



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Evaluación clínico funcional del tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en pacientes con síndrome del túnel carpiano atendidos en el Hospital Vitarte Minsa en el periodo 2021-2022

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Ortopedia y Traumatología

AUTOR(ES)

Peinado Herrera, Rosemery
(ORCID: 0000-0002-4145-3167)

ASESOR(ES)

Girón Ormeño, Armando
(ORCID: 0000-0001-8566-9114)

Lima, Perú

2023

Metadatos Complementarios

Datos de autor

Peinado Herrera, Rosemary

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 45354720

Datos de asesor

Girón Ormeño, Armando

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 09599658

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Cangalaya Córdova, Juan Bautista

DNI: 07821534

Orcid: 0000-0003-0350-9657

SECRETARIO: Rossi Spelucin, Oswaldo Belisario Augusto

DNI: 25676725

Orcid: 0000-0003-3046-4132

VOCAL: Sandoval Vilchez, José Santiago

DNI: 08091104

Orcid: 0000-0002-8880-741X

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.10

Código del Programa: 912809

ANEXO N°1

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Rosemery Peinado Herrera, con código de estudiante N° 201912836, con DNI N° 45354720, con domicilio en Calle Los Alcanfores N° 104, distrito Ate, provincia y departamento de Lima, en mi condición de Médica Cirujana de la Escuela de Residentado Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

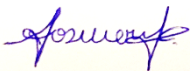
El presente Proyecto de Investigación titulado: "Evaluación clínico funcional del tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en pacientes con síndrome del túnel carpiano atendidos en el Hospital Vitarte Minsa en el periodo 2021-2022" es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Dr. Armando Girón Ormeño, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 13% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 29 de Agosto del 2023



Rosemery Peinado Herrera

DNI: 45354720

Evaluación clínico funcional del tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en pacientes con síndrome del túnel carpiano atendidos en el Hos

INFORME DE ORIGINALIDAD

13 %

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

hdl.handle.net

1

Fuente de Internet

3 %

repositorio.uwiener.edu.pe

2

Fuente de Internet

1 %

repositorio.unan.edu.ni

3

Fuente de Internet

1 %

repositorio.urp.edu.pe

4

Fuente de Internet

1 %

repositorio.upao.edu.pe

5

Fuente de Internet

1 %

tesis.ucsm.edu.pe

6

Fuente de Internet

1 %

Submitted to Universidad Alas Peruanas

7

Trabajo del estudiante

1 %

8	repositorio.unsa.edu.pe	Fuente de Internet	1%
9	repositorio.ute.edu.ec	Fuente de Internet	1%
10	Submitted to Universidad de San Martín de Porres	Trabajo del estudiante	1%
11	repositorio.uap.edu.pe	Fuente de Internet	1%
12	repositorio.utn.edu.ec	Fuente de Internet	<1%
13	kipdf.com	Fuente de Internet	<1%

Excluir citas Apagado

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía Activo

INDICE

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.	1
1.2.	2
1.3.	2
1.4.	3
1.5.	3
1.6.	3
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases teóricas	8
2.3. Definición de términos	12
2.4. Hipótesis	12
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	13
3.1. Diseño de estudio	13
3.2. Población y muestra	13
3.3. Operacionalización de variables	14
3.4. Técnicas de recolección de datos	15
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información	16
3.6. Aspectos éticos	16
CAPÍTULO IV RECURSOS Y CRONOGRAMA	17
4.1. Recursos	17
4.2. Cronograma	17
4.3. Presupuesto	18
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
ANEXOS	25
1.	2525
2.	2626
3.	300

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción de la realidad problemática

El síndrome del túnel carpiano (STC) es la neuropatía por atrapamiento más común en el miembro superior y es causada por la compresión del nervio mediano a medida que viaja a través del túnel carpiano dentro del retináculo flexor de la muñeca.^{1,2} El mecanismo más comúnmente sugerido explica que el aumento de la presión mecánica en el túnel carpiano puede provocar compresión, inflamación y disminución del suministro de sangre al nervio, lo que en conjunto puede provocar una lesión del nervio; produciendo así síntomas típicos como dolor, entumecimiento, debilidad en el agarre y hormigueo, generalmente en los dedos pulgar, índice y medio.²⁻⁴ Se ha informado que la incidencia del STC es de 1-3 por 100 personas por año; el STC está asociado con el segundo tiempo promedio más largo fuera del trabajo y su costo se estima en US\$30.000 por trabajador en los Estados Unidos de América.⁵⁻⁶

El tratamiento de esta patología varía desde el tratamiento conservador el cual incluye uso de Antiinflamatorios no esteroideos, infiltraciones con esteroides, medios físicos locales, terapia física, uso de inmovilizaciones nocturnas, ultrasonido, entre otros hasta el tratamiento quirúrgico, el cual incluye también diferentes técnicas, que pueden ser artroscópicos, cirugías abiertas amplias o mínimamente invasivas.³

Aunque se ha propuesto como método de elección la liberación quirúrgica del retináculo en casos avanzados⁷, no existe un consenso definitivo para elegir un único tratamiento conservador como mejor opción terapéutica.⁸ La cirugía resuelve el STC en el 70% de los casos con remisión clínica. con una duración de hasta 30 meses. A veces pueden ocurrir complicaciones como lesión nerviosa, infección, etc. Además, la recurrencia de los síntomas no es infrecuente, particularmente entre los casos secundarios de STC, los cuales pueden requerir de reintervención, siendo esta menor 10%, por tanto se ha buscado múltiples estrategias para disminuir el número de recidivas, la causa más frecuente de recidiva es la ni apertura completa del túnel, son comunes las cirugías de revisión encontrándose fibrosis cicatricial sobre el tejido nervioso, algunas estrategias incluyen el inicio temprano de la terapia física y temprana.⁹ En los últimos años, el uso de barreras antiadherentes como el colágeno el cual es un material degradable sintético el cual se pueden utilizar como barrera, evitando la cicatrización entre las capas de tejido con el

tejido nervioso y en los últimos años ácido Hialurónico estrategia estudiada en cirugía general para la prevención de las adherencias posteriores a cirugías laparoscópicas o abiertas, y en neurocirugía se ha estudiado su uso en cirugía de columna.³

En el Perú en un estudio realizado en la zona de Lima Norte a 354 pacientes con un total de 432 manos afectadas, se encontró una prevalencia de 17.77 por 100000 habitantes, diagnosticados y verificados mediante estudio de electromiografía,¹⁰ en el estudio realizado en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen a 308 pacientes, con 381 manos afectadas se encontró que la parestesia, el dolor y el signo de tinnel fueron las características clínicas más resaltantes, encontrándose además que en el 80% de los casos la electromiografía fue normal.¹¹

Debido al incremento de casos de pacientes con síndrome de túnel carpiano en los diferentes establecimientos de salud y a la escasa información sobre los tratamientos en nuestro país es que se plantea realizar este estudio con el propósito de realizar una comparación de los resultados clínico funcionales de los pacientes tratados quirúrgicamente versus aquellos que además de la intervención se les aplicó una dosis de ácido hialurónico.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles es la evaluación clínico funcional del tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en pacientes con síndrome del túnel carpiano atendidos en el Hospital Vitarte Minsa en el periodo 2021-2022?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Comparar la evaluación clínico funcional del tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en pacientes con síndrome del túnel carpiano atendidos en el Hospital Vitarte Minsa en el periodo 2021-2022.

1.3.2. Objetivos específicos

Comparar las características demográficas de los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en pacientes con síndrome del túnel carpiano atendidos en el Hospital Vitarte Minsa en el periodo 2021-2022.

Comparar las características clínicas de los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en pacientes con síndrome del túnel carpiano atendidos en el Hospital Vitarte Minsa en el periodo 2021-2022.

Comparar las complicaciones del tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en pacientes con síndrome del túnel carpiano atendidos en el Hospital Vitarte Minsa en el periodo 2021-2022.

Justificación

El avance de la medicina obliga a los profesionales médicos a buscar técnicas y procedimientos que generen menos riesgos y mayores beneficios al paciente, sin dejar de lado los beneficios a las instituciones de salud y a las políticas del gobierno, debido a que las medidas de prevención, o los procedimientos que generen una menor estancia hospitalaria optimizando los recursos de salud, es importante en ese camino lograr establecer que procedimiento es más efectivo en el proceso de recuperación de los pacientes con síndrome de túnel carpiano, comparando a aquellos que se realizaron intervención quirúrgica con aquellos pacientes que además de la intervención recibieron una dosis de ácido hialurónico como barrera antiadherente, porque al obtener este conocimiento se podrían actualizar los protocolos debido a ser una de las patologías frecuentes que provoca mucha limitación a los pacientes por la afectación de la fuerza y movilidad de la mano, para que se puedan establecer nuevas medidas que mejoren la clínica y función de esta parte del cuerpo que se encuentra afectado.

1.4.Limitaciones

Las limitaciones que se presentan en la investigación están asociadas a la falta de antecedentes nacionales que permitan obtener información relevante para poder realizar una comparación crítica de la realidad de esta patología en otros establecimientos de salud, generando una limitación de información sobre esta patología, así mismo por la naturaleza del estudio y el seguimiento que se debe realizar a los pacientes se corre el riesgo de perder miembros de la muestra debido al abandono durante el seguimiento o al fallecimiento o a otras causas que provoquen con poder contar con ellos para el seguimiento clínico y funcional luego de realizada la cirugía.

1.5.Viabilidad

La investigación es viable debido a que se cuenta con un sistema de registro de los pacientes evaluados por el servicio de Traumatología y Ortopedia, lo que permite poder obtener la selección de pacientes que presente esta patología, además de un servicio de apoyo al diagnóstico que permita obtener las evaluaciones necesarios con los registros respectivos que permitan verificar los resultados obtenidos a fin de verificar la veracidad de la información y evitar errores en los datos obtenidos de las historias clínicas, además de un área de investigación que apoya decididamente la ejecución de trabajos de investigación dentro del hospital.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

A nivel internacional se han realizado algunos estudios sobre el tratamiento quirúrgico y uso de barrera en el síndrome de túnel carpiano:

Stütz y colaboradores en el 2006, realizaron un estudio sobre las causas de revisión en cirugías de liberación de túnel del carpo, donde evaluaron el caso de 200 pacientes en un periodo de 2 años, en este estudio se encontró que la causa principal de la revisión era la no apertura del túnel en aproximadamente el 50% de los casos, adicionalmente, encontraron fibrosis del nervio a la cicatriz en un 23%.¹²

Frick en el año 2006 publicó en Alemania en un grupo de 63 pacientes que fueron llevados a cirugías secundarias de túnel del carpo, encontró que un 35% de estas eran por adherencias, ya fueran de la cicatriz o circunferenciales del nervio, siendo estas la segunda causa de revisión en caso de un túnel del carpo, y siendo la primera en un 60% de los casos la apertura incompleta del túnel del carpo.¹³

Lee Osterman en el 2012 publicó en Hand Clinics algunas estrategias para el manejo quirúrgico en pacientes intervenidos secundariamente del túnel del carpo para el manejo de la fibrosis, en este artículo, entre las estrategias para el manejo se encontraban colgajos grasos hipotenares, colgajos libres, lipoinyecciones, tejido de vena interpuesto y menciona la posibilidad de usar medios sintéticos de colágeno para prevenir la fibrosis previniendo el proceso desorganizado de cicatrización y el paso de fibroblastos, sin embargo, sin evidencia que lo soporte totalmente. ¹⁴

En el 2014 en Hand Surgery, se publicó el artículo “New thecnique for reducing fibrosis in recurrent cases of carpal tunnel síndrome”, donde se usaba una barrera antiadherente compuesto por un polímero de caprolactona en 14 pacientes con buenos resultados. ¹⁵

En el 2017 José Perez, en su estudio “Cirugía del Síndrome del Túnel del Carpo Recurrente. Tratamiento mediante envoltura del nervio con membrana de colágeno” En este trabajo revistan 14 casos de STC recurrente tratados mediante neurlisis externa del N. Mediano y su envoltura en una membrana de colágeno para la prevención de las adherencias. El periodo de seguimiento fue de 26,7 meses. En este estudio concluye que el uso de la membrana de colágeno como barrera antiadherente en los casos de STC recurrente produce unos aceptables resultados en cuanto a la función y eliminación de síntomas. ¹⁶

En el 2018 en el Journal of Hand Surgery publicaron “Barriers to Epineural Scarring: Role in Treatment of Traumatic Nerve Injury and Chronic Compressive Neuropathy”, en este artículo se menciona algunas de las barreras para prevenir fibrosis en cirugías de liberación de nervios como lo son de origen bovino, porcino, entre otras, pero no hay evidencias del uso en humanos, solo en modelos animales de conejos. ¹⁷

En el 2019 Camilo Arteaga en su estudio “Resultados clínicos y funcionales en pacientes con corrección de síndrome de tunel del carpo y uso de barrera antiadherente” de 139

pacientes donde se encontraron diferencias significativas con el uso de gel de barrera antiadherente.³

A nivel nacional se han realizado algunos estudios sobre el tratamiento quirúrgico del síndrome de túnel carpiano:

Rivera (2016) en Arequipa se realizó el estudio: “Características clínico - epidemiológicas y manejo terapéutico de pacientes con Síndrome de túnel carpiano en la Clínica San Juan de Dios, Arequipa, 2011-2015”. El estudio tuvo como objetivo, determinar las características clínico epidemiológicas y el tratamiento de pacientes con síndrome de túnel carpiano. Para tal fin, se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se consideró una muestra de 193 pacientes, siendo más frecuente la población femenina con un 85.5%. El rango de edad más frecuente fue de 50 a 59 años con el 41.9%. El 47.7% presentaba lesión en ambas manos, donde el 55.4% presentaba un tiempo de enfermedad mayor a los 6 meses, la parestesia y el dolor fueron los síntomas más frecuentes con el 82.4% y el 63.2% respectivamente, el signo de Phalen se presentó en el 50.2%, mientras que el signo de Tinnel en el 30%, respecto al tratamiento el 64.8% recibió tratamiento conservador, siendo el tratamiento farmacológico el más empleado con el 35.2%, de los que fueron intervenidos el 32.1% fue mediante técnica abierta, en el 12.4% fue necesario realizar tratamiento conservador y quirúrgico. Llegando a la conclusión que el STC es una patología bastante frecuente en la consulta diaria, donde la elección del tratamiento va a depender de la gravedad de la lesión, siendo en muchos casos resueltos con tratamientos conservadores, por lo cirugía debe ser empleada en los casos más severos.¹⁸

Figuroa (2021) en Arequipa realizó el estudio: “Características clínico-epidemiológicas del síndrome del túnel carpiano en pacientes con tratamiento quirúrgico en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital III Yanahuara EsSalud Arequipa 2019”. El estudio tuvo como objetivo determinar las características clínico-epidemiológicas del síndrome del túnel carpiano en pacientes posoperados. Para tal fin, se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo y transversal en el que se incluyeron a 64 pacientes. Se encontró que el 28.1% se encontraba en el grupo etario entre los 50 y 59 años, con una media de edad de 55.81 años, fue más frecuente en las mujeres con el 92.2%, siendo en la mitad de los casos amas de casa, en el 6.3% se presentaron recidivas, la afectación fue bilateral en el 79.3% de los casos, con un tiempo de enfermedad mayor a 12 meses en el

56.3%, la manifestación clínica más frecuente fueron las parestesias y el dolor con el 98.4% y 92.2% respectivamente, la técnica quirúrgica más empleada con anestesia local y neuroleptoanalgesia en el 78.3% de los casos. En conclusión, los resultados clínicos epidemiológicos son similares a los estudios realizados en otras regiones, donde el tratamiento quirúrgico fue el más empleado, sobre todo en los casos severos con una buena recuperación funcional y disminución del dolor.¹⁹

Llamoca, Mas y Ortiz (2016) en Lima realizó el estudio: “Características clínicas de los pacientes con diagnóstico electrofisiológico de síndrome de túnel del carpo en la atención ambulatoria del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo 2010-2011”. La investigación tuvo como objetivo realizar una descripción de los pacientes con diagnóstico electrofisiológico de síndrome de túnel del carpo. Para tal fin, se llevó a cabo un estudio descriptivo de revisión de casos en el que se incluyeron a 215 historias. Se encontró que la media de edad fue de 51.9 años, fue más frecuente en las mujeres con el 94.4%, la afectación fue bilateral en el 93.4% de los casos, la manifestación clínica más frecuente fueron las parestesias y el dolor con el 41.4% y 100% respectivamente, el 64.4% presentaron una lesión moderada del nervio mediano. En conclusión, los resultados confirman una mayor cantidad de casos en las mujeres, que presentan dislipidemias y obesidad, la neuropatía moderada bilateral del nervio mediano fue la presentación más común, siendo el dolor la manifestación clínica más importante.²⁰

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Anatomía del tunel carpiano

El tunel carpiano es un espacio virtual entre tejido óseo y tejido ligamentario a nivel de la muñeca, como límites tenemos en la cara dorsal formado por los huesos del carpo, en el borde radial por el tubérculo del hueso trapecio, hueso escafoides y la vaina tendinosa del flexor carpi radialis, en la región cubital el hamate y el triquetrum, en la parte volar tenemos al retináculo flexor quién se inserta en el hueso piramidal y el ganchoso. Dentro del túnel del carpo se encuentran estructuras tendinosas 04 flexores superficiales, 04 flexores profundos, el flexor pollicis longus y adicionalmente se encuentra el nervio mediano.

El nervio mediano es una estructura nerviosa que tiene como origen la columna cervical del plexo braquial, el cual atraviesa toda la extremidad superior, por lo que es susceptible a

compresión en todo su recorrido, en la región distal del túnel del carpo el nervio mediano da ramas para el pulgar, la región radial del segundo dedo y las ramas propias para el segundo y tercer dedo. Asu vez el nervio mediano da una rama recurrente motora la cual sale del borde radial inmediatamente distal al retináculo flexor para que inerve al abductor corto del primer dedo, el oponente del pulgar.

2.2.2. Patogénesis de del síndrome de túnel carpiano (STC)

Los estudios han demostrado isquemia, edema, fibrosis intraneural y extraneural del nervio afectado en el STC. ²¹ Una exposición prolongada a estos factores cambia el transporte axonal y, en consecuencia, la excursión del nervio puede verse afectada ²²; eventualmente puede ocurrir desmielinización y degeneración del axón. Todo el proceso de desmielinización, junto con los cambios en la cantidad y regulación de los canales iónicos, está implicado en la generación ectópica espontánea de potenciales de acción ²³. Estos sitios se denominan SGIA (sitios generadores de impulsos anormales). La neuroinflamación puede ocurrir más allá del sitio de compresión. También está presente en los ganglios de la raíz espinal y puede explicar por qué los síntomas ocurren no solo en los sitios anatómicos de inervación nerviosa sino también en otras áreas inervadas por los nervios que se originan en la misma raíz nerviosa. La presentación bilateral de los síntomas ocurre en el 60% al 74% ²⁴ de los pacientes con STC, lo que puede deberse a la respuesta inflamatoria de las células gliales que pueden extenderse a la médula espinal y al ganglio de la raíz dorsal (GRD) contralateral ²⁵. Esta respuesta a distancia puede estar asociada con los cambios presentes en el sistema nervioso central observados en el STC ²⁶. En casos más severos de dolor neuropático, la extensión extraterritorial de los síntomas es más prevalente.

2.2.2. Características clínicas del síndrome de túnel carpiano (STC)

El síndrome del túnel carpiano es un complejo de síntomas y signos que siguen a la irritación o deterioro del nervio mediano a nivel de la muñeca, donde el nervio pasa a través de un estrecho canal anatómico. Los síntomas típicos son entumecimiento, hormigueo y dolor limitado a los dedos inervados por el nervio mediano; cara volar del pulgar, el índice, el medio y la mitad radial del anular, pero la parestesia y el dolor pueden localizarse en la muñeca, toda la mano, el antebrazo y, en algunos casos, en la parte superior del brazo y el hombro ²⁷. Los síntomas a menudo empeoran por la noche y pueden

perturbar el sueño. El dolor es un síntoma importante pero no siempre está presente. En casos más severos, puede ocurrir pérdida sensorial persistente y afectación motora con debilidad muscular y atrofia tenar²⁸. Ambas manos pueden verse afectadas.

El síndrome del túnel carpiano es una condición común en la población adulta y una causa frecuente de incapacidad laboral. Un estudio sueco informó una prevalencia del 3,8 % en la población general cuando se utilizaron únicamente criterios clínicos y del 2,7 % cuando se combinaron criterios clínicos y de electrodiagnóstico²⁹. Se ha demostrado que la prevalencia es mayor en mujeres que en hombres³⁰. Varias condiciones se han asociado con un mayor riesgo de síndrome del túnel carpiano, incluido el embarazo, la obesidad, el hipotiroidismo, la diabetes, la enfermedad reumática y los trastornos del tejido conectivo. Las lesiones, las infecciones y la cirugía en el área de la muñeca son otros factores de riesgo conocidos. La historia natural del síndrome del túnel carpiano varía. Los estudios prospectivos han demostrado que los síntomas pueden permanecer estables, empeorar o resolverse espontáneamente sin tratamiento^{31,32}.

2.2.3. Diagnóstico

El síndrome del túnel carpiano es un diagnóstico clínico, pero no existen criterios diagnósticos claros. Varias otras condiciones pueden presentarse con síntomas similares y es importante descartarlas. El examen clínico con maniobras de provocación, como la prueba de Tinel, el cual consiste en percutir el nervio mediano sobre la muñeca y es positivo cuando el paciente presenta sensación de corriente o parestesias en el territorio del mediano, tiene una sensibilidad del 14-65%; la maniobra de Phalen se realiza manteniendo flexión de 90 grados de la muñeca, es positiva cuando el paciente refiere parestesias y tiene una sensibilidad superior a la de Tinel. Estas pruebas físicas son fáciles de aplicar, pero la utilidad es limitada debido a la baja sensibilidad y especificidad³³.

Las pruebas de electrodiagnóstico pueden ser una herramienta de diagnóstico complementaria útil. En los estudios de conducción nerviosa, la presencia y la extensión del daño nervioso pueden medirse mediante mediciones funcionales de la velocidad de conducción y la amplitud de las respuestas sensoriales y motoras en los nervios. La sensibilidad y la especificidad varían entre los estudios³⁴. Una explicación de la variación observada es que el examen se realiza de manera diferente y que se utilizan diferentes valores de corte³⁵. En Noruega, la Asociación Noruega de Neurofisiología Clínica ha desarrollado un protocolo para estandarizar el procedimiento para los estudios de

conducción nerviosa ³⁶. El papel de los estudios de conducción nerviosa en el síndrome del túnel carpiano se ha discutido durante varios años ³⁷. Se ha demostrado que agregar tales exámenes al historial del paciente y al examen clínico aumenta la sensibilidad y la especificidad del diagnóstico. Además, la prueba se puede utilizar como herramienta de pronóstico y para apoyar la elección del tratamiento ³⁴. La electromiografía (EMG) a veces se usa junto con estudios de conducción nerviosa, principalmente en pacientes con síntomas graves y cuando es necesario excluir otras afecciones.

Otras herramientas diagnósticas relevantes son la ecografía neuromuscular y la resonancia magnética nuclear (RMN) ³⁸. La resonancia magnética rara vez se usa como herramienta de diagnóstico para el síndrome del túnel carpiano, pero se puede usar en caso de sospecha de lesiones estructurales en el área de la muñeca. La ecografía neuromuscular se puede utilizar para medir el área de la sección transversal del nervio mediano y para detectar otras lesiones estructurales ^{39,40}. En el síndrome del túnel carpiano, el área transversal del nervio mediano aumenta proximal al túnel carpiano ⁴¹. Sin embargo, los valores de corte óptimos para el área de la sección transversal del nervio en el diagnóstico del síndrome del túnel carpiano son inciertos, y la sensibilidad y especificidad de la ecografía diagnóstica difieren entre los estudios.

2.2.4. Gravedad del síndrome del túnel carpiano

El síndrome del túnel carpiano a menudo se clasifica según la gravedad. La clasificación clínica de la gravedad basada en *UpToDate* ⁴², lo divide en tres niveles, leve, moderado y severo. Los hallazgos de los estudios de conducción nerviosa también se utilizan a menudo para clasificar la gravedad ^{43,44}

Leve: entumecimiento, hormigueo o malestar en la mano y/o el brazo. Los síntomas ocurren ocasionalmente. Sin pérdida o debilidad sensorial. Función normal de la mano. Los síntomas nocturnos pueden estar presentes.

Moderado: entumecimiento, hormigueo o malestar en la mano y/o el brazo. La pérdida sensorial y/o el dolor pueden influir levemente en la función de la mano, pero el paciente puede mantener sus actividades diarias. Los síntomas nocturnos son comunes.

Severo: entumecimiento, hormigueo o malestar en la mano y/o el brazo. Pérdida sensorial, debilidad o atrofia tenar. La función de la mano está deteriorada, los síntomas nocturnos interrumpen el sueño. El dolor puede ser intenso, pero también puede estar ausente.

2.2.5. Descripción de la intervención

Se ha propuesto una amplia gama de tratamientos no quirúrgicos, que incluyen tratamiento con esteroides sistémicos, diuréticos, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, láser, acupuntura, masajes, reducción de peso, terapia cognitiva y yoga ⁴⁶. La mayoría de estas intervenciones tienen poca o ninguna evidencia de eficacia. En esta revisión, nos centramos en las férulas, la inyección local de corticosteroides (inyección de esteroides), las combinaciones de tratamientos no quirúrgicos y la fisioterapia (incluida la terapia manual). La ferulización es un tratamiento establecido particularmente en pacientes con síndrome del túnel carpiano de leve a moderado ^{47,48}. El entablillado crea inmovilidad de la articulación de la muñeca mediante un dispositivo prefabricado o hecho a la medida que se usa sobre la muñeca. La inyección de esteroides también es un tratamiento establecido ⁴⁷. Los corticosteroides, a veces con la adición de anestesia local, se inyectan cerca del nervio mediano en la muñeca. El experto clínico del proyecto que proporciona tratamiento con inyecciones de esteroides realiza el procedimiento con la ayuda de la guía por ultrasonido. Ocasionalmente se intenta la fisioterapia (incluida la terapia manual) para el tratamiento del síndrome del túnel carpiano ⁴⁷.

En el tratamiento quirúrgico, se corta el ligamento transversal de la muñeca para reducir la presión sobre el nervio mediano. El procedimiento se puede realizar abierto o endoscópico. Según los expertos clínicos del proyecto, la cirugía abierta bajo anestesia local es más común en Noruega. Las complicaciones después de la cirugía de descompresión incluyen hinchazón, hematoma, infección, lesión nerviosa, rigidez de la muñeca, cicatrización hipertrófica, dolor y síndrome de dolor regional complejo. En una gran cohorte de Inglaterra, el 0,08 % de los pacientes tuvo complicaciones que requirieron ingreso hospitalario dentro de los 90 días posteriores a la cirugía ⁴⁵.

Según los expertos clínicos del proyecto, es común un período de rehabilitación con baja por enfermedad de unos pocos días hasta cuatro semanas después de la cirugía. La licencia por enfermedad no se prescribe de forma rutinaria después de la inyección de esteroides y otras opciones no quirúrgicas. Sin embargo, los síntomas del síndrome del túnel carpiano pueden interferir con la capacidad laboral y provocar ausencia laboral.

En general, el resultado posterior al procedimiento quirúrgico es satisfactorio por encima del 95% con tasas de revisión que oscilan entre el 1 y el 4.6 % teniendo como causa

principal de la recurrencia la no apertura completa del túnel y en segundo lugar la fibrosis cicatricial al nervio sobre la pared radial del remanente del tunel.

Para evitar la primera causa el cual depende del tratamiento quirúrgico propiamente dicho, se recomienda realizar la incisión a lado mas cubital, dada la oposición del nervio sobre la mitad radial del tunel carpiano, otra estrategia es el uso de sustancias que limiten la generación de tejido cicatricial sobre el nervio, esta incluye la utilización del acido hialurónico de alto peso molecular, actuando en la primera semana del proceso de cicatrización evitando el paso de macrófagos y fibroblastos, posteriormente una capa de células mesoteliales se forman al séptimo día formando una barrera natural.³

El proceso de la cicatrización del cuerpo está conformada en cuatro fases, fase de coagulación, fase inflamatoria, fase proliferativa, y fase de maduración. La fase de coagulación que dura aproximadamente los primeros 15 minutos en la cual su finalidad es detener la hemorragia producto de las heridas dónde se evidencia migración de células de la línea blanca dónde se forma un coágulo y será quien preceda a las células que actuarán en la fase inflamatoria, esta última puede durar la primera semana donde básicamente su función es reclutar macrófagos, queratinocitos e fibroblastos que van a ser vitales para el proceso subsiguiente de proliferación, que dura de 2 a 3 semanas donde sucede un proceso desorganizado de angiogénesis que aumenta el número de agentes presentes y forman la barrera de fibroblastos el cual formará la matriz extracelular provisional, en la última fase de maduración, está va estar rica de miofibroblastos que le da al tejido cicatricial la rigidez y resistencia final.³

En estudios que evaluaron la efectividad de los tratamientos para el síndrome del túnel carpiano, se informó una amplia gama de medidas de resultado. El Cuestionario del túnel carpiano de Boston (BCTQ) es una medida de resultado informada por el paciente que se ha desarrollado específicamente para pacientes con síndrome del túnel carpiano⁴⁹. Tiene dos escalas distintas, la escala de gravedad de los síntomas que contiene 8 elementos y la escala de estado funcional que contiene 5 elementos, ambos con un rango de 1 a 5, donde una puntuación más alta indica un mayor deterioro. El BCTQ se ha sometido a pruebas exhaustivas de validez, fiabilidad y capacidad de respuesta⁵⁰. Se ha sugerido una diferencia mínima de 0,8 a 1,05 puntos como diferencia clínicamente importante para la puntuación del estado de los síntomas y de 0,5 a 1,13 para la puntuación del estado funcional^{50,51}.

2.3. Definición de términos

Evaluación funcional. Herramienta que valora los diferentes componentes que afectan el estado funcional del paciente, mediante un abordaje integral, formulando recomendaciones y elaborando estrategias para su atención ⁵².

Evaluación clínica. Proceso de recolectar y organizar toda la información relacionada a una persona, con la intención de comprenderla y poder predecir alguna conducta futura ⁵³.

Síndrome túnel carpiano. Afectación que se produce por una excesiva presión en el nervio mediano ⁵⁴.

Tratamiento quirúrgico. Plan terapéutico que objetivamente requiere de la cirugía para curar o aliviar una lesión ⁵⁵.

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

El tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente tiene mejor evolución clínica y funcional que solo el tratamiento quirúrgico en el tratamiento de síndrome de túnel carpiano.

2.4.2. Hipótesis nula

El tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente no tiene mejor evolución clínica y funcional que solo el tratamiento quirúrgico en el tratamiento de síndrome de túnel carpiano.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Diseño de estudio

Tipo de estudio: observacional y analítica, pues no se pretende controlar la asignación a la exposición, limitándose a analizar los factores cuya presencia o ausencia en los pacientes se ha producido por causas independientes a la investigación ⁵⁶.

Diseño del estudio: estudio de cohorte prospectiva, debido a que se realizará una evaluación comparativa de los pacientes intervenidos quirúrgicamente y aquellos pacientes que además se les aplicó una dosis de ácido hialurónico mediante un seguimiento mensual hasta el tercer mes post cirugía ⁵⁷.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Todos los pacientes adultos síndrome de túnel carpiano intervenidos quirúrgicamente durante Julio del 2021 a Junio del 2022.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Paciente mayor de 18 años.
- Paciente con estudio electromiográfico del nervio mediano afectado.
- Paciente con historia clínica completa.

Criterios de exclusión

- Pacientes que acuden por recidiva.
- Paciente que requiere reintervención quirúrgica.
- Paciente con secuela postraumática.

3.2.2. Muestra

Para el cálculo de tamaño de muestra se utilizó el Software Epidat versión 4.2. Se utilizó el módulo de cálculo de tamaño de muestra para una cohorte. Se consideró un riesgo relativo a detectar de 2, frecuencia entre los pacientes que recibieron una dosis de ácido hialurónico de 10% y una frecuencia de pacientes sin ácido hialurónico de 40%. Se establece un nivel

de confianza del 95 y una potencia del 80%. El tamaño de muestra fue de 62 dividido en 31 pacientes intervenidos quirúrgicamente y 31 pacientes intervenidos quirúrgicamente más ácido hialurónico. El muestreo será no aleatorio consecutivo.

3.3. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE	CATEGORÍA O UNIDAD
Evolución clínica	Conjunto de manifestaciones clínicas que se presentan a lo largo de la evolución de una enfermedad.	Evaluación realizada antes del tratamiento quirúrgico, a 1 y 3 meses luego de la intervención, realizada a través del cuestionario de Boston.	Ordinal	Cualitativa	Valor numérico
Evolución funcional	Manifestaciones mecánica o fisiológica que se presenta a lo largo del tiempo de una patología o enfermedad sobre un determinado aparato, sistema o parte afectada.		Ordinal	Cualitativa	Valor numérico

3.4. Técnicas de recolección de datos

La recolección de la información se realizará a través de una ficha de recolección de datos diseñada especialmente para el estudio. La ficha estará formada por ítems referentes a datos epidemiológicos como la edad, sexo, comorbilidades, así mismo ítem referente a el síndrome de túnel carpiano como el tiempo de enfermedad, la muñeca afectada y los signos y síntomas que presenta el paciente, finalmente una segunda parte de la ficha estará formada por el cuestionario de Boston para evaluar la clínica y funcionabilidad de la muñeca de acuerdo al tratamiento efectuado, el cuestionario de Boston cuenta con 11 preguntas referentes al estado funcional y a la clínica que presentan, con una escala de respuesta de 5 puntos, con valores de 1 punto para nunca o no hasta 5 con muy grave o severo.

Para iniciar el proceso de recolección de datos se procederá a solicitar la aprobación de las autoridades del hospital y de los servicios que se encuentren implicados de manera directa e indirecta en el proceso de recolección.

Obtenida la autorización se procederá a seleccionar los pacientes que formarán parte de la muestra, para lo cual se coordinará con el servicio de Traumatología y de sala de operaciones para recolectar la información de los pacientes que se vayan a intervenir por síndrome de túnel carpiano.

Se procederá a llenar las fichas de recolección en cada paciente seleccionado, cada ficha será codificada para respetar la identidad de los participantes, la misma que se realizará antes de la intervención quirúrgica y la segunda al mes de la intervención y la tercera a los 3 meses.

Una vez obtenida la totalidad de la muestra se procederá a realizar la tabulación de los datos para su posterior análisis e interpretación mediante la elaboración de tablas y gráficas de acuerdo a cada variable de estudio

3.5 Técnicas para el procesamiento de la información

Para el análisis de datos se utilizará el software estadístico Stata versión 15. Se realizará la tabulación de datos en Microsoft Excel 2019. Se realizará el análisis exploratorio de datos con la utilización de medidas de resumen y dispersión apropiadas para las variables cuantitativas. Para las variables cualitativas se utilizarán frecuencias y porcentajes. Se ilustrarán los datos en gráficas y tablas.

Para determinar el efecto sobre la calidad de vida y la funcionabilidad del tratamiento quirúrgico versus quirúrgico mas el uso de acido hialurónico como barrera antiadherente, en pacientes con Síndrome del Tunel Carpiano, se calculará la diferencia de medias con su respectivo intervalo de confianza y se realizará la prueba T para muestras independientes con un nivel de significancia de 0,05.

Para determinar el efecto sobre las complicaciones del tratamiento quirúrgico versus quirúrgico mas el uso de acido hialurónico como barrera antiadherente, se calculará el riesgo relativo con su respectivo intervalo de confianza y se realizará la prueba Chi cuadrado con un nivel de significancia de $p < 0,05$.

3.6 Aspectos éticos

Todos los procedimientos contemplados en el estudio se ajustarán a lo enunciado por la declaración de Helsinki para las buenas prácticas en investigación científica. Respetando la dignidad humana, la autonomía de su voluntad, el derecho a la privacidad y confidencialidad, buscando la inocuidad del procedimiento in que se generen daños en los participantes.

CAPÍTULO IV RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1. Recursos

Recursos humanos	Recursos materiales	Recursos informáticos
-Médico investigador -Médicos residentes (auxiliares) -Asesor estadístico -Asesor metodológico	-Laptop -Celulares -Útiles de escritorio: Material impreso Material de escritura	-Office 2019 -SPSS 23 -Epidat 4.2

4.2. Cronograma

	2021-2022														
	Marzo			Abril			Mayo			Jun-Abril		Mayo		Junio	
Búsqueda bibliográfica	■														
Elaboración del proyecto				■											
Aprobación del proyecto							■								
Recolección de datos										■					
Análisis de resultados										■					
Elaboración de tesis												■			
Presentación de tesis													■		
Publicación															■

4.3. Presupuesto

RUBROS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	MESES	COSTO UNITARIO s/.	COSTO TOTAL s/.
RECURSOS HUMANOS					
Asesor metodológico	Hora	20	1	25.00	500.00
Asesor Estadístico	Hora	30	2	30.00	900.00
SUBTOTAL				1400.00	
BIENES Y SERVICIOS					
Impresiones	Unidad	100	1	0.10	10.00
Anillados	Unidad	4	1	2.50	10.00
Fotocopia	Unidad	200	1	0.10	20.00
Internet	Hora	20	2	1.00	20.00
Viáticos	Unidad	60	3	20.00	1200.00
Papel bond	Millar	1	4	10.00	10.0
Lapiceros	Unidad	2	4	0.50	1.00
USB	Unidad	1	1	25.00	25.0
Otros (resaltador, etc)					30.00
SUBTOTAL				1326.00	
TOTAL					2726.00

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alfonso C, Jann S, Massa R, Torreggiani A. Diagnosis, treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: a review. *Neurol Sci.* 2010;31(3):243–252. doi:10.1007/s10072-009-0213-9
2. Kim PT, Lee HJ, Kim TG, Jeon IH. Current approaches for carpal tunnel syndrome. *Clin Orthop Surg.* 2014;6(3):253–257. doi:10.4055/cios.2014.6.3.253
3. Arteaga C. Resultados clínicos y funcionales en pacientes con corrección de síndrome de tunel del carpo y uso de barrera antiadherente. Universidad Militar Nueva Granada-Hospital Militar Central, Bogotá D.C. 2019.
4. Ibrahim I, Khan WS, Goddard N, Smitham P. Carpal tunnel syndrome: a review of the recent literature. *Open Orthop J.* 2012;6:69–76. doi:10.2174/1874325001206010069
5. Dale AM, Harris-Adamson C, Rempel D, et al. Prevalence and incidence of carpal tunnel syndrome in US working populations: pooled analysis of six prospective studies. *Scand J Work Environ Health.* 2013;39(5):495–505. doi:10.5271/sjweh.3351
6. Ono S, Clapham PJ, Chung KC. Optimal management of carpal tunnel syndrome. *Int J Gen Med.* 2010;3:255–261.
7. Turner A, Kimble F, Gulyas K, Ball J. Can the outcome of open carpal tunnel release be predicted?: a review of the literature. *ANZ J Surg.* 2010;80(1–2):50–54. doi:10.1111/j.1445-2197.2009.05175.x
8. Huisstede BM, Friden J, Coert JH, Hoogvliet P, European HG. Carpal tunnel syndrome: hand surgeons, hand therapists, and physical medicine and rehabilitation physicians agree on a multidisciplinary treatment guideline-results from the European HANDGUIDE study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(12):2253–2263. doi:10.1016/j.apmr.2014.06.022
9. Zambello A, Fumagalli L, Fara B, Bianchi M. Oxygen-ozone treatment of carpal tunnel syndrome. Retrospective study and literatura review of conservative and surgical techniques. *Int J Ozone Ther.* 2008;7(1):45–48.
10. Rayegani SM, Raeissadat SA, Heidari S, Moradi-Joo M. Safety and effectiveness of low-level laser therapy in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *J Lasers Med Sci.* 2017;8 (Suppl 1): S12–S19. doi:10.15171/jlms.2017.s3
11. Raeissadat A, Reza Soltani Z. Study of long term effects of laser therapy versus local corticosteroid injection in patients with carpal tunnel syndrome. *J Lasers Med Sci.* 2010; 1:24-30.
12. Stütz NM, Gohritz A, van Schoonhoven J, Lanz U. Revision surgery after carpal tunnel release - Analysis of the pathology in 200 cases during a 2 year period. *J Hand Surg Am [Internet].* 2006 Feb [cited 2020 Apr 4];31(1):68–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16257100>
13. Frick A, Baumeister RGH. Revisionseingriffe nach karpaldachspaltung. *Handchirurgie Mikrochirurgie Plastische Chirurgie.* 2006.
14. Shin EK, Bachoura A, Jacoby SM, Chen NC, Osterman AL. Treatment of carpal tunnel syndrome by members of the American Association for Hand Surgery. *Hand.* 2012 Dec;7(4):351–6.
15. Nassar WAM, Atiyya AN aee. New technique for reducing fibrosis in recurrent cases of carpal tunnel syndrome. *Hand Surg.* 2014;

16. Pérez J. Cirugía del síndrome del túnel del carpo recurrente y tratamiento mediante envoltura del nervio con membrana del colágeno. Universidad Internacional de Andalucía 2017.
17. Dy CJ, Aunins B, Brogan DM. Barriers to Epineural Scarring: Role in Treatment of Traumatic Nerve Injury and Chronic Compressive Neuropathy. *Journal of Hand Surgery*. 2018.
18. Rivera C. Características clínico - epidemiológicas y manejo terapéutico de pacientes con Síndrome de túnel carpiano en la Clínica San Juan de Dios, Arequipa, 2011-2015. (Tesis) (Universidad católica de Santa María). Disponible en <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/5100/70.2075.M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
19. Figueroa M. Características clínico-epidemiológicas del síndrome del túnel carpiano en pacientes con tratamiento quirúrgico en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital III Yanahuara EsSalud Arequipa 2019. (Tesis) (Universidad Nacional San Agustín de Arequipa). Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/12339>.
20. Llamoca V, Mas G, y Ortiz P. (2016). Características clínicas de los pacientes con diagnóstico electrofisiológico de síndrome de túnel del carpo en la atención ambulatoria del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo 2010-2011. *Rev. Soc. Peruana Med. Interna*, 2016;29(1):14-24.
21. Ellis R, Blyth R, Arnold N, y Miner-Williams W. Is there a relationship between impaired median nerve excursion and carpal tunnel syndrome? A systematic review. *J Hand Ther*. 2017; 30: 3-12.
22. Schmid AB, Fundaun J, y Tampin B. Entrapment neuropathies: a contemporary approach to pathophysiology, clinical assessment, and management. *Pain Rep* 2020; 5: e829. DOI: 10.1097/PR9.0000000000000829.
23. Hoffmann T, Sauer SK, Horch RE, Reeh PW. Sensory transduction in peripheral nerve axons elicits ectopic action potentials. *J Neurosci* 2008; 28: 6281-6284.
24. Lewańska M. The bilaterality of idiopathic carpal tunnel syndrome among manual workers. *Int J Occup Med Environ Health* 2020; 33: 151-161.
25. Hatashita S, Sekiguchi M, Kobayashi H, Konno SI, Kikuchi SI. Contralateral neuropathic pain and neuropathology in dorsal root ganglion and spinal cord following hemilateral nerve injury in rats. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008; 33: 1344-1351.
26. Fernández-de-Las-Peñas C, Arias-Burúa JL, Ortega-Santiago R, De-la-Llave-Rincón AI. Understanding central sensitization for advances in management of carpal tunnel syndrome. *F1000Res* 2020; 9: F1000. DOI: 10.12688/f1000research.22570.1.
27. Kleopa KA. In the Clinic. Carpal Tunnel Syndrome. *Ann Intern Med*. 2015;163(5):Itc1.
28. Keir PJ, Rempel DM. Pathomechanics of peripheral nerve loading. Evidence in carpal tunnel syndrome. *J Hand Ther*. 2005;18(2):259-69.
29. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosén I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA*. 1999;282(2):153-8.
30. Latinovic R, Gulliford MC, Hughes RA. Incidence of common compressive neuropathies in primary care. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77(2):263-5.

31. 37. Ortiz-Corredor F, Enríquez F, Díaz-Ruíz J, Calambas N. Natural evolution of carpal tunnel syndrome in untreated patients. *Clin Neurophysiol.* 2008;119(6):1373-8.
32. 38. Padua L, Padua R, Aprile I, Pasqualetti P, Tonali P. Multiperspective follow-up of untreated carpal tunnel syndrome: a multicenter study. *Neurology.* 2001;56(11):1459-66.
33. Mondelli M, Passero S, Giannini F. Provocative tests in different stages of carpal tunnel syndrome. *Clin Neurol Neurosurg.* 2001;103(3):178-83.
34. Sonoo M, Menkes DL, Bland JDP, Burke D. Nerve conduction studies and EMG in carpal tunnel syndrome: Do they add value? *Clinical neurophysiology practice.* 2018;3:78-88.
35. Nodera H, Herrmann DN, Holloway RG, Logigian EL. A Bayesian argument against rigid cut-offs in electrodiagnosis of median neuropathy at the wrist. *Neurology.* 2003;60(3):458-64.
36. Retningslinjer for metoder i KNF [klinisk nevrofysiologi] [nettdokument]. [Oslo]: Norsk forening for klinisk nevrofysiologi, DNLF [Consultado el 09.09.2022]. Disponible en: <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-forening-forklinisk-nevrofysiologi/Faglige-ressurser/metoder-prosedyrer/retningslinjerfor-metoder-i-knf>
37. Todnem K, Sand T. Nevrografi ved karpaltunnelsyndrom. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2013;133(2):170-3.
38. Padua L, Coraci D, Erra C, Pazzaglia C, Paolasso I, Loreti C, et al. Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *The Lancet Neurology.* 2016;15(12):1273-84.
39. Cartwright MS, Hobson-Webb LD, Boon AJ, Alter KE, Hunt CH, Flores VH, et al. Evidence-based guideline: neuromuscular ultrasound for the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve.* 2012;46(2):287-93.
40. McDonagh C, Alexander M, Kane D. The role of ultrasound in the diagnosis and management of carpal tunnel syndrome: a new paradigm. *Rheumatology (Oxford).* 2015;54(1):9-19.
41. Moran L, Perez M, Esteban A, Bellon J, Arranz B, del Cerro M. Sonographic measurement of cross-sectional area of the median nerve in the diagnosis of carpal tunnel syndrome: correlation with nerve conduction studies. *J Clin Ultrasound.* 2009;37(3):125-31.
42. Kothari JM. Carpal tunnel syndrome: Clinical manifestations and diagnosis. UpToDate [database]. Waltham, MA: UpToDate, Inc [updated 18.06.2020; cited 16.09.2020]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/carpaltunnel-syndrome-clinical-manifestations-and-diagnosis>
43. Bland JD. A neurophysiological grading scale for carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 2000;23(8):1280-3.
44. Padua L, Lo Monaco M, Padua R, Gregori B, Tonali P. Neurophysiological classification of carpal tunnel syndrome: assessment of 600 symptomatic hands. *Ital J Neurol Sci.* 1997;18(3):145-50.
45. Lane JCE, Craig RS, Rees JL, Gardiner MD, Green J, Prieto-Alhambra D, et al. Serious postoperative complications and reoperation after carpal tunnel decompression surgery in England: a nationwide cohort analysis. *Lancet Rheumatol.* 2021;3(1):e49-e57.

46. Carlson H, Colbert A, Frydl J, Arnall E, Elliot M, Carlson N. Current options for nonsurgical management of carpal tunnel syndrome. *Int J Clin Rheumtol.* 2010;5(1):129-42.
47. Khotari JM. Carpal tunnel syndrome: Treatment and prognosis [database]. Waltham, MA: UpToDate [updated 18.06.2020; cited 09.03.2021]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/carpal-tunnel-syndrometreatment-and-prognosis>
48. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of Carpal Tunnel Syndrome Evidence-Based Clinical Practice Guideline. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2016. Available from: https://www.aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/carpaltunnel/cts-cpg_4-25-19.pdf
49. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, Daltroy LH, Hohl GG, Fossel AH, et al. A selfadministered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75(11):1585-92.
50. Leite JCdC, Jerosch-Herold C, Song F. A systematic review of the psychometric properties of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2006;7(1):78.
51. Mehta SP, Weinstock-Zlotnick G, Akland KL, Hanna MM, Workman KJ. Using Carpal Tunnel Questionnaire in clinical practice: A systematic review of its measurement properties. *J Hand Ther* 2020;33(4):493-506.
52. Schapira M, y Jauregui R. Evaluación funcional. *Profam* 2020;3:80.
53. Ladines V, y Sumba D. Análisis del proceso de evaluación psicológica en los Departamentos de Consejería Estudiantil en la provincia del Azuay. 2014 (Tesis). (Facultad de Psicología, Universidad del Cuenca-Ecuador).
54. Clínica Universitaria de Navarra. Síndrome del Túnel Carpiano. (Consultado 10.11.2022). Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/sindrome-tunel-carpiano>
55. Diccionario panhispánico. Real Academia de la Lengua Española. (Consultado 10.11.2022). Disponible en: <https://dpej.rae.es/lema/tratamiento-quir%C3%BArgico>.
56. Saluspkay. Diseños de Investigación Cuantitativos II; Estudios Analíticos. (Consultado 10.11.2022). Disponible en: <https://www.salusplay.com/apuntes/apuntes-metodologia-de-la-investigacion/tema-4-disenos-de-investigacion-cuantitativos-ii-estudiosanaliticos>.
57. Hernández-Sampieri, Mendoza C. Metodología de la Investigación: Rutas Cualitativas, Cuantitativas y Mixtas. McGraw. 2018

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>¿Cuáles es la evaluación clínico funcional del tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en el síndrome de túnel carpiano?</p>	<p>Objetivo general Comparar la evaluación clínico funcional del tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en el síndrome de túnel carpiano.</p> <p>Objetivos específicos Comparar las características demográficas de los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en el síndrome de túnel carpiano. Comparar las características clínicas de los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en el síndrome de túnel carpiano. Comparar las complicaciones del tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente en el síndrome de túnel carpiano.</p>	<p>Hipótesis general El tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente tiene mejor evolución clínica y funcional que solo el tratamiento quirúrgico en el tratamiento de síndrome de túnel carpiano.</p> <p>Hipótesis nula El tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente no tiene mejor evolución clínica y funcional que solo el tratamiento quirúrgico en el tratamiento de síndrome de túnel carpiano.</p>	<p>Tratamiento brindado -Tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente. -Tratamiento quirúrgico</p> <p>Evaluación clínica Evaluación funcional</p>	<p>Diseño de estudio Tipo de estudio: observacional y analítica, Diseño del estudio: estudio de cohorte prospectiva,</p> <p>Población Todos los pacientes adultos con síndrome de túnel carpiano atendido quirúrgicamente de Junio del 2021 a Mayo del 2022.</p> <p>Muestra El tamaño de muestra fue de 62 pacientes, incluyendo 31 sujetos con tratamiento quirúrgico y 31 personas con tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente. El muestreo será aleatorio consecutivo.</p> <p>Técnica de recolección de datos Recolección a través de una ficha de recolección de datos elaborada para el estudio que contiene el cuestionario de evaluación clínico funcional de Boston.</p> <p>Análisis estadístico Se realizará en SPSS 23.0. Se utilizará la prueba t de Student para comparar las medias de los tratamientos realizados.</p>

2. Instrumento de recolección de datos

EVALUACIÓN CLÍNICO FUNCIONAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO VERSUS TRATAMIENTO QUIRÚRGICO MÁS ÁCIDO HIALURÓNICO COMO BARRERA ANTIADHERENTE EN EL SÍNDROME DE TÚNEL CARPIANO EN EL HOSPITAL VITARTE MINSA, 2021-2022.

Datos sociodemográficos

Código		Fecha	
Edad			
Género	Masculino		Femenino
Procedencia	Lima		Provincia

Tratamiento administrado

Tratamiento quirúrgico	
Tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico	

Datos clínicos

Muñeca afectada	Derecha		Izquierda		Ambas	
Signos y síntomas presentes	Dolor		Signo de Tinel			
	Parestesia		Perdida de fuerza			
	Signo de Phalen		Otros			
Antecedentes	HTA		Artritis		Cáncer	
	DM		Artrosis		Otros:	
	Cervicalgia		Obesidad			
Complicaciones	Dolor					
	Infección de herida operatoria					
	Parestesia					
	Limitación a la movilidad					
	Otros:					
Grado neuropatía (EMG)	Leve		Moderado-severo			
	Leve-moderado		Severo			

CUESTIONARIO DE BOSTON PARA SINDROME DE TUNEL CARPIANO

Marque con una X o circulo la respuesta que considere

¿Es tan grave la molestia en la mano o el dolor en la muñeca durante la noche?

1. No tengo molestias durante la noche.
2. Dolor leve
3. Dolor moderado
4. Dolor intenso
5. Dolor muy severo

¿Con qué frecuencia le despierta durante una noche en las últimas dos semanas?

1. Nunca
2. Una vez
3. Dos o tres veces
4. Cuatro o cinco veces
5. Más de cinco veces

¿Suelen tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?

1. Nunca tengo dolor durante el día
2. Tengo un dolor leve durante el día
3. Tengo dolor moderado durante el día
4. Tengo un dolor intenso durante el día
5. Tengo un dolor muy intenso durante el día

¿Con qué frecuencia tiene dolor en la mano o en la muñeca durante el día?

1. Nunca
2. Una o dos veces al día
3. de tres a cinco veces al día
4. Más de cinco veces al día
5. El dolor es constante.

¿Cuánto tiempo, en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día?

1. Nunca tengo dolor durante el día.
2. Menos de 10 minutos
3. 10 a 60 minutos
4. Más de 60 minutos
5. El dolor es constante durante todo el día

¿Tiene entumecimiento (pérdida de sensibilidad) en la mano?

1. No
2. Presenta entumecimiento leve
3. Entumecimiento moderado
4. Tengo entumecimiento grave
5. Tengo entumecimiento muy grave

¿Tiene debilidad en la mano o en la muñeca?

1. No hay debilidad
2. Debilidad leve
3. Debilidad moderada
4. Debilidad severa
5. Debilidad muy severa

¿Tiene sensación de hormigueo en la mano?

1. No hay sensación de hormigueo
2. Leve hormigueo
3. Hormigueo moderado
4. Grave hormigueo
5. Hormigueo muy severo

¿Qué de grave es el adormecimiento (pérdida de sensibilidad) o sensación de hormigueo en la noche?

1. No tengo entumecimiento u hormigueo en la noche
2. Leve
3. Moderado

4. Grave
5. Muy grave

¿Con qué frecuencia tiene el entumecimiento u hormigueo en la mano que le despierta durante una noche típica en las últimas dos semanas?

1. Nunca
2. Una vez
3. Dos o tres veces
4. Cuatro o cinco veces
5. Más de cinco veces

¿Tiene dificultad para la captación y uso de objetos pequeños como llaves o plumas?

1. No hay dificultad
2. Leve dificultad
3. Dificultad moderada
4. Dificultad severa
5. Dificultad muy severa

3. Consentimiento informado

Por la presente queremos invitarlo participar en el trabajo de investigación, que lleva por título:

“EVALUACIÓN CLÍNICO FUNCIONAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO VERSUS TRATAMIENTO QUIRÚRGICO MÁS ÁCIDO HIALURÓNICO COMO BARRERA ANTIADHERENTE EN EL SÍNDROME DE TÚNEL CARPIANO EN EL HOSPITAL VITARTE MINSA, 2021-2022”

por lo que le pedimos que lea detenidamente este documento.

¿De qué se trata el estudio?

El presente estudio quiere comparar los resultados de dos tipos de tratamientos que se suelen brindar para su fractura: tratamiento quirúrgico versus tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico como barrera antiadherente.

¿Quiénes pueden participar?

Todos los pacientes adultos con diagnóstico de síndrome de túnel carpiano.

¿Qué se me pedirá que haga en el estudio?

La investigación consiste en tres entrevistas. La primera entrevista es la de reclutamiento donde se le tomarán datos personales y se consultará sobre los síntomas y signos que presenta antes de la intervención quirúrgica. En la segunda entrevista se realizará a 1 mes de realizada la intervención y la tercera a los 3 meses. El cuestionario que se aplicará será el cuestionario clínico funcional de Boston que busca evaluar la evolución de los mismos luego del procedimiento realizado.

¿Cuánto tiempo tomará mi participación en el estudio? El estudio solo durará un tiempo máximo de 30 minutos por entrevista.

¿Existe riesgo para mí al participar en el estudio? No existen ningún riesgo que atente contra la integridad y/o salud de los participantes.

¿Existe algún beneficio por participar en el estudio? No existe ningún beneficio directo y/o compensación económica.

¿Existen otras alternativas? Se comparan las dos alternativas: el tratamiento quirúrgico versus el tratamiento quirúrgico más ácido hialurónico, el estudio solo describirá el tratamiento que su médico seleccionó mejor para usted.

¿Cuál es el costo del estudio? El estudio no generará ningún tipo de costo para los participantes.

¿Puedo retirarme del estudio? Sí, Usted tiene el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello afecte la atención médica que recibe en la institución.

Todos los datos y resultados del estudio serán manejados en forma confidencial.

La información médica de este estudio será presentada en la Universidad Ricardo Palma y expuesta en reuniones científicas o publicada en revistas científicas, sin embargo, los participantes del estudio no serán identificados por sus nombres.

DECLARACION VOLUNTARIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha informado de la investigación y he tenido la oportunidad de hacer preguntas. Por lo tanto, estoy de acuerdo con formar parte del estudio. Comprendo que tengo derecho a retirarme sin alterar la actual o futura atención médica que reciba en la Institución. Reconozco haber recibido una copia del presente formulario.

Apellidos y nombres del participante		
Firma		
Documento Nacional de Identidad		
Número de teléfono		Huella digital
Apellidos y nombres del investigador		
Firma del investigador		
Fecha y hora del consentimiento (dd/mm/aa)	___ / ___ / ___	Hora: ___ : ___ horas