

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
(UNAN-MANAGUA)  
HOSPITAL ESCUELA DR. ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



Tesis para optar al título de especialista en Ortopedia y Traumatología

**Evolución postquirúrgica en pacientes sometidos a cirugía mínima abierta versus cirugía percutánea, para liberación del túnel carpiano, en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez entre el 1 de enero del 2019 y el 30 de septiembre del 2020.**

**Autor:**

Dr. Deybin Jerónimo Acevedo Báez

Residente de la especialidad ortopedia y traumatología

**Tutor:**

Dr. Joel Narváez Palacio

Especialista en ortopedia y traumatología.

Subespecialista en miembro superior.

Managua, febrero del 2021.

CD461^AC174^2021

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios como ser supremo y omnipotente; a mis queridos Padres, mis maestros que siempre tuvieron día a día enseñándome y apoyándome a ser una mejor persona cada día de mi vida, también a mis compañeros residentes que han estado apoyándome en el transcurso de esta residencia y que de alguna manera han estado presentes en todos los momentos de esta Especialidad.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios Padre todopoderoso que me ha mantenido con salud y me ha dado sabiduría para culminar la especialización tan anhelada.

Un eterno agradecimiento a todos mis maestros que lograron mi formación, agradezco a mi Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez que me dio la formación, al Dr. Joel Narváez Palacio quien tuvo la gentileza de aceptar ser tutor de mi tesis, y a todos nuestros tutores quienes nos han impartido sus enseñanzas y experiencias ayudándonos a crecer como buenos profesionales.

Gracias a mis padres y familiares que me han dado su apoyo incondicional, que me dieron las bases y motivación para finalizar este sueño.

## **Opinión de Tutor**

A la par del desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas y mejorando la funcionabilidad clínica en el abordaje de liberación del túnel del carpo, es nuestra obligación como profesionales de la salud, dar pasos firmes en el aprendizaje, así como también el manejo quirúrgico de cirugías mínima abierta versus cirugía percutánea, dichas técnicas utilizadas para la liberación del túnel carpiano.

Considero que el presente estudio se adecua a los estándares del protocolo quirúrgico lo cual nos demuestra que es de suma importancia tomarlo en cuenta para manejo quirúrgico a los Pacientes y brindar así una mejor atención de calidad a los mismos.

Espero que este estudio sirva de guía para los futuros residentes de ortopedia y traumatología elaborado por Dr. Deybin Acevedo Báez y tutoriado por Dr. Joel Narváez Palacio.

A blue ink stamp and handwritten signature. The stamp is circular and contains the text: "Dr. Joel Narváez Palacio", "Especialista en Ortopedia y Traumatología", and "C.O.P. N.º 13598". The signature is written over the stamp.

Dr. Joel Narváez Palacio.

**Especialista en ortopedia y traumatología.**

**Sub especialista en miembro superior.**

## RESUMEN

Con el propósito de evaluar la evolución postquirúrgica en pacientes sometidos a cirugía mínima abierta versus cirugía percutánea, para liberación del túnel carpiano, en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez entre el 1 de enero del 2019 y el 30 de septiembre del 2020, se llevó a cabo un estudio de cohorte retrospectivo en el se investigaron 21 casos de pacientes sometidos a cirugía mínima abierta y 19 casos sometidos a cirugía percutánea. Se observó en términos generales una evolución equivalente en términos de recuperación clínica y funcional, e incluso ligeramente mejor en el grupo sometido a cirugía percutánea, encontrándose diferencias que fueron estadísticamente significativas pero dichas diferencias no fueron de relevancia clínica. Se observó una correlación significativa entre los resultados clínicos (síntomas y signos) y el tipo de cirugía realizada en los primeros 3 meses postquirúrgicos en los pacientes en estudio. Los pacientes sometidos a cirugía percutánea tenían menos manifestaciones clínicas persistentes en comparación con los pacientes sometidos a cirugía mínima abierta, sin embargo, la evolución funcional fue equivalente. En el presente estudio la mayor severidad del síndrome se asoció a una recuperación más lenta y menos pronunciada. Los pacientes sometidos a cirugía mínima abierta tenían mayor severidad del síndrome previo a la realización de la cirugía. No se observaron diferencias, por sexo y edad ni comorbilidad, en el grupo de pacientes en estudio, pero si se observaron por ocupación. Los pacientes que actualmente trabajan fuera del hogar con mayor nivel escolar tuvieron una mejoría menos pronunciada, posiblemente debido al reintegro más temprano a sus actividades laborales.

# INDICE

Introducción .....	1
Antecedentes .....	3
Estudios internacionales.....	3
Estudios en Nicaragua .....	4
Justificación .....	6
Relevancia social .....	6
Relevancia teórica.....	6
Relevancia institucional .....	6
Relevancia clínica.....	6
Planteamiento del problema.....	7
Caracterización del problema .....	7
Delimitación del problema .....	7
Formulación del problema o pregunta de investigación.....	7
Preguntas de sistematización.....	8
Objetivos.....	9
Objetivo general .....	9
Objetivos específicos .....	9
Hipótesis .....	10
Marco teórico .....	11
Generalidades .....	11
Anatomía.....	12
Fisiopatología .....	12
Etiología .....	13

Diagnóstico clínico y electromiográfico .....	13
Cirugía mínima abierta .....	17
Tratamiento Quirúrgico Percutáneo .....	20
Complicaciones del Tratamiento Quirúrgico .....	21
Diseño metodológico .....	22
Tipo de estudio .....	22
Área de estudio y periodo de estudio .....	22
Universo .....	22
Muestra .....	23
Criterios de selección .....	24
<i>Criterios de inclusión</i> .....	24
<i>Criterios de exclusión</i> .....	24
Variables relevantes .....	24
<i>Variables predictoras o independientes (exposición)</i> .....	24
<i>Variables resultados o dependientes (efectos)</i> .....	24
<i>Covariables</i> .....	25
Cruce de variables .....	26
Métodos, Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Información.....	26
<i>Instrumento (ficha de recolección)</i> .....	27
<i>Fuente de información</i> .....	27
<i>Recolección de datos</i> .....	27
<i>Plan de tabulación y análisis estadístico</i> .....	27
Sesgo y su control.....	29
Aspectos éticos .....	29
Resultados .....	30
Análisis de resultados (Discusión) .....	33
Conclusiones .....	37
Recomendaciones .....	38

Bibliografía .....	39
Anexos .....	42
Ficha de recolección .....	42
Cuadros y gráficos .....	46



## **INTRODUCCIÓN**

El síndrome del túnel carpiano (STC) es la neuropatía por atrapamiento periférico más común con una alta morbilidad y costos relacionados con la atención médica. Actualmente no existe consenso sobre la mejor opción de tratamiento (Sevy & Varacallo, 2020).

Para el tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel carpiano (STC), hay varias opciones disponibles: liberación del túnel carpiano a través de cirugía abierta, liberación del túnel carpiano con técnica endoscópica, liberación del túnel carpiano con cirugía mínima abierto (miniOCTR) y liberación con técnica percutánea (Kim, Lee, Kim, & Jeon, 2014; Padua et al., 2016).

La cirugía abierta se ha utilizado durante mucho tiempo y se considera segura y simple, aunque se asocia con efectos postquirúrgicos de relevancia clínica como debilidad, dolor y una cicatriz grande (Zamborsky, Kokavec, Simko, & Bohac, 2017).

En un esfuerzo por resolver estos problemas, se desarrolló la liberación endoscópica del túnel carpiano. Aunque ha demostrado una menor morbilidad posoperatoria y un regreso temprano al trabajo y las actividades de la vida diaria, persisten las preocupaciones sobre las complicaciones y el costo (Sayegh & Strauch, 2015; Vasiliadis et al., 2015).

Como alternativa para reducir el trauma quirúrgico, se ha propuesto la cirugía mínima abierta. Esta técnica ha mostrado estrecha coincidencia con la liberación endoscópica del túnel carpiano en cuanto al retorno funcional y la disminución del dolor (Khoshnevis et al., 2020). Esto proporciona la misma mejora neurológica y mejores resultados tempranos con respecto al dolor, la sensibilidad de la cicatriz y la fuerza de agarre y pellizco. Sin embargo, todavía hay preocupación atribuida a la disección limitada. Pero todavía existe la preocupación de que parte del procedimiento se realiza a ciegas (van den Broeke, Theuvenet, & van Wingerden, 2019). Por lo que en algunas unidades se ha incorporado la técnica guiada

por ultrasonido para proteger las estructuras críticas (Apard & Candelier, 2017; Petrover & Richette, 2018).

Recientemente se ha propuesto una mayor reducción del traumatismo quirúrgico podría mejorar el resultado de la cirugía mínima abierta por lo que se han desarrollado técnicas percutáneas de liberación del túnel carpiano (Sayegh & Strauch, 2015; Vasiliadis et al., 2015).

En este sentido el propósito del presente estudio es Comparar la evolución de los pacientes posterior a la liberación del túnel carpiano a través de cirugía mínima abierta versus cirugía percutánea, durante los primeros tres meses postquirúrgicos en pacientes intervenidos en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez entre el 1 de enero del 2019 y el 30 de septiembre del 2020.

# **ANTECEDENTES**

## **Estudios internacionales**

Nakamichi et al (2010) publicaron los resultados de una investigación que tuvo por propósito evaluar los resultados clínicos y funcionales de la liberación percutánea del túnel carpiano en comparación con liberación mini-abierta utilizando guía ecográfica para ambas técnicas. Los autores encontraron que las evaluaciones a las 3, 6, 13, 26, 52 y 104 semanas no mostraron diferencias significativas en la recuperación neurológica entre los grupos ( $p > .05$ ). El grupo de liberación percutánea tuvo significativamente menos dolor, mayor fuerza de agarre y pellizco, y mejores puntuaciones de satisfacción a las 3 y 6 semanas ( $p < .05$ ), y menos sensibilidad a las cicatrices a las 3, 6 y 13 semanas ( $p < 0,05$ ). No hubo complicaciones. Los autores concluyeron que la técnica percutánea proporciona la misma recuperación neurológica que la cirugía mínima abierta. La técnica percutánea conduce a una menor morbilidad posoperatoria y a un retorno funcional más temprano y al logro de la satisfacción.

Mardanpour et al (2019) publicaron los resultados de una *investigación “Resultados funcionales de la liberación 300 casos de síndrome del túnel carpiano 300 con mini incisión longitudinal de 1,5 cm”*. Los autores observaron que después de la operación, solo el 2% se quejó de dolor residual leve con sensibilidad de la cicatriz y solo el 1% se quejó de daño del nervio mediano (neuropraxia) con hormigueo y entumecimiento, pero fue temporal que mejoró después de 1 semana. Cinco pacientes perdieron la fuerza de sus muñecas, pero la fuerza muscular del abductor corto del pulgar se reforzó después de 1 mes. No hubo evidencia de infección local, rigidez, pérdida de algo de fuerza en la muñeca o recurrencia del trastorno. La puntuación de GSS postoperatoria obviamente mejoró que la preoperatoria ( $P < 0,002$ ). Ningún paciente fue reintervenido. El tiempo medio de recuperación fue de casi 2 semanas. Los autores concluyeron que Conclusión que la cirugía mínima abierta en la descompresión del síndrome del túnel carpiano mostró un alivio del dolor satisfactorio, cicatrización de heridas y cicatriz no dolorosa con buenos resultados funcionales. La técnica se realizó de forma segura y sin mayores complicaciones (Mardanpour, Rahbar, & Mardanpour, 2019).

Khoshnevisa et al (2020) publicaron un estudio que comparó el resultado de una incisión abierta regular, una mini incisión palmar media y una técnica endoscópica en la liberación del túnel carpiano. Este fue un ensayo clínico en 105 pacientes (10 hombres, 95 mujeres) captados durante un año. Los resultados clínicos se evaluaron una semana, 4 semanas y 4 meses después de la cirugía. El alivio y la satisfacción fueron mejores en el primer mes en el grupo de mini incisión endoscópica y palmar media. Las 3 técnicas tuvieron resultados similares después de 4 meses. En el seguimiento de 4 meses, el alivio del dolor nocturno, seguido del alivio de la parestesia tuvo la mejor mejoría. La debilidad fue el síntoma con menor mejoría. Los casos de incisión más larga se asociaron con más demoras para regresar al trabajo. Los autores concluyeron que la liberación del túnel carpiano con técnicas endoscópicas y de mini incisión tienen mejores índices de satisfacción temprana en comparación con la incisión abierta regular, pero no se observa diferencia entre los dos grupos después de cuatro meses (Khoshnevis et al., 2020).

## **Estudios en Nicaragua**

En Nicaragua no se ha publicado estudios que comparen la evolución postquirúrgica en pacientes sometidos a cirugía mínima abierta o a cirugía percutánea, para liberación del túnel carpiano. Se encontró un único estudio que hizo referencia a resultados relacionados con la cirugía mínima.

Portocarrero y Valdivia (2015) publicaron una tesis que tuvo por objetivo identificar el comportamiento clínico - quirúrgico del síndrome del túnel del carpo de la consulta de ortopedia del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” del 1 de enero al 31 de diciembre del 2015. Para tal efecto se llevó a cabo un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, con 104 pacientes con diagnóstico de síndrome de túnel del carpo que fueron tratados quirúrgicamente. En este estudio hubo un predominio del género femenino 80%, el grupo etario más afectado fue de 41 a 50 años 57%, Los síntomas y signos que más se presentaron fueron dolor 53% y hormigueo en el 47%, la evaluación funcional después

del procedimiento quirúrgico convencional se encontró que el resultado fue excelente en el 72% de los afectados. Los resultados en el grupo operado por cirugía mínima invasiva fueron excelentes en el 94%. En el 89% no se presentaron complicaciones y en el 11% refirieron inflamación, dolor y parestesias. Las semanas de incapacidad laboral que tuvieron los pacientes del estudio para su recuperación completa de 4 a 8 semanas 72% de los afectados (Portocarrero, 2019).

## **JUSTIFICACIÓN**

### **Relevancia social**

El Síndrome del Túnel del Carpo (S.T.C.) es una de las lesiones que más se observan entre los trabajadores siendo más frecuentes en aquellos que efectúan labores manuales (oficinistas, secretarias, contadores, entre otros). Aunque el S.T.C. se caracteriza por una neuropatía periférica, su causa principal es el atrapamiento o compresión del Nervio Mediano (N. Mediano), y usualmente se presenta como respuesta a un traumatismo menor recurrente.

### **Relevancia teórica**

Tradicionalmente se ha utilizado los abordajes abiertos convencionales, pero en los últimos años se aumentado la frecuencia de casos manejos con cirugía mínima abierta y cirugía percutánea. Sin embargo, a la fecha no se cuenta con estudios que evidencia o comparen los resultados clínicos y funcionales postquirúrgicos y dichas técnicas.

### **Relevancia institucional**

El Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón, representa una unidad de referencia nacional de tercer nivel y en el Servicio de Ortopedia y Traumatología se ha adquirido una casuística importante respecto al abordaje quirúrgico del Síndrome del Túnel del Carpo.

### **Relevancia clínica**

La alta prevalencia de STC y su efecto sobre la calidad de vida hace que sea de relevancia su evaluación para encontrar un método de tratamiento eficaz que sea rentable y satisfactorio. El tratamiento quirúrgico se realiza generalmente en casos graves con síntomas clínicos persistentes. Se han utilizado varias técnicas, incluida la liberación por TC abierta y la liberación por TC con mini incisión, pero todavía hay una falta de pruebas sobre la mejor técnica que proporciona mejores resultados.

# **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **Caracterización del problema**

El síndrome del túnel carpiano (STC) es la mono-neuropatía compresiva más común del miembro superior, afectando a más del 5% de la población general y al 6% de las mujeres mayores de 40 años. El tratamiento quirúrgico se utiliza en pacientes en los que el tratamiento conservador es ineficaz para el alivio del dolor o con déficits motores progresivos, déficits sensoriales severos o anormalidades electrofisiológicas severas. El tratamiento quirúrgico suele conducir a la desaparición de los síntomas, o al menos previene el posterior deterioro clínico, en particular el desarrollo de deficiencias motoras.

## **Delimitación del problema**

En los últimos años, las técnicas quirúrgicas para realizar la liberación del túnel carpiano continúan avanzando. Entre estas técnicas quirúrgicas se encuentra una tendencia creciente hacia métodos menos invasivos. En la literatura, la lista de métodos incluye liberación abierta, liberación endoscópica, liberación mínimamente invasiva, liberación percutánea y liberación ultra mínimamente invasiva.

## **Formulación del problema o pregunta de investigación**

Ante lo expuesto anteriormente nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la evolución de los pacientes posterior a la liberación del túnel carpiano a través de cirugía mínima abierta en comparación con la cirugía percutánea, durante los primeros tres meses postquirúrgicos en pacientes intervenidos en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez entre el 1 de enero del 2019 y el 30 de septiembre del 2020?

## **Preguntas de sistematización**

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas, antecedentes patológicos, consumo de fármacos, hábitos, historia de la enfermedad y el manejo previo recibido en los pacientes con diagnóstico de STC intervenidos quirúrgicamente en el hospital durante el periodo de estudio?
2. ¿Cuál es la correlación de los resultados clínicos (síntomas y signos) y el tipo de cirugía realizada en los primeros 3 meses postquirúrgicos en los pacientes en estudio?
3. ¿Cuál es la asociación entre los resultados funcionales con el tipo de cirugía realizada en los primeros 3 meses postquirúrgicos en los pacientes en estudio?
4. ¿Cuál es la ocurrencia de complicaciones intra y postquirúrgicas según tipo de cirugía?



# **OBJETIVOS**

## **Objetivo general**

Comparar la evolución de los pacientes posterior a la liberación del túnel carpiano a través de cirugía mínima abierta versus cirugía percutánea, durante los primeros tres meses postquirúrgicos en pacientes intervenidos en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez entre el 1 de enero del 2019 y el 30 de septiembre del 2020.

## **Objetivos específicos**

1. Identificar las características sociodemográficas, antecedentes patológicos, consumo de fármacos, hábitos, historia de la enfermedad y el manejo previo recibido en los pacientes con diagnóstico de STC intervenidos quirúrgicamente en el hospital durante el periodo de estudio.
2. Correlacionar los resultados clínicos (síntomas y signos) y el tipo de cirugía realizada en los primeros 3 meses postquirúrgicos en los pacientes en estudio
3. Asociar los resultados funcionales con el tipo de cirugía realizada en los primeros 3 meses postquirúrgicos en los pacientes en estudio
4. Comparar la ocurrencia de complicaciones trans y postquirúrgica según tipo de cirugía.

## **HIPÓTESIS**

La liberación del túnel del carpiano a través de cirugía mínima abierta se asocia a mejores resultados clínicos, funcionales, y a menor frecuencia de complicaciones postquirúrgicas que la cirugía percutánea, en los pacientes intervenidos en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez entre el 1 de enero del 2019 y el 30 de septiembre del 2020.

## **MARCO TEÓRICO**

### **Generalidades**

El Síndrome del Túnel Carpiano (STC) es una condición en la que se comprime un nervio que atraviesa un túnel óseo y fibroso de la muñeca. Esto conduce a dolor, entumecimiento y hormigueo en la mano, a veces se extiende hasta el antebrazo. En etapas avanzadas, algunas personas con STC tienen debilidad y pérdida muscular en la mano. El STC es más común en mujeres y personas con ciertos factores de riesgo, como la diabetes, la obesidad, la artritis, la edad avanzada, el trabajo en ciertas ocupaciones y la fractura previa de muñeca. (Gillig, White, & Rachel, 2016)

El STC es la neuropatía más común del nervio mediano, que representa el 90% de todas las neuropatías. Los movimientos complejos y la sensación táctil de la mano son esenciales para completar las tareas cotidianas. Por consiguiente, las situaciones que afectan a estas cualidades tienen un impacto significativo en las actividades de la vida diaria. De las personas con enfermedad crónica no traumática aproximadamente un 29% se quejan del área de la muñeca y mano, siendo el STC el trastorno no traumático más prevalente de la mano. (Middleton & Anakwe, 2014).

## **Anatomía**

El Túnel Carpiano (TC) se encuentra en la muñeca palmar, está definido por el pisiforme y el gancho del hamate medialmente y las tuberosidades del escafoides y el trapecio lateralmente. Tejido conectivo grueso (el retináculo flexor) cubre estas cuatro prominencias óseas, lo que crea un túnel para los tendones flexores de los dedos (flexor profundo de los dedos, flexor superficial de los dedos y el tendón flexor del pulgar), manteniéndolos en su lugar durante la flexión de la muñeca. (Zamborsky et al., 2017)

El nervio mediano es un importante nervio periférico de la extremidad superior. Forma un recorrido a través de los cordones lateral y medial del plexo braquial en el compartimiento anterior del antebrazo a través del TC en la muñeca, donde se ramifica para proporcionar suministro motor para el grupo muscular tenar y la inervación sensorial de la superficie palmar del pulgar, dedo índice, dedo medio y mitad lateral del dedo anular. (4) Como resultado, el volumen del TC es relativamente constante en torno a 5 ml, con poco margen de expansión o engrosamiento secundario a sus inelásticas fronteras. El propio túnel es atravesado por 10 estructuras, nueve tendones y el nervio mediano. (Zamborsky et al., 2017)

## **Fisiopatología**

La literatura disponible ha indicado una combinación de varios mecanismos fisiopatológicos en STC. Estos mecanismos están interactuando e incluyen el aumento de la presión en el túnel, lesión de la microcirculación del nervio mediano, lesiones de la vaina de mielina y el axón, compresión del tejido conectivo del nervio mediano e hipertrofia del tejido sinovial. (2) La ocurrencia de STC puede estar asociada con factores relacionados con el trabajo. La aparición de STC se asocia con altos niveles de vibración mano-brazo, trabajo prolongado con una muñeca flexionada o extendida, altos requisitos de fuerza manual, alta repetitividad. La prevalencia de STC es del 0,6% en los hombres y del 5,8% en las mujeres de la población general y 1 de cada 5 son sujetos sintomáticos. (Sevy & Varacallo, 2020)

## **Etiología**

Las causas de STC pueden ser locales (quistes), regionales (artritis reumatoide) o sistémicas (diabetes, hipotiroidismo). El embarazo, menopausia, obesidad, hipotiroidismo, el uso de anticonceptivos orales y la insuficiencia cardiaca congestiva pueden aumentar el riesgo de STC mediante el aumento del volumen de la vaina sinovial dentro del túnel. Los factores intrínsecos dentro del nervio que aumentan el volumen ocupado dentro del túnel incluyen tumores y lesiones tumorales. (Gillig et al., 2016; Middleton & Anakwe, 2014; Padua et al., 2016; Zamborsky et al., 2017)

Factores neuropáticos como la diabetes, el alcoholismo, la toxicidad o deficiencia de vitaminas y la exposición a las toxinas, pueden desempeñar un papel en la inducción de síntomas de STC. Los pacientes diabéticos tienen mayor tendencia a desarrollar STC con una tasa de prevalencia del 14% sin y el 30% con neuropatía diabética. (Gillig et al., 2016; Middleton & Anakwe, 2014; Padua et al., 2016; Zamborsky et al., 2017)

## **Diagnóstico clínico y electromiográfico**

El diagnóstico de STC se basa principalmente en el cuadro clínico. Una definición de caso para la presencia o ausencia de STC requiere tanto de la presencia de síntomas relacionados y la velocidad anormal de la conducción nerviosa (VCN) para el diagnóstico. Los síntomas incluyen entumecimiento, hormigueo o dolor ardiente en el lado volar de una o ambas manos, especialmente después del trabajo o por la noche. Los síntomas nocturnos son prominentes en 50% a 70% de pacientes. (Padua et al., 2016)

Estos síntomas pueden estar involucrados en toda la mano o ser localizados en el pulgar y el segundo y tercer dedo. A pesar de que el dolor es a menudo prominente en las manos y en el lado palmar de las muñecas, el dolor puede irradiar a la región mediana del codo o más proximalmente al hombro. Síntomas proximales, especialmente hormigueo en la parte radial de la mano, combinado con dolor del codo debe plantear preguntas acerca de una

posible radiculopatía C6. Los signos presentes en el examen físico están frecuentemente ausentes o son inespecíficos. (Padua et al., 2016)

El Signo de Hoffmann-Tinel (parestias que irradian en la distribución del nervio mediano en la muñeca o sobre el nervio mediano) y el signo de Phalen (parestias que irradian en la distribución del nervio mediano en los 60 segundos de flexión sostenida de la muñeca) con frecuencia son descritos, pero por sí mismos no son sensibles o específicos para el diagnóstico de STC. (Padua et al., 2016)

Los signos que ocurren cuando es más grave el compromiso del STC incluyen disminución de la sensibilidad con el toque ligero en los primeros 3 dígitos o debilidad o atrofia de los músculos de la eminencia tenar (especialmente el abductor pollicis brevis). (Padua et al., 2016)

A diferencia de los signos de Tinel o Phalen, la presencia de atrofia o debilidad tenar puede sugerir una lesión nerviosa más aguda o avanzada y tal vez la necesidad de un tratamiento más agresivo. La escala Clínica es de utilidad, debido a que tiene presente la aparición y progresión de los síntomas, el examen físico en relación con la historia natural de la enfermedad en donde primero aparece el compromiso sensitivo y posteriormente, compromiso motor. (Padua et al., 2016)

Previa a la realización del estudio electrodiagnóstico debería considerarse su realización:

- Etapa 0: sin síntomas sugestivos de STC
- Etapa 1: sólo parestias nocturnas
- Etapa 2: parestesia diurna
- Etapa 3: déficit sensorial
- Etapa 4: hipotrofia y/o déficit motor de los músculos tenares inervados por el nervio mediano.
- Etapa 5: atrofia completa o parálisis de los músculos tenares inervados por el nervio mediano.

La segunda lesión del nervio que ocurre con mayor frecuencia es a nivel de la columna cervical. El examen clínico a este nivel suele ser suficiente para establecer si hay algún cambio degenerativo importante en un nivel espinal relevante en pacientes que no tienen síntomas o signos en el cuello. (Padua et al., 2016)

Pacientes con cambios degenerativos de la columna cervical pueden indicar alteración de la sensibilidad o signos motores en una distribución atípica para el STC y la variación en sus síntomas dependen del movimiento o de la posición cervical. Una vez que se ha realizado el diagnóstico del STC, los clínicos deben intentar identificar una causa específica para los síntomas. (Padua et al., 2016)

Cualquier causa reversible o transitoria tratada puede contribuir a una mejoría o resolución de los síntomas del TC. Aunque la artritis reumatoide, la diabetes y el hipotiroidismo se cree que están asociados, no es útil evaluar con radiografías o química sanguínea en ausencia de otra evidencia clínica de la enfermedad. (Padua et al., 2016)

La Academia Americana de Neurología y la Academia americana de Medicina Física y Rehabilitación que recomienda la prueba de electrodiagnóstico para todos los pacientes con sospecha de STC. (Padua et al., 2016)

Las pruebas de VCN son altamente sensibles y específicas para STC. Si el paciente tiene un cuadro clínico positivo, pero los resultados de VCN son negativos, el médico debe pensar en otros diagnósticos clínicos competidores tales como el síndrome pronador, radiculopatía o tendinitis. (Padua et al., 2016)

Menos del 10% de los pacientes con STC clínico tienen resultados de VCN normal. En estos casos, el médico debe estar seguro de que la más sensible y específica prueba de VCN se ha realizado. En algunos casos de sospecha de STC, las pruebas de VCN pueden repetirse. Sin embargo, a menos que haya un evento intermedio significativo o un cambio sustancial en la evaluación, debe haber un retraso de al menos 1 año antes de repetir la VCN, ya que es poco probable que se vea una diferencia en un intervalo de tiempo más corto. (Padua et al., 2016)

Los valores normales de las neuroconducciones sensitivas y motoras del nervio mediano y cubital de individuos saludables son confrontados con los resultados del examen electrodiagnóstico del paciente. (Padua et al., 2016)

Anormalidades en las neuroconducciones sensitivas son las primeras en presentarse en los pacientes con STC. Una de las pruebas más sensibles en el diagnóstico de STC es la diferencia  $\geq 0.4$ ms entre la latencia sensitiva del nervio mediano y la latencia sensitiva del nervio cubital con registro en el 4 dedo. (Padua et al., 2016)

Siguiendo las pautas de electrodiagnóstico del STC, los hallazgos considerados como diagnóstico pueden ser cualquiera de los siguientes en forma excluyente:

1. Latencia sensorial (LS) absoluta mayor de 3,7mseg.
2. Una diferencia  $>0,4$  mseg entre los valores obtenidos sobre el nervio mediano comparado con el cubital o el radial.
3. LMD mayor de 4mseg. 4. Un cambio  $>0,4$  mseg en el estudio de sensibilidad seriado palmar.

Otros autores han propuesto como criterios electrodiagnósticos los siguientes:

1. VNC sensitiva  $>41,9$  m/s en pacientes menores de 55 años y  $>37,3$  en pacientes mayores.
2. Latencia sensorial distal (LSD)  $>3,5$  mseg.
3. Diferencia de LSD medioulnar  $>0,4$  mseg. 4. LMD  $>4,34$  mseg.

Existen circunstancias en las que sería razonable hacer electromiografía (EMG) de aguja durante una evaluación de STC:

1. Los resultados de VNC son anormales de una manera que indica STC y el paciente demuestra pérdida o debilidad clínica de los músculos tenares, o la VNC motora media es significativamente anormal.
2. El electromiografista sospecha otro posible diagnóstico o una neuropatía además del STC (diabetes)
3. Hay antecedentes de lesión por aplastamiento agudo u otro trauma importante en la parte distal de la extremidad superior.



4. Hay síntomas proximales (rigidez del cuello, dolor irradiado) que sugieren existencia de radiculopatía cervical.

### **Cirugía mínima abierta**

Se aplica anestesia local con 3 a 5 mL de lidocaína 2 %, utilizando una aguja 26, primero en el sitio de la incisión, en ese mismo sitio a 45 grados hacia el túnel del carpo y 1 mL en la región distal del túnel; seguidamente se coloca un torniquete local distal en el antebrazo con un guante quirúrgico sobre una compresa, se hizo un rollo con un paño de campo doble y lo colocó en la parte posterior de la muñeca para dar hipertensión a esta y alejar en sentido posterior el arco palmar superficial, el nervio mediano y sus ramas palmares. Si se hace con una incisión, la proximal transversa de 1 cm cubital al tendón del palmar mayor, si se usan 2 la distal es longitudinal de 1 cm distal al LTC.(Giladi, Lin, Means, & Kennedy, 2020; Kim et al., 2014; Padua et al., 2016; Zamborsky et al., 2017)



**Fig. 1.** Posición e incisión transversa proximal al ligamento transverso del carpo.

La incisión no se profundizó con el bisturí, solo la piel, y con una pinza de mosquito se separó en dirección longitudinal hasta identificar el palmar menor, se colocaron unos separadores de párpados pequeños e identificó el ligamento transverso del carpo en su porción proximal; se puso una pinza mosquito pequeña y se cortó con el bisturí sobre esta para crear un espacio e introducir una sonda acanalada por debajo del LTC en dirección radial

del cuarto dedo y en línea recta.(Huisstede et al., 2010; Kim et al., 2014; Tulipan & Ilyas, 2020)



**Fig. 2.** Introducción de sonda acanalada a través del ligamento transverso del carpo.

Si se usan 2 incisiones, la sonda acanalada debe salir por la distal se realiza el corte del ligamento en dirección distal, hasta se siente la sensación de cuando ha terminado por la pérdida de la resistencia, posteriormente se abre proximal el nervio. Se lava la herida con suero fisiológico, se cierra con 2 puntos de sutura con nailon 3/0, se coloca vendaje sobre la herida y se recomiendan analgésicos si hay dolor. (Huisstede et al., 2010; Kim et al., 2014; Tulipan & Ilyas, 2020)



**Fig. 3.** Uso de 2 incisiones, la sonda acanalada sale por la distal.



**Fig. 4.** Bisturí de artroscopia.

En el posoperatorio inmediato se recomiendan elevación de la mano, movilidad de los dedos, también hacer actividades cotidianas como aseo, comer. Las actividades domésticas generalmente se incorporan a su actividad laboral. (Huisstede et al., 2010; Kim et al., 2014; Tulipan & Ilyas, 2020)



**Fig. 5.** Flexión de los dedos.



**Fig. 6.** Flexión de la muñeca.



**Fig. 7.** Extensión de la muñeca.

### **Tratamiento Quirúrgico Percutáneo**

El tratamiento quirúrgico percutáneo inicia con una incisión de 0.5mm en el pliegue flexor de la mano afectada siguiendo la técnica descrita por Chow, se disecciona con una pinza de Kelly luego mediante una sonda canalada se separa el ligamento transversal del carpo en dirección al dedo anular en la zona de seguridad.(Petrover, Silvera, De Baere, Vigan, & Hakimé, 2017; Rajeswaran, Healy, & Lee, 2016)

Utilizando la misma sonda se palpa el ligamento. Luego con una pinza Kelly larga y fina se separa el ligamento del tejido subcutáneo y se retira. Por último, se introduce una cuchilla percutánea y se secciona el ligamento protegiendo las estructuras internas.

Utilizando la sonda canalada se debe verificar la liberación del ligamento y se procede a colocar un punto para cerrar la herida.(Petrover et al., 2017; Rajeswaran et al., 2016)

### **Complicaciones del Tratamiento Quirúrgico**

Si bien son infrecuentes, deben considerarse al momento de tomar una conducta terapéutica. Recuperación y Cuidados postoperatorios. (Gillig et al., 2016; Wang, 2018; Zamborsky et al., 2017)

Luego del procedimiento se puede colocar únicamente curaciones ya que no es necesaria la inmovilización Los síntomas usualmente desaparecen en los primeros meses de la cirugía, pero en ocasiones esta recuperación es más lenta. (Gillig et al., 2016; Wang, 2018; Zamborsky et al., 2017)

De hecho, se sabe que las fibras nerviosas delgadas recuperan su función más tempranamente que las fibras nerviosas gruesas y que posteriormente puede verse un deterioro progresivo (entre las 6 semanas y 4 meses de la cirugía), fenómeno atribuido al proceso de cicatrización. (Gillig et al., 2016; Wang, 2018; Zamborsky et al., 2017)

Las parestesias y el dolor nocturno, así como el adormecimiento se recuperan dentro de las primeras 6 semanas. La debilidad y la función completa lo hacen más lentamente. La prensión y los movimientos finos inicialmente se deterioran en el postoperatorio inmediato, pero se recuperan dentro de los primeros 3 meses. (Gillig et al., 2016; Wang, 2018; Zamborsky et al., 2017)

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

### **Tipo de estudio**

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es analítico (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio es longitudinal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico (Canales, Alvarado y Pineda, 1996). Este estudio es denominado como estudio de cohorte retrospectivo.

### **Área de estudio y periodo de estudio**

El presente estudio se llevó a cabo en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, entre el 1 de enero del 2019 y el 30 de septiembre del 2020.

### **Universo**

Para el desarrollo de la investigación y por sus características particulares, la población objeto de estudio está constituida por todos los pacientes sometidos a cirugía mínima abierta y cirugía percutánea como tratamiento de liberación en pacientes con síndrome de túnel del carpo. Durante el periodo de estudio Durante el periodo de estudio se identificaron 51 casos que cumplieron los criterios.

## Muestra

El tamaño de la muestra en el presente estudio, se corresponde con el cálculo probabilístico del tamaño de muestra de todos los pacientes de esta la población en estudio que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Para la estimación de la muestra se utilizó el programa a Samples Size Calculation 2.0. Bajo los siguientes parámetros, un poder del 80%, un nivel de confianza del 95%, una proporción esperada en la cohorte de expuestos del de 60% y en la cohorte de no expuestos 30%, un RR de 2 y una razón de expuestos por no expuestos de 1:1. Obteniéndose que la muestra mínima requerida de 15 expuestos y 15 no expuestos. Con los componentes anteriores se estima el tamaño de muestra mediante la fórmula para diferencia de medias:

$$n = \frac{\left[ z_{\alpha} \sqrt{(1+m)\bar{p}'(1-\bar{p}')} + z_{\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + mp_0(1-p_0)} \right]^2}{(p_1 - p_0)^2}$$
$$\bar{p}' = \frac{p_1 + p_0/m}{1 + 1/m}$$
$$p_1 = \frac{p_0\psi}{1 + p_0(\psi - 1)}$$
$$n_c = \frac{n}{4} \left[ 1 + \sqrt{1 + \frac{2(m+1)}{nm|p_0 - p_1|}} \right]^2$$

Dónde: donde  $\alpha$  = alfa,  $\beta$  = 1 - potencia,  $\psi$  = RR,  $n_c$  es el tamaño de muestra corregido de continuidad,  $m$  es el número de sujetos de control por caso, y  $z_p$  es la desviación normal estándar para la probabilidad  $p$ .  $n$  se redondea al entero más cercano.

Debido a que el tamaño de la muestra es cercano al universo de estudio se decidió revisar todos los expedientes. De estos 5 expedientes no estaban disponibles y 5 no cumplían los criterios por lo que la muestra final estuvo constituida por 21 expuestos y 19 no expuestos.

## **Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión**

- Diagnóstico clínico y electromiográfico de síndrome de túnel del carpo.
- Edad de 20 a 60 años
- Sometido a cirugía mínima abierta o percutánea durante el periodo de estudio

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con diagnóstico de tenosinovitis de flexores o extensores de los dedos, enfermedad De Quervain, esclerodermia (ESC) o Raynaud asociado, artritis reumatoidea (AR), gota o lupus eritematoso sistémico (LES) con compromiso de las manos en periodo inflamatorio o con deformidades.
- Pacientes con osteoartritis (OA) con compromiso de manos.
- Pacientes infiltrados con esteroides en los últimos 18 meses.
- Pacientes sometidos a cirugía previa por la misma causa

## **Variables relevantes**

### **Variables predictoras o independientes (exposición)**

- Tipo de cirugía
  - Mínima abierta
  - Percutánea

### **Variables resultados o dependientes (efectos)**

Evaluación clínica pre quirúrgica y postquirúrgica a los 15 días, al mes y a los 3 meses

- Dolor
- Entumecimiento



- Parestesias
- Debilidad
- Despertar nocturno
- Sensibilidad palmar
- Sensibilidad a las cicatrices
- Pruebas especiales (Prueba de Phalen, Prueba de Tinel, etc)

Evaluación funcional pre quirúrgica y postquirúrgica a los 15 días, al mes y a los 3 meses

- Fuerza muscular
- Atrofia del musculo tenar
- Grado de dificultad para realizar actividades diarias
  - Sin dificultad
  - Poca dificultad
  - Dificultad moderada
  - Dificultad intensa
  - No puede realizar la actividad en absoluto debido a síntomas en manos y muñecas.
- Evaluación electromiográfica
  - Presencia de anormalidades electromiográficas
  - Clasificación de la severidad según hallazgos electromiográficos
  - Parámetros electromiográficos

### **Covariables**

- Características sociodemográficas del paciente
  - Edad
  - Sexo
  - Ocupación
  - Índice de Masa Corporal
- Antecedentes patológicos quirúrgicos y no quirúrgicos
- Consumo de fármacos

- Hábitos
- Historia de la enfermedad
  - Duración de los síntomas
  - Severidad
  - Lado afectado
- Manejo previo del STC
  - Quirúrgico
  - No quirúrgico

### **Cruce de variables**

- Tipo de cirugía / resultado clínico postquirúrgico
- Tipo de cirugía / Resultado funcional postquirúrgico

### **Métodos, Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Información**

En cuanto al enfoque de la presente investigación, por el uso de datos cuantitativos y análisis de la información cualitativa, así como por su integración y discusión holística-sistémica de diversos métodos y técnicas cuali-cuantitativas de investigación, esta investigación se realiza mediante la aplicación del Enfoque cuantitativo de Investigación. (Hernandez, 2014)

A partir de la integración metodológica antes descrita, se aplicarán las siguientes técnicas cuantitativas.

### **Instrumento (ficha de recolección).**

Para la elaboración tanto de la guía de revisión del expediente se hizo una revisión de la literatura y se consultaron médicos con experiencia en el tema, se elaboró una ficha preliminar (piloto) y esta será validada con 5 pacientes. Una vez revisada e integrados los hallazgos de la validación se diseñará una versión final.

### **Fuente de información.**

- Secundaria, correspondiente al expediente clínico

### **Recolección de datos**

Previa autorización de las autoridades del Hospital (dirección y docencia) se solicitó acceso a los expedientes, para el llenado de la ficha de recolección.

### **Plan de tabulación y análisis estadístico**

#### **Creación de la base de datos**

Basados en el instrumento de recolección se creará una plantilla para captura de datos y cada ficha será digitalizada en una base de datos creada en el programa SPSS versión 24 (IMB Statistic 2016)

#### **Estadística descriptiva**

Las variables y resultados correspondientes a los objetivos se describen dependiendo de la naturaleza de las variables: Cuantitativa o cualitativa (conocida también como categórica).

- Las variables cuantitativas fueron descritas en términos de media, desviación estándar, mediana, cuartiles y rango que son descritas en tablas descriptivas y en texto en la sección de “Resultados”. Los datos son ilustrados en forma de histograma y agregados en la sección de anexos.
- Las variables cualitativas o categóricas fueron descritas en términos de frecuencias absolutas (número de casos) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos son presentados en forma de tablas de salidas que son descritas en texto en sección de “Resultados”. En la sección de anexos se agregan gráficos de barras y pasteles para las variables categóricas.

## **Estadística analítica (inferencial)**

Estimación de la frecuencia

Se estimará las frecuencias y su respectivo intervalo de confianza al 95% para cada uno de los componentes individuales.

Para la estimación de la prevalencia se usará la siguiente fórmula:

$$P = (a/[a+b]) \times 100$$

Donde

P= prevalencia

a=Número de casos que cumplen el componente / o que son diagnosticados con SM

a+b= Total de casos estudiados durante el período

Para la estimación del intervalo de confianza se usó la siguiente fórmula:

p=proporción de la muestra=  $X/n$  (número de elementos con las características de interés/tamaño de la muestra)

$\pi$ =proporción de la población

$z$ =Valor crítico para la distribución normal estandarizada (con un intervalo de confianza del 95% corresponde a 1.96)

$n$ =Tamaño de la muestra

Para dar respuesta a los objetivos de asociación se aplicaron pruebas estadísticas para evaluar la asociación y/o correlación entre dos variables. Dichas pruebas son descritas en la siguiente tabla, en dependencia de la naturaleza de las variables a ser evaluadas.

---

<b>Prueba estadística</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Chi 2</b></li><li>• <b>T de Student</b></li><li>• <b>ANOVA</b></li></ul>

---

Se considera que una prueba tuvo un resultado significativo cuando el valor de  $p$  (valor de significancia) obtenido fue  $< 0.05$ . Todos los análisis se realizaron con el programa SPSS 24 (2016)

### **Sesgo y su control**

El sesgo de selección fue evitado a través de una selección completa y el sesgo de información fue evitado a través de una revisión estandarizada de los expedientes y por las mismas personas. Los factores de confusión fueron evaluados y controlado a través de la aplicación de pruebas de significancia estadísticas durante el análisis bivariado y multivariado.

### **Aspectos éticos**

Durante el diseño y ejecución del trabajo investigativo, así como durante el análisis de la información, se siguieron los principios y recomendaciones de la Declaración de Helsinki para el desarrollo de investigaciones biomédicas. Por otro lado, se siguieron las recomendaciones éticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Por otro lado, se comto con la autorización de las autoridades hospitalarias

## RESULTADOS

En total se investigaron 19 pacientes sometidos a cirugía minina abierta (CMA) (grupo de expuestos) y 21 pacientes sometidos a cirugía percutánea (CP) (grupo no expuesto). La media de edad en los pacientes sometidos a CMA fue de 44.3 años, con una desviación estándar de 7.5. La media de edad en los pacientes sometidos a CP fue de 47.1 años, con una desviación estándar de 6.4. La diferencia observada no fue significativa ( $t=1.290$ ,  $p=0.205$ ) (ver cuadro 1)

Del total de pacientes investigados el 100% procedía del área urbana. En ambos grupos predominó el estado civil en unión estable, en cerca del 80%. Por otro lado, en el grupo de CMA predominó la educación secundaria, técnica y superior, mientras que en el grupo de CP predominó la educación primaria y secundaria. Por otro lado, casi todos los pacientes referían actividades laborales. Solo 1 caso del grupo de CMA refiere no realizar actividades laborales. En general no se observaron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a las características sociodemográficas ( $p>0.05$ ) (Ver cuadro 2)

La Comparación del índice de masa corporal (IMC) entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), reveló que la media entre el grupo de CMA fue de 28.26 con una desviación estándar de 3.5, mientras que en el grupo de CP la media del IMC fue de 29,5 con una desviación estándar de 3.7. La diferencia observada no fue significativa ( $t=-1.1$ ,  $p=0.267$ ) (ver cuadro 3)

Al comparar la frecuencia de morbilidades crónicas, hábitos y consumo de fármacos entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), se observó lo siguiente:

En el grupo de CMA predominó el antecedente de cirugía de miembro superior previa con 42%, obesidad con 37%, HTA con 21% y diabetes con 5%. En el grupo de CP predominó

el antecedente de cirugía de miembro superior previa con 9,5%, obesidad con 28%, HTA con 23% y diabetes con 9.5%. A pesar de las diferencias estas no fueron significativas ( $p=0.231$ ). (Ver cuadro 4)

En el grupo de CMA los hábitos más prevalentes fueron tabaquismo con 21% y alcoholismo con 31.6%. En el grupo de CP los hábitos más prevalentes fueron tabaquismo con 23.8% y alcoholismo con 19.6%. Las diferencias no fueron significativas ( $p=0.323$ ). (Ver cuadro 4)

En cuanto a los fármacos en ambos grupos predomina el consumo de AINES con 63.2% en el grupo de CMA y 43% en el grupo de CP. Las diferencias estas no fueron significativas ( $p=0.876$ ). (Ver cuadro 4)

Al comparar la presentación clínica del Síndrome del Túnel del Carpo (STC) entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), se observó que en ambos grupos predomino la afectación de MS derecho (CMA 52% y CP 57%,  $p=0.504$ ). (ver cuadro 5)

En cuanto a la severidad del dolor (el día antes de la cirugía o al momento del ingreso) en ambos predomino el dolor moderado (CMA 74% y CP 86%,  $p=0.342$ ). A pesar de que no hubo diferencias estadísticamente significativas, la frecuencia de dolor severo fue mayor en el grupo de CMA con n 26% en contraste con el grupo de CP con n 14%. (ver cuadro 5)

Sin embargo, si se observaron diferencias significativas ( $p=0.049$ ) cuando se evaluó la severidad de acuerdo a parámetros electromiográficos. Los pacientes sometidos a CMA tenía n 37% un grado moderado y un 47% un grado severo. No hubo casos de grado leve. Los pacientes sometidos a CP tenían n 67% un grado moderado y un 9.5% un grado severo. Hubo 1 caso de grado leve. (ver cuadro 5)

La Comparación del tiempo de evolución (semanas transcurridas desde el inicio de los síntomas hasta el momento de la cirugía) entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), reveló que la media entre el grupo de CMA fue de 22 con una desviación estándar de 8.8. Mientras que en el grupo de CP la media de 21.7 con una desviación estándar de 5.5. La diferencia observada no fue significativa ( $t = -0.400$ ,  $p = 0.692$ ) (ver cuadro 6)

Al comparar evolución clínica entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), se observó que ambos procedimientos presentaban buena evolución, sin embargo los síntomas desaparecían ligeramente más rápido en el grupo de CP, y que los síntomas que más persistieron el grupo de CMA fue la sensibilidad en el lugar de la cicatriz y la fuerza muscular disminuida, siendo 26% y 15% en el grupo de CMA versus 0% y 4.8% en el grupo de CP, al final del seguimiento. (Ver cuadro 7).

Al comparar la evolución funciona expresada en forma de grado de dificultad para realizar actividades diarias entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), se observó que la medición basal pre quirúrgica indicaba que los pacientes que fueron sometidos a CMA tenían mayor grado de dificultad pre quirúrgica, aunque la diferencia no fue significativa esta estuvo con un valor cercano a la significancia ( $p = 0.07$ ). A los treinta días la proporción de pacientes que no tenían dificultad fue casi el doble en el grupo sometido a CP (81%) con respecto al grupo sometido a CMA (77%) ( $p = 0.07$ ). Tendencia que se mantuvo a los 90 días. (ver cuadro 8)



## **ANÁLISIS DE RESULTADOS (DISCUSIÓN)**

La búsqueda de un tratamiento quirúrgico que logre reducir el tiempo de incapacidad y de recuperación posquirúrgica en los pacientes con STC, ha llevado a proponer diversas técnicas, dentro de las cuales el abordaje percutáneo y la cirugía mínima han ofrecido ventajas desde el punto de vista de mejoría clínica y del período de incapacidad, ya que al ser menos invasivas y producir una herida más corta, ésta cicatriza más rápido.

Por otro lado, la presencia de una cicatriz larga, potencialmente hipertrófica, puede acompañarse de dolor y/o hiperestesia en forma crónica por fibrosis, o bien, por la adherencia del nervio mediano a la cicatriz.

El abordaje percutáneo y la cirugía mínima abierta, disminuyen también el tiempo quirúrgico, sin embargo, son procedimientos más costosos por el equipo quirúrgico empleado, y requieren de un entrenamiento especializado por el cirujano que los realiza.

La afectación fue bilateral en más de la mitad de los casos. En los casos unilaterales se objetivó un claro predominio de la mano dominante. Los síntomas sensitivos estaban presentes en todos los pacientes antes de cualquier opción terapéutica, mientras la sintomatología motora (debilidad) sólo se registró en el 21% de los casos.

El tiempo de evolución al llegar a la consulta osciló de 3 a 144 meses, con una media de 34 meses.

En 53% la latencia motora distal estaba prolongada. No se encontró ningún caso con afectación exclusivamente motora.

No existe relación con el tiempo de evolución, tampoco con los factores epidemiológicos o la comorbilidad de base. El desempeño de una actividad manual condicionó una evolución más favorable.

Los casos con síntomas sensitivos positivos tuvieron una evolución significativamente más favorable, siendo los primeros en remitir. o No existe relación entre una exploración neurológica anormal y una evolución clínica desfavorable. o Existe una

evolución clínica más favorable en los STC graves en los tres primeros meses, aunque esta diferencia no se mantiene al final del seguimiento, donde no existe relación entre la gravedad inicial y la evolución clínica. Un 44% de la muestra queda asintomático al final del seguimiento, fundamentalmente los menos graves.

Varios estudios han comparado técnicas abiertas y percutáneas para el tratamiento del STC y reportan que los pacientes sometidos a tratamiento percutáneo experimentan significativamente menos dolor y regresan a su trabajo y actividades de la vida diaria en forma más temprana.

El abordaje percutáneo (PCTR) sigue el concepto de la cirugía mínima abierta (mini-OCTR): protección de las estructuras críticas.

En el presente estudio proporcionó una mejoría neurológica equivalente al mini-OCTR y una cicatrización de heridas más rápida, menor morbilidad postoperatoria y una recuperación funcional más temprana.

Según la literatura, la recuperación se produce, independientemente de la técnica específica, y este también fue el caso de la nuestra. Sin embargo, la mejora de nuestros pacientes parecía lenta en comparación con los resultados de otras series. En nuestra serie, el porcentaje de manos libres de síntomas fue inferior al 60% a los 3 meses

Estudios previos, informaron un alivio completo de los síntomas en el 64% al 92% de los pacientes a los 3 meses y del 93% al 100% a los 6 meses. La discriminación media estática de 2 puntos fue de 6 a 8 mm antes de la cirugía y de 5 a 6 mm a los 3 meses.

El PCTR protege todas las estructuras vitales. La liberación a lo largo de la línea segura protege el nervio mediano y el haz neurovascular cubital. La posición de este último debe confirmarse, porque a menudo existe radial al gancho del ganchoso.

El SPA está protegido porque el dispositivo se pasa próximo a él. Los tendones flexores están levemente

retraído por el soporte y mantenido alejado de la hoja. Además, el dispositivo se hizo delgado, minimizando el dolor y la compresión nerviosa.

Aunque el PCTR minimizó el trauma quirúrgico, todavía se asoció con cierto dolor en los pilares y pérdida de fuerza. Creemos que la reducción del trauma quirúrgico resultó en menos dolor y posteriormente en mejores fortalezas. Aunque no investigamos el origen del dolor, especulamos que es consecuencia de una inflamación transitoria, más que de neuromas, por las siguientes razones:

1. Por lo general, mejora en meses a medida que la cicatriz se ablanda y la apariencia rojiza (inflamatoria) desaparece, y

2. si el dolor es el resultado de neuromas de nervios divididos, es probable que el dolor sea más permanente.

3. Debido a que el túnel carpiano no se explora en el PCTR, recomendamos evaluar lo siguiente antes de la cirugía:

4. La patología local, incluidas las anomalías óseas, las lesiones que ocupan espacio y el engrosamiento tenosinovial, se descartan mediante radiografías simples y ecografía. Las lesiones que ocupan espacio tienden a encontrarse en pacientes afectados unilateralmente. El engrosamiento tenosinovial a menudo indica inflamación, como en la artritis reumatoide o una infección.

5. Debido a que el dispositivo crea una sombra acústica de aproximadamente 3 mm de ancho, la zona segura debe ser más ancha que ésta en cualquier nivel para confirmar la evitación completa del nervio mediano y del haz neurovascular cubital. El agrandamiento del nervio mediano proximal o distal a la compresión y el haz neurovascular cubital radial al gancho del ganchoso estrechan la zona.

6. No debe haber vasos gruesos a lo largo del recorrido del dispositivo de corte.

7. No debe haber flexor corto del pulgar hipertrófico o palmaris brevis que se extienda hacia la zona segura.

8. La comunicación está descartada electrofisiológicamente entre el nervio mediano y el abductor y entre el nervio cubital y el nervio digital hacia el tercer espacio interdigital, porque el primero cruza y el segundo existe cerca de la línea segura.

La técnica descrita en este estudio sin requerimiento de un instrumento endoscópico, podría compararse en cuanto a los resultados de mejoría clínica y electrofisiológica con los resultados

La. Seguridad y eficacia son prioridades mayores en cualquier intervención quirúrgica. La técnica quirúrgica descrita en este estudio puede considerarse una alternativa aceptable para el tratamiento del STC, ya que se trata de un procedimiento seguro y con mínimas complicaciones. En este estudio hemos mostrado que la tasa de complicaciones mayores fue inexistente y la tasa de éxito prácticamente del 100%, tomando en cuenta que la liberación del ligamento transversal del carpo se consiguió en todos los casos, lo cual se asoció a mejoría clínica y neurofisiológica, si bien debe considerarse que el tamaño muestral fue reducido. Conforme nuestra experiencia clínica crezca con esta técnica, se incluya un mayor número de casos y se alcance un mayor tiempo de seguimiento, podremos reportar y reafirmar nuevamente la eficacia y seguridad de esta técnica quirúrgica.

## CONCLUSIONES

1. Al comparar la evolución de los pacientes posterior a la liberación del túnel carpiano a través de cirugía mínima abierta versus cirugía percutánea, durante los primeros tres meses postquirúrgicos se observó en términos generales una evolución equivalente en términos de recuperación clínica y funcional, e incluso ligeramente mejor en el grupo sometido a cirugía percutánea, observándose diferencias que fueron estadísticamente significativas pero dichas diferencias no fueron de relevancia clínica.
2. Se observó una correlación significativa entre los resultados clínicos (síntomas y signos) y el tipo de cirugía realizada en los primeros 3 meses postquirúrgicos en los pacientes en estudio. Los pacientes sometidos a cirugía percutánea tenían menos manifestaciones clínicas persistentes en comparación con los pacientes sometidos a cirugía mínima abierta, sin embargo, la evolución funcional fue equivalente.
3. En el presente estudio la mayor severidad del síndrome se asoció a una recuperación más lenta y menos pronunciada. Los pacientes sometidos a cirugía mínima abierta tenían mayor severidad del síndrome previo a la realización de la cirugía.
4. No se observaron diferencias, por sexo y edad ni comorbilidad, en el grupo de pacientes en estudio, pero sí se observaron por ocupación. Los pacientes que actualmente trabajan fuera del hogar con mayor nivel escolar tuvieron una mejoría menos pronunciada, posiblemente debido al reintegro más temprano a sus actividades laborales.

## **RECOMENDACIONES**

Realizar estudios posteriores, para calcular la prevalencia de esta enfermedad en pacientes que realizan trabajos repetitivos que implican flexión y extensión de la muñeca, para conocer la magnitud de esta enfermedad de trascendencia en la medicina ocupacional.

Fomentar el diseño y aplicación de estudios de investigación similar al presente, con la finalidad de profundizar en el estudio y así comparar y valorar la aplicación de diferentes modalidades en el Tratamiento Rehabilitador

Implementar cursos al médico para actualizaciones sobre la enfermedad y sus manejos comparativos.

Explicar al paciente sobre los manejos alternativos de dicha enfermedad comparando sus resultados funcionales

Realizar estudios de seguimiento de los pacientes con diagnóstico de Síndrome del túnel del carpo y poder establecer factores de riesgo asociados a la aparición temprana de la enfermedad en pacientes jóvenes.

Dar seguimiento a las medidas de prevención de la enfermedad a fin de disminuir la incidencia de una enfermedad que presenta características de cronicidad al provocar secuelas permanentes en trabajadores en edad económicamente productiva limitando su capacidad laboral.

## BIBLIOGRAFÍA

- Apard, T., & Candelier, G. (2017). Surgical ultrasound-guided carpal tunnel release. *Hand Surg Rehabil*, 36(5), 333-337. doi:10.1016/j.hansur.2017.05.005
- Giladi, A. M., Lin, I. C., Means, K. R., Jr., & Kennedy, S. A. (2020). Applying Evidence to Inform Carpal Tunnel Syndrome Care. *J Hand Surg Am*. doi:10.1016/j.jhsa.2020.09.007
- Gillig, J. D., White, S. D., & Rachel, J. N. (2016). Acute Carpal Tunnel Syndrome: A Review of Current Literature. *Orthop Clin North Am*, 47(3), 599-607. doi:10.1016/j.ocl.2016.03.005
- Huisstede, B. M., Randsdorp, M. S., Coert, J. H., Glerum, S., van Middelkoop, M., & Koes, B. W. (2010). Carpal tunnel syndrome. Part II: effectiveness of surgical treatments—a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 91(7), 1005-1024.
- Khoshnevis, J., Layegh, H., Yavari, N., Eslami, G., Afsharfard, A., Kalantar-Motamedi, S. M. R., & Zarrintan, S. (2020). Comparing open conventional carpal tunnel release with mini-incision technique in the treatment of carpal tunnel syndrome: A non-randomized clinical trial. *Annals of Medicine and Surgery*, 55, 119-123.
- Kim, P. T., Lee, H. J., Kim, T. G., & Jeon, I. H. (2014). Current approaches for carpal tunnel syndrome. *Clin Orthop Surg*, 6(3), 253-257. doi:10.4055/cios.2014.6.3.253
- Mardanpour, K., Rahbar, M., & Mardanpour, S. (2019). Functional outcomes of 300 carpal tunnel release: 1.5 cm longitudinal mini-incision. *Asian journal of neurosurgery*, 14(3), 693.
- Middleton, S. D., & Anakwe, R. E. (2014). Carpal tunnel syndrome. *Bmj*, 349, g6437. doi:10.1136/bmj.g6437
- Padua, L., Coraci, D., Erra, C., Pazzaglia, C., Paolasso, I., Loreti, C., . . . Hobson-Webb, L. D. (2016). Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *Lancet Neurol*, 15(12), 1273-1284. doi:10.1016/s1474-4422(16)30231-9

- Petrover, D., & Richette, P. (2018). Treatment of carpal tunnel syndrome : from ultrasonography to ultrasound guided carpal tunnel release. *Joint Bone Spine*, 85(5), 545-552. doi:10.1016/j.jbspin.2017.11.003
- Petrover, D., Silvera, J., De Baere, T., Vigan, M., & Hakimé, A. (2017). Percutaneous Ultrasound-Guided Carpal Tunnel Release: Study Upon Clinical Efficacy and Safety. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 40(4), 568-575. doi:10.1007/s00270-016-1545-5
- Portocarrero, V. U. (2019). COMPORTAMIENTO CLÍNICO QUIRÚRGICO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO EN LA CONSULTA DE ORTOPEDIA DEL HOSPITAL MILITAR ESCUELA “DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS” EN EL AÑO.
- Rajeswaran, G., Healy, J. C., & Lee, J. C. (2016). Percutaneous Release Procedures: Trigger Finger and Carpal Tunnel. *Semin Musculoskelet Radiol*, 20(5), 432-440. doi:10.1055/s-0036-1594283
- Sayegh, E. T., & Strauch, R. J. (2015). Open versus endoscopic carpal tunnel release: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 473(3), 1120-1132.
- Sevy, J. O., & Varacallo, M. (2020). Carpal Tunnel Syndrome. In *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing
- Copyright © 2020, StatPearls Publishing LLC.
- Tulipan, J. E., & Ilyas, A. M. (2020). Carpal Tunnel Syndrome Surgery: What You Should Know. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 8(3), e2692. doi:10.1097/gox.0000000000002692
- van den Broeke, L. R., Theuvenet, W. J., & van Wingerden, J. J. (2019). Effectiveness of mini-open carpal tunnel release: An outcome study. *Arch Plast Surg*, 46(4), 350-358. doi:10.5999/aps.2018.00535
- Vasiliadis, H. S., Nikolakopoulou, A., Shrier, I., Lunn, M. P., Brassington, R., Scholten, R. J., & Salanti, G. (2015). Endoscopic and open release similarly safe for the treatment of carpal tunnel syndrome. A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 10(12), e0143683.



- Wang, L. (2018). Guiding Treatment for Carpal Tunnel Syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 29(4), 751-760. doi:10.1016/j.pmr.2018.06.009
- Zamborsky, R., Kokavec, M., Simko, L., & Bohac, M. (2017). Carpal Tunnel Syndrome: Symptoms, Causes and Treatment Options. Literature Review. *Ortop Traumatol Rehabil*, 19(1), 1-8. doi:10.5604/15093492.1232629

# ANEXOS

## Ficha de recolección

1. Numero de ficha
2. Número de expediente
3. Tipo de cirugía
  - Mínima abierta
  - Percutánea
4. Características sociodemográficas del paciente
  - Edad: \_\_\_\_\_
  - Sexo: \_\_\_\_\_
  - Ocupación: \_\_\_\_\_
  - Procedencia: \_\_\_\_\_
  - Índice de Masa Corporal: \_\_\_\_\_

### 5. Antecedentes patológicos quirúrgicos y no quirúrgicos

Morbilidad crónica	Antecedentes de cirugía de MS
	Obesidad
	Diabetes
	HTA
	EPOC
	Artritis reumatoide
	Antecedente de cirugía
	Ninguna

### 6. Consumo de fármacos

Fármacos	Corticoides
	AINES
	Consumo de fármacos Hipoglucemiantes orales
	Antihipertensivos

## 7. Hábitos

Hábitos	Tabaquismo
	Alcoholismo
	Sedentarismo
	Actividades manuales de ocio
	Ejercicio físico habitual (gimnasio)

## 8. Historia de la enfermedad

Lado afectado	Derecha
	Izquierda
	Ambos
Severidad del dolor (el día antes de la cirugía o al momento del ingreso)	Moderado
	Severo
Severidad del STC según EM	Leve
	Moderado
	Severo
	Sin datos

9. Duración de los síntomas: \_\_\_\_\_

10. Manejo previo del STC

- Quirúrgico
- No quirúrgico

11. Evaluación clínica pre quirúrgica y postquirúrgica a los 15 días, al mes y a los 3 meses

Evaluación prequirúrgica	Dolor
	Entumecimiento
	Parestesias
	Debilidad
	Despertar nocturno
	Sensibilidad palmar
	Sensibilidad a las cicatrices
	Fuerza muscular disminuida
	Presencia de atrofia del musculo tenar

Evaluación a los 15 días postquirúrgicos	Dolor
	Entumecimiento
	Parestesias
	Debilidad
	Despertar nocturno
	Sensibilidad palmar
	Sensibilidad a las cicatrices
	Fuerza muscular disminuida
	Presencia de atrofia del musculo tenar
Evaluación a los 30 días postquirúrgico	Dolor
	Entumecimiento
	Parestesias
	Debilidad
	Despertar nocturno
	Sensibilidad palmar
	Sensibilidad a las cicatrices
	Fuerza muscular disminuida
	Presencia de atrofia del musculo tenar
Evaluación a los 90 días postquirúrgicos	Dolor
	Entumecimiento
	Parestesias
	Debilidad
	Despertar nocturno
	Sensibilidad palmar
	Sensibilidad a las cicatrices
	Fuerza muscular disminuida
	Presencia de atrofia del musculo tenar

Evaluación funcional pre quirúrgica y postquirúrgica a los 15 días, al mes y a los 3 meses

Grado de dificultad para realizar actividades diarias - pre quirúrgica	Sin dificultad
	Poca dificultad
	Dificultad moderada
	Dificultad intensa
	No puede realizar la actividad en absoluto debido a síntomas en manos y muñecas.
Grado de dificultad para realizar actividades diarias - 15 días	Sin dificultad
	Poca dificultad
	Dificultad moderada
	Dificultad intensa

	No puede realizar la actividad en absoluto debido a síntomas en manos y muñecas.
Grado de dificultad para realizar actividades diarias - 30 días	Sin dificultad
	Poca dificultad
	Dificultad moderada
	Dificultad intensa
	No puede realizar la actividad en absoluto debido a síntomas en manos y muñecas.
Grado de dificultad para realizar actividades diarias - 90 días	Sin dificultad
	Poca dificultad
	Dificultad moderada
	Dificultad intensa
	No puede realizar la actividad en absoluto debido a síntomas en manos y muñecas.

## Cuadros y gráficos

**Cuadro 1.** Comparación de la edad entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), para el tratamiento del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.

Grupo de estudio	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Cirugía minina abierta (grupo de expuestos)	19	44.3	7.5	1.7
Cirugía percutánea (grupo no expuesto)	21	47.1	6.4	1.4

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		Prueba de T de Student						
	F	p	t	gl	p	Dif. de media	Diferencia de EE	IC95% de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	2.109	0.155	1.290	38	0.205	2.8271	2.1916	-1.6097	7.2638
No se asumen varianzas iguales			1.279	35.6	0.209	2.8271	2.2099	-1.6567	7.3108

F=Valor de la prueba de Levene

p= valor de significancia (se considera significativo si  $p < 0.05$ )

T= valor de la prueba de T de Student

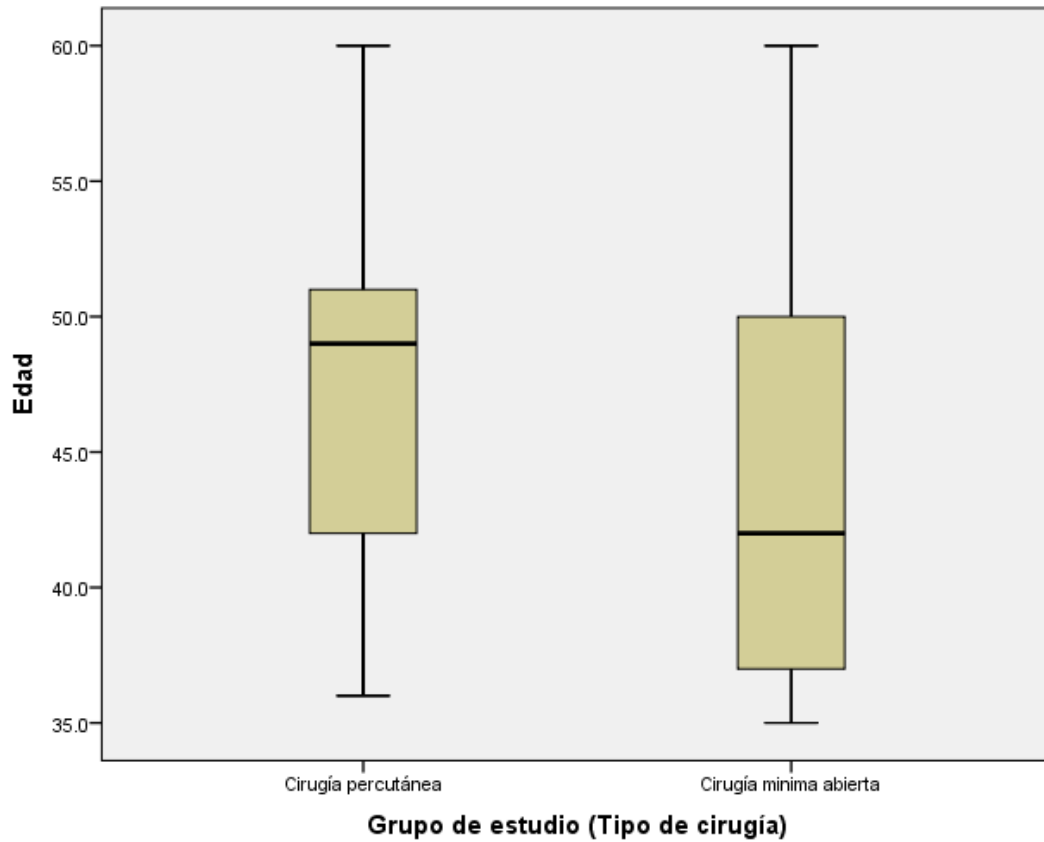
gl= grados de libertad

Diferencia de medias

EE= Error estándar

Intervalo de confianza del 95% de la diferencia

**Cuadro 1.** Comparación de la edad entre los pacientes sometidos a cirugía mínima abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), para el tratamiento del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.



Fuente: Cuadro 1

**Cuadro 2.** Comparación las características sociodemográficas entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), para el tratamiento del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.

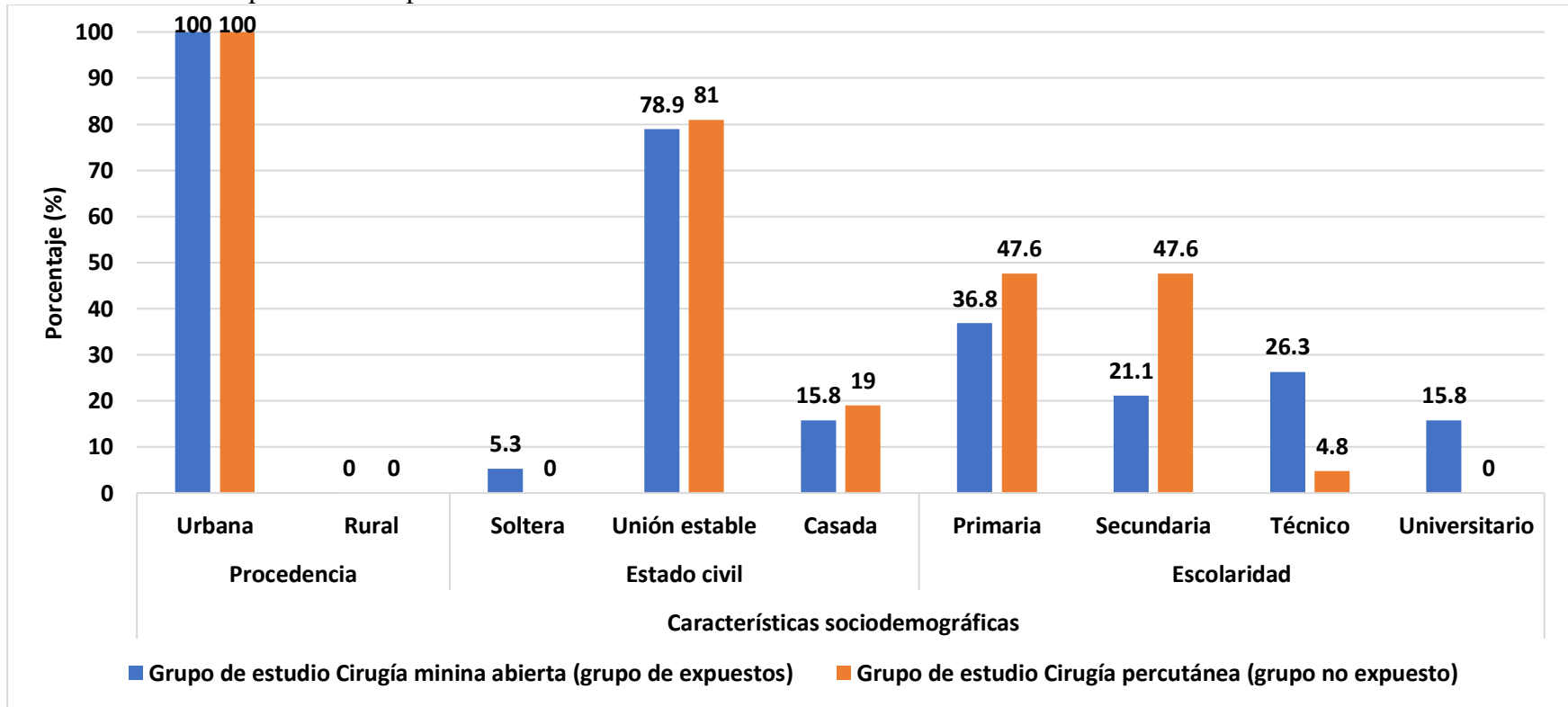
Características sociodemográficas		Grupo de estudio				Total		Prueba de Chi <sup>2</sup>		
		Cirugía minina abierta (grupo de expuestos)		Cirugía percutánea (grupo no expuesto)		n	%	Valor	gl	P
		n	%	n	%					
Procedencia	Urbana	20	100.0	39	100.0	59	100.0	NA		
	Rural	0	0.0	0	0.0	0	0.0			
	Total	19	100.0	21	100.0	59	100.0			
Estado civil	Soltera	1	5.3	0	0.0	1	2.5	1.171	2	0.557
	Unión estable	15	78.9	17	81.0	32	80.0			
	Casada	3	15.8	4	19.0	7	17.5			
	Total	19	100.0	21	100.0	60	100.0			
Escolaridad	Primaria	7	36.8	10	47.6	17	42.5	8.689	3	0.034
	Secundaria	4	21.1	10	47.6	14	35.0			
	Técnico	5	26.3	1	4.8	6	15.0			
	Universitario	3	15.8	0	0.0	3	7.5			
	Total	19	100.0	21	100.0	59	100.0			
Ocupación	Abogada	1	5.3	0	0.0	1	2.5	11.261	13	0.589
	Agricultor	0	0.0	1	4.8	1	2.5			
	Agrónoma	1	5.3	0	0.0	1	2.5			
	Albañil	1	5.3	1	4.8	2	5.0			
	Comerciante	2	10.5	2	9.5	4	10.0			
	Costurera	1	5.3	1	4.8	2	5.0			
	Ingeniero electrónico	1	5.3	0	0.0	1	2.5			
	Operador de microcomputadora	1	5.3	0	0.0	1	2.5			
	Secretaria	2	10.5	1	4.8	3	7.5			
	Tortillera	1	5.3	1	4.8	2	5.0			
	Vendedor ambulante	0	0.0	2	9.5	2	5.0			
	Vendedora en línea	1	5.3	0	0.0	1	2.5			
	Ama de casa	6	31.6	12	57.1	18	45.0			
	Negado	1	5.3	0	0.0	1	2.5			
	Total	19	100.0	21	100.0	59	100.0			

p= valor de significancia (se considera significativo si  $p < 0.05$ )

gl= grados de libertad

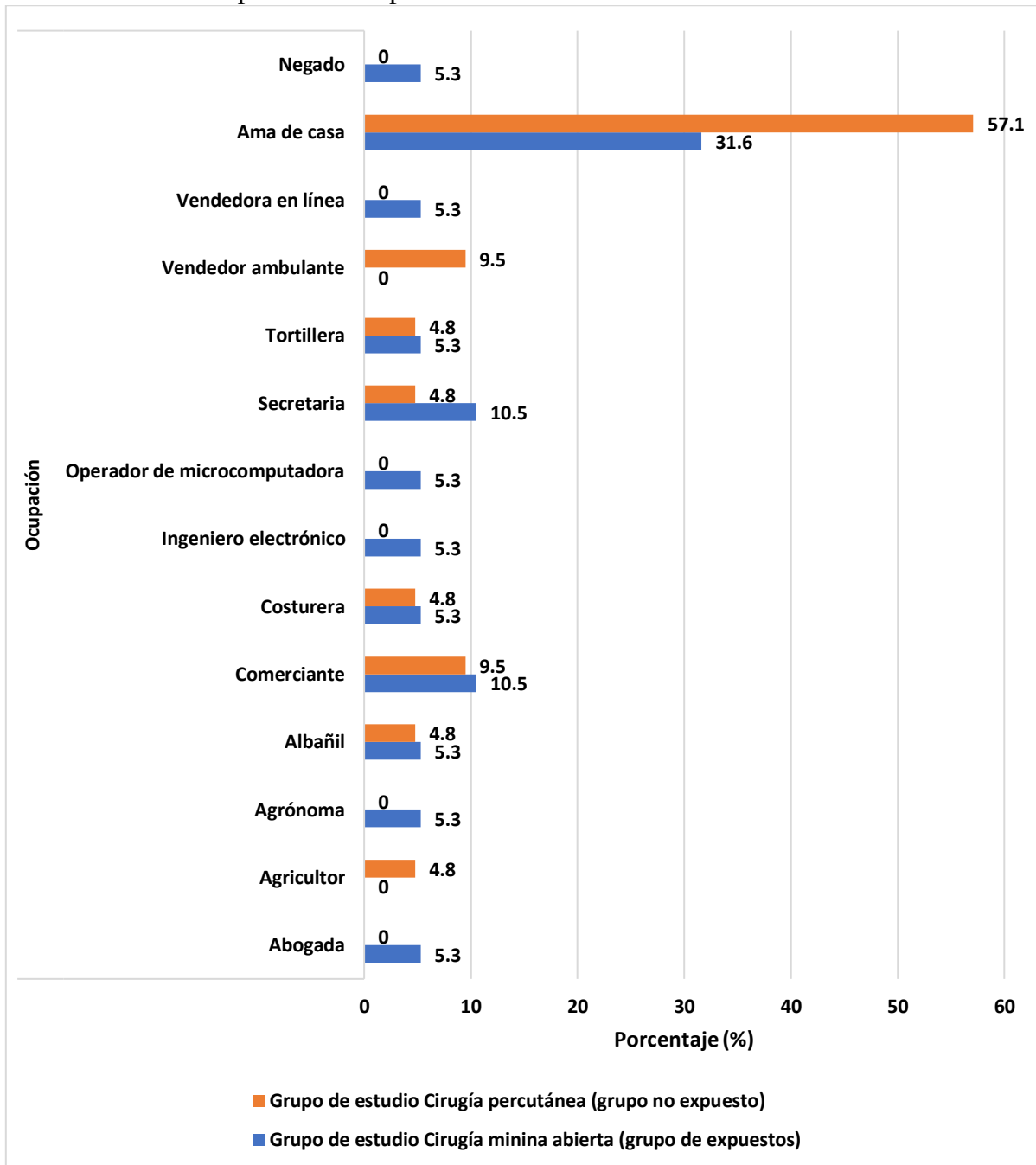


**Gráfico 2a.** Comparación las características sociodemográficas entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), para el tratamiento del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.



Fuente: Cuadro 2

**Gráfico 2b.** Comparación las características sociodemográficas entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), para el tratamiento del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.



Fuente: Cuadro 2

**Cuadro 3.** Comparación del índice de masa corporal (IMC) entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), para el tratamiento del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.

Grupo de estudio	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Cirugía minina abierta (grupo de expuestos)	21	28.26	3.561	0.777
Cirugía percutánea (grupo no expuesto)	19	29.55	3.711	0.851

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		Prueba de T de Student						
	F	p	t	gl	p	Dif. de media	Diferencia de EE	IC95 de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	0.658	0.422	-1.1	38	0.267	-1.295	1.15	-3.624	1.033
No se asumen varianzas iguales			-1.1	37.2	0.268	-1.295	1.15	-3.630	1.039

F=Valor de la prueba de Levene

p= valor de significancia (se considera significativo si  $p < 0.05$ )

T= valor de la prueba de T de Student

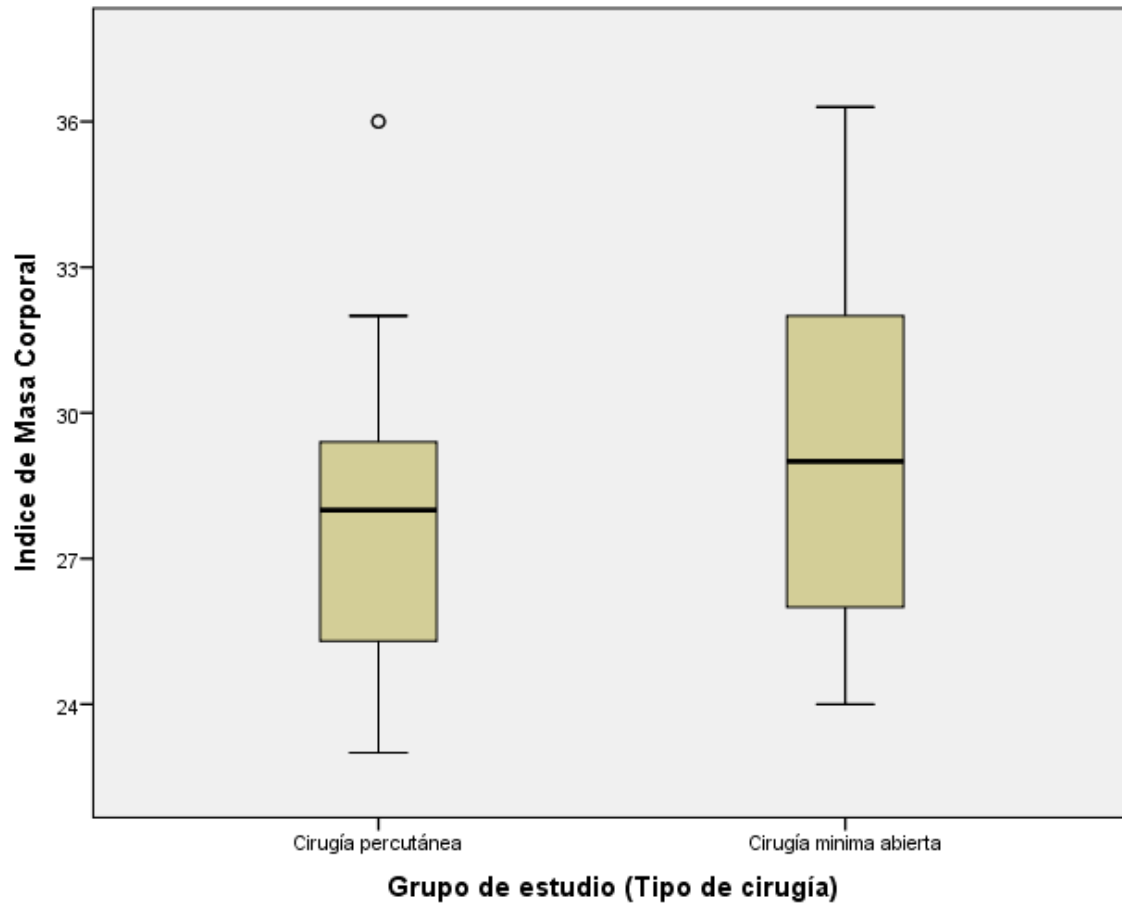
gl= grados de libertad

Diferencia de medias

EE= Error estándar

Intervalo de confianza del 95 de la diferencia

**Gráfico 3.** Comparación del índice de masa corporal (IMC) entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), para el tratamiento del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.



Fuente: Cuadro 3

**Cuadro 4.** Comparación de la frecuencia de morbilidades crónicas, hábitos y consumo de fármacos entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), para el tratamiento del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.

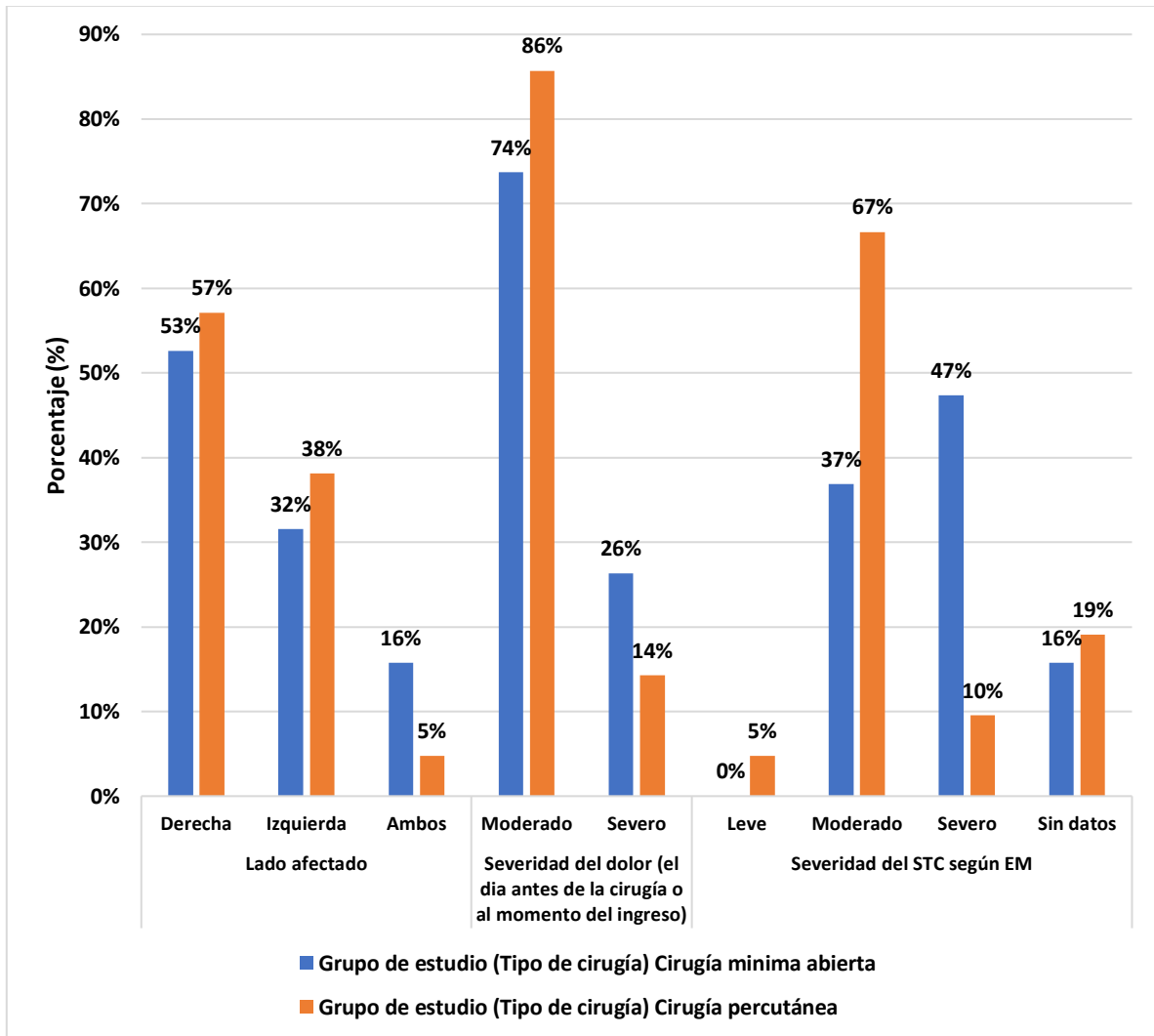
		Grupo de estudio (Tipo de cirugía)				Total		Chi <sup>2</sup>
		Cirugía mínima abierta		Cirugía percutánea				p
		n	%	n	%	n	%	
Morbilidad crónica	Antecedentes de cirugía de MS	8	42.1	2	9.5	10	25	0.231
	Obesidad	7	36.8	6	28.6	13	33	
	Diabetes	1	5.3	2	9.5	3	8	
	HTA	4	21.1	5	23.8	9	23	
	EPOC	0	0.0	1	4.8	1	3	
	Artritis reumatoide	1	5.3	0	0.0	1	3	
	Ninguna	6	31.6	9	42.9	15	38	
Total		19		21		40		
Hábitos	Tabaquismo	4	21.1	5	23.8	9	23	0.323
	Alcoholismo	6	31.6	4	19.0	10	25	
	Sedentarismo	1	5.3	0	0.0	1	3	
	Actividad manuales de ocio	1	5.3	2	9.5	3	8	
	Ejercicio físico habitual (gimnasio)	2	10.5	0	0.0	2	5	
	Total		19		21		40	
Fármacos	Corticoides	1	5.3	1	4.8	2	5	0.876
	AINES	12	63.2	9	42.9	21	53	
	Consumo de fármacos Hipoglucemiantes orales	1	5.3	2	9.5	3	8	
	Antihipertensivos	4	21.1	4	19.0	8	20	
Total		19		21		40		

Fuente: Expediente clínico

**Cuadro 5.** Comparación de la presentación clínica del Síndrome del Túnel del Carpo (STC) entre los pacientes sometidos a cirugía mínima abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.

		Grupo de estudio (Tipo de cirugía)				Total				
		Cirugía mínima abierta		Cirugía percutánea		n	%	Valor	gl	p
		n	%	n	%					
Lado afectado	Derecha	10	52.6	12	57.1	22	55.0	1.371	2	0.504
	Izquierda	6	31.6	8	38.1	14	35.0			
	Ambos	3	15.8	1	4.8	4	10.0			
Total		19	100.0	21	100.0	40	100.0			
Severidad del dolor (el día antes de la cirugía o al momento del ingreso)	Moderado	14	73.7	18	85.7	32	80.0	0.902	1	0.342
	Severo	5	26.3	3	14.3	8	20.0			
Total		19	100.0	21	100.0	40	100.0			
Severidad del STC según EM	Leve	0	0.0	1	4.8	1	2.5	7.850	3	0.049
	Moderado	7	36.8	14	66.7	21	52.5			
	Severo	9	47.4	2	9.5	11	27.5			
	Sin datos	3	15.8	4	19.0	7	17.5			
Total		19	100.0	21	100.0	40	100.0			

**Gráfico 5.** Comparación de la presentación clínica del Síndrome del Túnel del Carpo (STC) entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.



Fuente: Cuadro 5

**Cuadro 6.** Comparación del tiempo de evolución<sup>1</sup> pre quirúrgico entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), para el tratamiento del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.

Grupo de estudio	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Cirugía minina abierta (grupo de expuestos)	21	22.684	8.8635	2.0334
Cirugía percutánea (grupo no expuesto)	19	21.762	5.5037	1.2010

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		Prueba de T de Student						
	F	p	t	gl	p	Dif. de media	Diferencia de EE	IC95 de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	2.195	.147	-0.400	38	0.692	-0.9223	2.34	-5.8	3.8
No se asumen varianzas iguales			-0.391	29.5	0.699	-0.9223	2.36	-5.8	3.9

<sup>1</sup>Duración de los síntomas (semanas transcurridas desde el inicio de los síntomas hasta el momento de la cirugía)

F=Valor de la prueba de Levene

p= valor de significancia (se considera significativo si  $p < 0.05$ )

T= valor de la prueba de T de Student

gl= grados de libertad

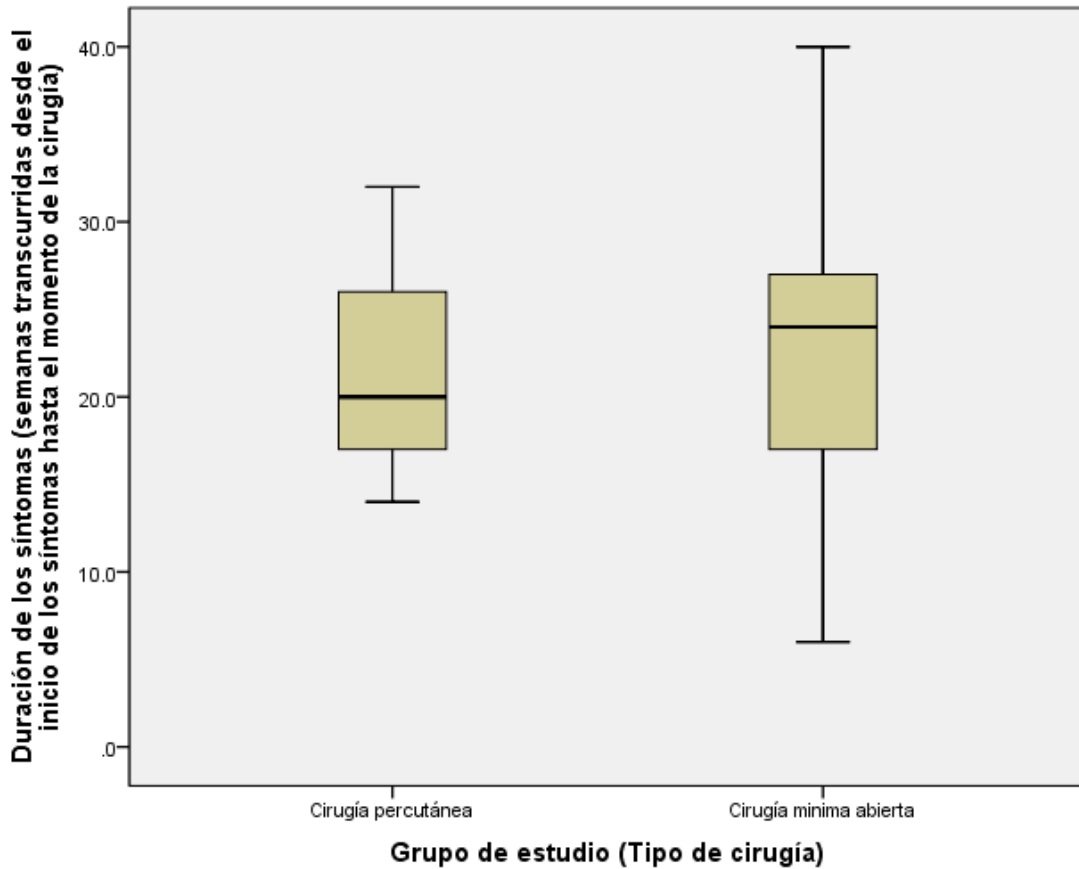
Diferencia de medias

EE= Error estándar

Intervalo de confianza del 95 de la diferencia



**Gráfico 6.** Comparación del tiempo de evolución<sup>1</sup> pre quirúrgico entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), para el tratamiento del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.



<sup>1</sup> Duración de los síntomas (semanas transcurridas desde el inicio de los síntomas hasta el momento de la cirugía)

Fuente: Cuadro 6

**Cuadro 7.** Comparación de la evolución clínica entre los pacientes sometidos a cirugía mínima abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), para el tratamiento del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.

		Grupo de estudio (Tipo de cirugía)				Total
		Cirugía mínima abierta		Cirugía percutánea		
		n	%	n	%	n
Evaluación prequirúrgica <sup>a</sup>	Dolor	19	100.0	21	100.0	40
	Entumecimiento	19	100.0	21	100.0	40
	Parestesias	17	89.5	11	52.4	28
	Debilidad	13	68.4	6	28.6	19
	Despertar nocturno	14	73.7	10	47.6	24
	Sensibilidad palmar	5	26.3	3	14.3	8
	Sensibilidad a las cicatrices	4	21.1	2	9.5	6
	Fuerza muscular disminuida	17	89.5	14	66.7	31
	Presencia de atrofia del musculo tenar	5	26.3	0	0.0	5
Evaluación a los 15 días postquirúrgicos	Dolor	19	100.0	14	66.7	33
	Entumecimiento	17	89.5	7	33.3	24
	Parestesias	2	10.5	1	4.8	3
	Debilidad	1	5.3	1	4.8	2
	Despertar nocturno	4	21.1	1	4.8	5
	Sensibilidad palmar	1	5.3	3	14.3	4
	Sensibilidad a las cicatrices	14	73.7	8	38.1	22
	Fuerza muscular disminuida	13	68.4	5	23.8	18
	Presencia de atrofia del musculo tenar	5	26.3	0	0.0	5
Evaluación a los 30 días postquirúrgico	Dolor	11	57.9	5	23.8	16
	Entumecimiento	5	26.3	4	19.0	9
	Parestesias	2	10.5	0	0.0	2
	Debilidad	0	0.0	0	0.0	0
	Despertar nocturno	0	0.0	0	0.0	0
	Sensibilidad palmar	1	5.3	0	0.0	1
	Sensibilidad a las cicatrices	11	57.9	3	14.3	14
	Fuerza muscular disminuida	6	31.6	2	9.5	8
	Presencia de atrofia del musculo tenar	3	15.8	0	0.0	3
Evaluación a los 90 días postquirúrgicos	Dolor	2	10.5	1	4.8	3
	Entumecimiento	2	10.5	1	4.8	3
	Parestesias	0	0.0	0	0.0	0
	Debilidad	0	0.0	0	0.0	0
	Despertar nocturno	0	0.0	0	0.0	0
	Sensibilidad palmar	1	5.3	0	0.0	1
	Sensibilidad a las cicatrices	5	26.3	0	0.0	5
	Fuerza muscular disminuida	3	15.8	1	4.8	4
	Presencia de atrofia del musculo tenar	1	5.3	0	0.0	1

**Cuadro 8.** Comparación de la evolución del Grado de dificultad para realizar actividades diarias entre los pacientes sometidos a cirugía minina abierta (grupo de expuestos) y paciente sometidos a cirugía percutánea (grupo no expuesto), para el tratamiento del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), en el servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.

		Grupo de estudio (Tipo de cirugía)						Chi <sup>2</sup>		
		Cirugía mínima abierta		Cirugía percutánea		Total				
		n	%	n	%	n	%	Valor	gl	p
Grado de dificultad para realizar actividades diarias - pre quirúrgica	Poca dificultad	0	0.0	5	23.8	5	12.5	7.06	3	0.070
	Dificultad moderada	13	68.4	13	61.9	26	65.0			
	Dificultad intensa	4	21.1	3	14.3	7	17.5			
	No puede realizar la actividad en absoluto debido a síntomas en manos y muñecas.	2	10.5	0	0.0	2	5.0			
Total		19	100.0	21	100.0	40	100.0			
Grado de dificultad para realizar actividades diarias - 15 días	Sin dificultad	2	10.5	8	38.1	10	25.0	4.192	2	0.123
	Poca dificultad	12	63.2	10	47.6	22	55.0			
	Dificultad moderada	5	26.3	3	14.3	8	20.0			
Total		19	100.0	21	100.0	40	100.0			
Grado de dificultad para realizar actividades diarias - 30 días	Sin dificultad	9	47.4	17	81.0	26	65.0	5.298	2	0.071
	Poca dificultad	9	47.4	4	19.0	13	32.5			
	Dificultad moderada	1	5.3	0	0.0	1	2.5			
Total		19	100.0	21	100.0	40	100.0			
Grado de dificultad para realizar actividades diarias - 90 días	Sin dificultad	15	78.9	20	95.2	35	87.5	2.420	1	0.120
	Poca dificultad	4	21.1	1	4.8	5	12.5			
Total		19	100.0	21	100.0	40	100.0			

