un promedio de 11.32mm; de acuerdo con los resultados, el 94.6% de los pacientes presentaron una medida inferior a 12.5mm, lo que indica que se ubicaron por debajo del índice internacionalmente establecido como estándar. Similarmente a cómo lo encontró la investigación realizada por Rivas-Gallardo et al. (2016), se observaron resultados parecidos que muestran que la medida media del túnel carpiano fue de 10.1mm (con un rango de 9.3-11.8 mm).

El segundo objetivo específico se enfocó en evaluar los hallazgos clínicos relacionados con el síndrome del túnel carpiano en pacientes. Los resultados de este estudio identificaron que los síntomas más comunes fueron dolor (77.3%) y parestesia (50.7%). Estos resultados son consistentes con investigaciones anteriores, como la de Zevallos (2019), que también señaló al dolor como el síntoma más prevalente, presente en el 86.5% de los pacientes. Por otro lado, Mendoza (2018) reportó que el 66% de los pacientes experimentaron dolor, lo que en algunos casos resultó en la necesidad de reposo médico. Además, en el transcurso de este estudio se descubrió que la tasa de positividad de la prueba de Phalen fue del 76% y la de Tinel del 54.7% en individuos diagnosticados con el síndrome del túnel carpiano, lo que corrobora lo señalado

por Mendoza (2018) quien identificó que la prueba de Phalen dio positiva en el 66% de los casos analizados. Igualmente, de acuerdo con el estudio realizado por Sanchinelli y Larrañaga (2018), se observó que el signo de Phalen estaba presente en un 86% de los casos (87 pacientes), mientras que el signo de Tinel se encontró en el 42% de los individuos analizados. Tres parámetros fueron evaluados en relación con el patrón ecográfico, los cuales ayudan en la detección del Síndrome de Túnel Carpiano.

Se realizó un análisis en respuesta al tercer objetivo específico, en el cual se utilizó un nivel de significancia menor a 0.05. Este análisis reveló que existe una correlación entre la evaluación ecográfica del área del nervio mediano y la presencia de síntomas clínicos como parestesia, dolor, así como la prueba de Tinel y Phalen, cuando el área del nervio mediano supera los 10.8 mm². De igual manera, se pudo notar que existe una relación entre tener un abombamiento en el retináculo mayor que exceda los 1.1 milímetros y la presencia de síntomas como la sensación de hormigueo, malestar, disminución en la sensibilidad, así como la evidencia positiva en pruebas como la de Tinel y la de Phalen. Finalmente, se pudo establecer que existe una conexión importante entre una medida de la altura del túnel carpiano por debajo de 12.5 mm y la existencia de molestias en individuos que padecen del síndrome del túnel del carpo. Estos hallazgos respaldan lo mencionado por Zevallos (2019), en el cual se observó que un 92% de los individuos que presentaban síntomas del síndrome del túnel carpiano tenían una medida de la altura del túnel carpiano por debajo de los 12.5 milímetros.

En el presente estudio se han descubierto resultados significativos en relación con el síndrome del túnel carpiano. Encontraron que la edad promedio de los pacientes que participaron en el estudio fue de 41.29 años, y se observó que el 66.6% de ellos eran mujeres, lo cual concordó con los hallazgos de investigaciones previas. Además, se observó que los síntomas más habituales en los pacientes afectados por esta condición médica incluían el dolor y la parestesia, coincidiendo también con las conclusiones de otras investigaciones previas. Se

analizaron tres parámetros mediante estudios ecográficos para detectar el Síndrome de Túnel Carpiano, y se observó que existe una correlación entre la presencia de síntomas y signos clínicos con el tamaño del nervio mediano, el espesor del retináculo flexor y la dimensión vertical del canal carpiano. La relevancia de estos hallazgos radica en la mejora de la capacidad de diagnosticar y tratar de manera más eficaz esta enfermedad.

VI. CONCLUSIONES

- a) Se pudo observar que en promedio el tamaño del área del nervio mediano era de 11.8mm^2 , la protuberancia o deformación del retináculo se calculó en 1.23mm y la medida de la altura del túnel carpiano fue registrada en 11.32mm .
- b) Las manifestaciones clínicas más comunes del síndrome del túnel carpiano incluyen dolor (77,3%), prueba de Phalen (76%), prueba de Tinel (54%) y parestesia (50,7%).
- c) La conexión entre la evaluación por ecografía de pacientes diagnosticados con síndrome del túnel carpiano y los síntomas que experimentan es evidente. Investigaciones han confirmado que existe una conexión importante entre el tamaño del nervio mediano y la protrusión del retináculo, y la aparición de molestias como sensaciones anormales, malestar y molestias, similarmente con los resultados de los test de Tinel y de Phalen. Además, se observa que la longitud del túnel carpiano parece estar directamente asociada exclusivamente con la manifestación de dolor en estos individuos.

VII. RECOMENDACIONES

- a) Es crucial que el personal especializado en realizar ecografías del túnel carpiano posea un alto nivel de experiencia y una formación detallada en este procedimiento, con el fin de asegurar que la evaluación sea exacta y confiable.
- b) Es necesario establecer normas comunes para los procedimientos de evaluación utilizando ecografía para el diagnóstico del síndrome del túnel carpiano, con el fin de mejorar la consistencia y la capacidad de repetición de los hallazgos obtenidos.
- c) La utilización de una ecografía para examinar el túnel carpiano puede resultar especialmente beneficiosa en individuos que presenten síntomas leves o vagos, ya que puede contribuir en la confirmación o exclusión del diagnóstico del síndrome del túnel carpiano.

VIII. REFERENCIAS

- Arteaga, A. y Quispe, P. (2020). Características ultrasonográficas del nervio mediano en pacientes con síndrome del túnel carpiano. *Revista médica panacea*, 9(3), 194-197.
- Cabrera T., Alvarez G., Rojas C., Melo G. y San Martín C. (2018). Variantes anatómicas del canal carpiano y distancias de estructuras vasculares en ecografía. *Rev. chil. reumatol*, 66-72.
- Chammas, M., Boretto, J., Burmann, L. M., Ramos, R., Santos, F. y Silva, J. (2014). Carpal tunnel syndrome-Part I (anatomy, physiology, etiology, and diagnosis). *Revista brasileira de ortopedia*, 49, 429-436.
- Cristiani, M., Allende, C., Aguirre, G., Robles, C. y Ré, R. (2020). Sensibilidad y especificidad de tres métodos complementarios para el diagnóstico de síndrome de túnel carpiano. *Acta ortopédica mexicana*, 34(1), 31-37.
- Dale, A., Harris C., Rempel, D., Gerr, F., Hegmann, K., Silverstein, B. y Evanoff, B. (2013). Prevalence and incidence of carpal tunnel syndrome in US working populations: pooled analysis of six prospective studies. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 39(5), 495.
- Demircay, E., Civelek, E., Cansever, T., Kabatas, S. y Yilmaz, C. (2011). Anatomic variations of the median nerve in the carpal tunnel: a brief review of the literature. *Turkish Neurosurgery*, 21(3).
- Ettema, A., Amadio, P., Zhao, C., Wold, L. y An, K. (2004). A histological and immunohistochemical study of the subsynovial connective tissue in idiopathic carpal tunnel syndrome. *JBJS*, 86(7), 1458-1466.

- Fowler, J., Gaughan, J. y Ilyas, A. (2011). The sensitivity and specificity of ultrasound for the diagnosis of carpal tunnel syndrome: a meta-analysis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 469, 1089-1094.
- García-Herrera, T. (2022). *Nuevos avances en el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid] Repositorio Documental de la Universidad de Valladolid
- Gelberman, R., Hergenroeder, P., Hargens, A., Lundborg, G. y Akeson, W. (1981). The carpal tunnel syndrome. A study of carpal canal pressures. *JBJS*, 63(3), 380-383.
- Gorostiza, J. (2015). *Sensibilidad y especificidad de las pruebas de Phalen y Tinel para el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo: Una revisión sistemática* [Tesis de bachiller, Universidad de Cantabria] Repositorio Institucional de la Universidad de Cantabria
- Jaramillo, E., Cifuentes, L., Lopera, C., Gómez, S., Londoño, J. y Trespalacios, E. (2012). Síndrome del tunel del carpo: aspectos clínicos y ocupacionales. *CES Salud Pública*, 3(2), 210-218.
- Katz, J. y Simmons, B. (2002). Carpal tunnel syndrome: clinical practice. *N Engl J Med*, 346(23), 1807-12.
- Klauser, A., Halpern, E., De Zordo, T., Feuchtner, G., Arora, R., Gruber, J. y Löscher, W. N. (2009). Carpal tunnel syndrome assessment with US: value of additional cross-sectional area measurements of the median nerve in patients versus healthy volunteers. *Radiology*, 250(1), 171-177.

- Kim, J., Koh, Y., Kim, J. y Choi, S. (2016). Changes in clinical symptoms, functions, and the median nerve cross-sectional area at the carpal tunnel inlet after open carpal tunnel release. *Clinics in Orthopedic Surgery*, 8(3), 298-302.
- Liao, Y., Lee, W., Lee, M., Chen, W. S., Chiou, H. J., Kuo, T. T. y Yeh, C. K. (2015). Carpal tunnel syndrome: US strain imaging for diagnosis. *Radiology*, 275(1), 205-214
- Maddali, S., Signorini, M., Bassetti, M., Del Rosso, A., Orlandi, M. y De Scisciolo, G. (2013) A manual therapy intervention improves symptoms in patients with carpal tunnel syndrome: a pilot study. *Rheumatol Int*; 33(5):1233–41.
- McCoy, C. E., Chakravarthy, B., & Lotfipour, S. (2013). Guidelines for Field Triage of Injured Patients: In conjunction with the Morbidity and Mortality Weekly Report published by the Center for Disease Control and Prevention. *The western journal of emergency medicine*, 14(1), 69–76. <https://doi.org/10.5811/westjem.2013.1.15981>
- Mendoza, A. (2018). Incidencia del síndrome del túnel carpiano en los tecnólogos médicos de la especialidad de terapia física y rehabilitación del hospital nacional guillermo almenara irigoyen, año 2017.
- Moore, K., Dalley, A., y Agur, A. (2018). *Anatomía Humana con orientación clínica*. (8 ed.). Wolters Kluwer
- Mooar, P., Doherty, W, Murray, J., Pezold, R. y Sevarino, K. (2018). Management of carpal tunnel syndrome. *JAAOS*, 26(6), e128-e130.
- Muller, M., Tsui, D., Schnurr, R., Biddulph-Deisroth, L., Hard, J. y MacDermid, J. C. (2004). Effectiveness of hand therapy interventions in primary management of carpal tunnel syndrome: a systematic review. *Journal of Hand Therapy*, 17(2), 210-228.

- Newington, L., Harris, E. y Walker K. (2015). Carpal tunnel syndrome and work. *Best practice & research Clinical rheumatology*, 29(3), 440-453.
- Oteo, Á., Marín, M, Matas, J. y Vaquero, J. (2016). Validación al castellano de la escala Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *Medicina clinica*, 146(6), 247-253.
- Padua, L., Coraci, D., Erra, C., Pazzaglia, C., Paolasso, I., Loreti, C. y Hobson-Webb, L. D. (2016). Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *The Lancet Neurology*, 15(12), 1273-1284.
- Perez, L. (2015). *Correlación clínica y ecográfica del síndrome del túnel carpiano: HNGAI 2014*. [Trabajo de titulación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos] Repositorio institucional de tesis y trabajos de Titulación de la UNMSM
- Quintero, J. (2007). *Utilidad de la ecografía de alta resolución en el diagnóstico del túnel del carpo*. [Trabajo de titulación, Universidad Autónoma de Bucaramanga] Repositorio institucional de Universidad Autónoma de Bucaramanga
- Rivas, B., Guerrero, G. y González, J. (2015). Hallazgos ultrasonográficos más frecuentes en el síndrome de túnel del carpo. *In Anales De Radiología (México)*, 14(4).
- Ruiz, O. (2021). *Caracterización clínica y electromiográfica en pacientes con síndrome del túnel carpiano*. [Tesis de titulación, Universidad de San Carlos de Guatemala] Repositorio institucional de Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Sandoval, F. (2017). *Asociación clínica-ultrasonografica en el diagnóstico del síndrome de túnel carpiano*. [Tesis de titulación, Universidad Privada Antenor Orrego] Repositorio institucional de Universidad Privada Antenor Orrego

Stecco, C. y Aldegheri, R. (2008). Historical review of carpal tunnel syndrome. *La Chirurgia degli organi di movimento*, 92, 7-10.

Torres, A. (2017). Utilidad de la Ecografía en el Diagnóstico del Síndrome de Túnel del Carpo en pacientes de Ortopedia del HEALFM. *Revista Ciencias de la Salud y Educación Médicas*, 1(1), 28-35.

Zevallos, L. (2019). *Evaluación ecográfica y correlación clínica del síndrome del túnel del carpo en pacientes atendidos en el Policlínico Medical Sede Ate Vitarte Lima-febrero del 2019*. [Trabajo de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]
Repositorio institucional de tesis y trabajos de Titulación de la UNMSM

IX. ANEXOS

Anexo A. Ficha de Recolección de Datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº:

Fecha: __/__/23

A. Datos sociodemográficos

Edad: _____ Género: (M) (F)

B. Antecedentes

a) Antecedentes

- | | |
|------------------------|-----------|
| 1. Luxación: | (si) (no) |
| 2. Fractura: | (si) (no) |
| 3. Esguince: | (si) (no) |
| 4. Diabetes mellitus | (si) (no) |
| 5. Artritis reumatoide | (si) (no) |
| 6. Hipotiroidismo | (si) (no) |

C. Datos clínicos:

- a) Antecedentes patológicos: _____
- b) Parestesia en territorio del nervio mediano: (si) (no)
- c) Dolor: (si) (no)
- d) Pérdida de sensibilidad: (si) (no)
- e) Prueba de Tinel: (+) (-)
- f) Prueba de Phalen: (+) (-)

D. Evaluación ecográfica

- Área del nervio mediano:
- Abombamiento del retináculo: (si) (no)
- Altura del túnel carpiano:

Anexo B. Solicitud de permiso



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”



SOLICITO: Permiso para realizar el trabajo de investigación “Ecografía En El Diagnostico De Lesión Del Túnel Carpiano En Pacientes Del Policlínico San Gabriel - 2022”

Yo, Charca Moran, Jornet Yraida Lucia, con DNI N° 76974071, bachiller de la Escuela Académico Profesional de Radio imagen de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal, solicito me permita llevar a cabo la recolección de datos en el área de laboratorio, así como también revisar las historias clínicas de los pacientes que acudan, para así poder desarrollar mi trabajo de investigación con la finalidad de obtener el título profesional de Tecnólogo Médico en la Especialidad de Radiología Sin otro particular me despido de Ud. sin antes brindarle mis sinceros agradecimientos por acceder a nuestra solicitud.

Atentamente,

Bach.

Charca Moran, Jornet Yraida Lucia,

Lima, 1 de Marzo del 2023

Anexo C. Matriz de consistencia

Definición del Problema	Objetivos	Metodología		
Problema principal	Objetivo general	Variables	Población	Instrumento de medición
¿Cuál es la relación de la evaluación ecográfica y los hallazgos clínicos en pacientes con sintomatología positiva en el policlínico San Gabriel de Lima, Perú durante el 2022?	Analizar la relación de la evaluación ecográfica y los hallazgos clínicos en pacientes con sintomatología positiva en el policlínico San Gabriel de Lima, Perú durante el 2022.	<ul style="list-style-type: none"> • Sexo • Edad • Evaluación ecográfica • Clínica del síndrome del túnel del carpo 	La población estuvo conformada por pacientes atendidos en servicio ecografía del policlínico san Gabriel en el periodo 2022	Ficha de recolección de datos
Problemas específicos	Objetivos específicos	Tipo y diseño de investigación	Muestra	Análisis de datos
¿Cuáles son los patrones ecográficos del nervio mediano en pacientes sintomáticos con síndrome del túnel carpiano?	Describir los patrones ecográficos del nervio mediano en pacientes sintomáticos con síndrome del túnel carpiano.	Analítica correlacional, no experimental, y de enfoque cuantitativo.	La muestra estuvo conformada por 75 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Se aplicó muestro no probabilístico por conveniencia.	Se empleará el programa estadístico SPSS vers. 26 para elaborar la estadística descriptiva e inferencial.
¿Cuáles son los aspectos clínicos en los pacientes sintomáticos con sospecha de síndrome de túnel carpiano?	Identificar los aspectos clínicos en los pacientes sintomáticos con sospecha de síndrome de túnel carpiano.			
¿Cuáles la relación entre los patrones ecográficos del nervio mediano y la evaluación clínica en los pacientes sintomáticos con sospecha de síndrome de túnel carpiano?	Determinar la relación entre los patrones ecográficos del nervio mediano y la evaluación clínica en los pacientes sintomáticos con sospecha de síndrome de túnel carpiano.			

Anexo D. VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS.

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del experto: JORGE VASQUEZ RUIZ
 1.2 Grado Académico: Medico Radiólogo
 1.3 Cargo e Institución Donde Labora: HOSPITAL EDGARDO REGABLIATI MARTINS
 1.4 Título de La Investigación: "Ecografía en el diagnóstico de lesión del túnel carpiano en pacientes del policlínico San Gabriel – 2022"
 1.5 Autor del Instrumento: Jornet Yraida Lucia Charca Moran
 1.6 Nombre del Instrumento: Ficha de recolección de datos

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUANLITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					100
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					100
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					100
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización y lógica					100
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					100
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					100
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					100
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					100
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					100
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					100
Total						1000

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.2): 200

VALORACIÓN CUALITATIVA: Excelente

OPINIÓN APLICABILIDAD: APLICABLE



Lugar y Fecha: Lima 04 de julio de 2021

□□□□□□□□□□□□□□□□
 DR. JORGE VASQUEZ RUIZ
 MÉDICO RADIOLOGO
 C.M.P.:59328 RNE: 31135

Firma y sello del experto

DNI: 41801070

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 **Apellidos y Nombres del experto:** JOHANA DIANA CORTIJO RIVADENEYRA
 1.2 **Grado Académico:** LICENCIADO EN TECNOLOGIA MEDICA
 1.3 **Cargo e Institución Donde Labora:** HOSPITAL DE VITARTE AREA DE RADIOLOGIA
 1.4 **Título de La Investigación:** "Ecografía en el diagnóstico de lesión del túnel carpiano en pacientes del policlínico San Gabriel – 2022"
 1.5 **Autor del Instrumento:** Jornet Yraida Lucia Charca Moran
 1.6 **Nombre del Instrumento:** Ficha de recolección de datos

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUANLITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					100
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					100
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					100
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización y lógica					100
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					100
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					100
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					100
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					100
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					100
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					100
Total						1000

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.2): 200

VALORACIÓN CUALITATIVA: Excelente

OPINIÓN APLICABILIDAD: APLICABLE

Lugar y Fecha: Lima 04 de julio de 2021


 Lic. Cortijo Rivadeneira Johana Diana
 Tecnólogo Médico
 Radiología
 C. I.M.P. 17229

Firma y sello del experto

DNI: 72751106

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 **Apellidos y Nombres del experto:** JIREH RICHARD PANTA ALVAREZ
 1.2 **Grado Académico:** LICENCIADO EN TECNOLOGIA MEDICA
 1.3 **Cargo e Institución Donde Labora:** TECNOLOGO MEDICO EN RADIOLOGIA, EMETAC Y RESOCENTRO
 1.4 **Título de La Investigación:** "Ecografía en el diagnóstico de lesión del túnel carpiano en pacientes del policlínico San Gabriel – 2022"
 1.5 **Autor del Instrumento:** Jornet Lucia Charca Moran
 1.6 **Nombre del Instrumento:** Ficha de recolección de datos

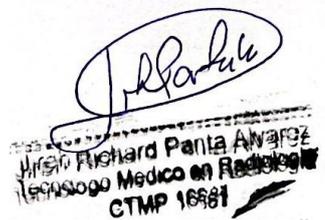
II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUANLATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					100
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					100
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					100
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización y lógica					100
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					100
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					100
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					100
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					100
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					100
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					100
Total						1000

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.2): 200

VALORACIÓN CUALITATIVA: Excelente

OPINIÓN APLICABILIDAD: APLICABLE



Jireh Richard Panta Alvarez
 Tecnólogo Médico en Radiología
 CTMP 16681

Lugar y Fecha: Lima 04 de julio de 2021

Firma y firma del experto

DNI: 77472675