

UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO
FACULTAD DE POSTGRADOS

ESPECIALIDAD EN: CIRUGIA PLASTICA RECONSTRUCTIVA Y
ESTETICA

TITULO:

**RESULTADO DE CIRUGÍA ABIERTA EN EL SÍNDROME DE TÚNEL
CARIANO MEDIANTE BLOQUEO DEL NERVIO MEDIANO A NIVEL DE
LA MUÑECA, EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO DE
LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, AGOSTO 2014 – FEBRERO 2015.**

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR POR EL
GRADO ACADÉMICO DE ESPECIALISTA EN:

CIRUGIA PLASTICA RECONSTRUCTIVA Y ESTETICA

NOMBRE DEL ESPECIALISTA:

DR. ALEX VILLO ALVARADO

NOMBRE DEL TUTOR:

DR. CARLOS BODERO LEON

SAMBORONDÓN, OCTUBRE 2015

DEDICATORIA

A Dios por hacer posible este sueño

A mis padres, Alejandro y Maritza que fueron el ejemplo a seguir y a quienes debo mi profesión.

A Susan, mi amada esposa, que gracias a su apoyo y empuje me animó desde el inicio hasta el final en la obtención de este logro.

A mis hijos, Sebas y Danny, que son la razón de mi existir y el motor que me obliga a ser mejor cada día.

AGRADECIMIENTOS

A la Policía Nacional del Ecuador que confió en mis capacidades y habilidades profesionales y me dio la oportunidad de crecer profesionalmente.

A mi maestro, Dr. Francisco Borja Zavala quien nos enseñó con mucho cariño el arte de la especialidad.

A mi tutor, Dr. Carlos Boderó León, quien con su valiosa guía hubiera sido imposible realizar esta investigación.

A todos mis profesores que impartieron con mucha dedicación todos sus conocimientos para nuestra adecuada formación.

A mis compañeros con quienes compartí tres años de estudios y experiencias.

A todos los profesionales médicos, que sin haber sido tutores formales del Postgrado brindaron todo el arte de su conocimiento sin egoísmo de ninguna naturaleza.

CERTIFICACION DEL TUTOR

Por medio del presente documento, certifico que el actual Trabajo de Investigación, presentado como requisito para optar por el título de Especialista en Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética, titulado: **“RESULTADO DE CIRUGÍA ABIERTA EN EL SÍNDROME DE TÚNEL CARPIANO MEDIANTE BLOQUEO DEL NERVIO MEDIANO A NIVEL DE LA MUÑECA, EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, AGOSTO 2014 – FEBRERO 2015”**, lo realizó en su totalidad el Sr. Dr. Alex Villao Alvarado, el mismo que fue tutorizado por el suscrito, motivo por el cual considero que está apto para su presentación y respectiva sustentación.

Dr. Carlos Boderó León
Tutor del Trabajo de Investigación

RESUMEN

El Síndrome del Túnel Carpiano es una entidad frecuente. Afecta más a mujeres entre la cuarta a sexta década. Tiene una relación estrecha con la actividad laboral, sobre todo en aquellas que ejercen presión adicional sobre el túnel del carpo. El tratamiento quirúrgico en esta patología se la puede realizar mediante un bloqueo nervioso de la extremidad afecta a nivel del plexo braquial, o por bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca.

Se realizó una investigación en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil, durante los meses de agosto del 2014 a febrero del 2015, con el fin de determinar los beneficios que se obtienen con la cirugía abierta en el Síndrome de Túnel Carpiano mediante el bloqueo del nervio mediano a nivel de muñeca.

El estudio se enmarcó dentro de un tipo descriptivo, prospectivo, longitudinal para lo cual se tomó una muestra no probabilística de 31 pacientes.

Los principales resultados evidenciaron que el tiempo quirúrgico total fue en promedio 33 minutos; el tiempo de recuperación de los pacientes fue 46 días en promedio; y no se presentaron complicaciones relacionadas al bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca.

Se concluyó que la cirugía abierta en el Síndrome de Túnel Carpiano mediante el bloqueo del nervio mediano a nivel de muñeca es eficaz para su tratamiento, en la que no se presentaron complicaciones relacionadas con la misma, y además se la realizó en un tiempo corto con lo que se reducen costos en una entidad hospitalaria específica.

Palabras clave:

Carpo, Túnel Carpiano, Retináculo Flexor, Nervio Mediano

SUMMARY

Carpal Tunnel Syndrome is a frequent entity. Women are the most affected between the fourth to sixth decade. It has a close relationship with work activity especially those that exert additional pressure on the carpal tunnel. The surgical treatment of this disease can be performed using a nerve block to the affected limb at the level of the brachial plexus, or by blocking the median nerve at the wrist.

An investigation was conducted at the Hospital Teodoro Maldonado Carbo in Guayaquil, during the months of August 2014 to February 2015, in order to determine the benefits obtained with open surgery Carpal Tunnel Syndrome by blocking the median nerve at the wrist.

The study formed part of a descriptive, prospective, longitudinal type. A non-probabilistic sample of 31 patients was taken.

The main results showed that the total operating time was 33 minutes on average; recovery time of patients was 46 days on average; it did not show any associated complications with the blocking the median nerve at the wrist

It was concluded that open surgery in the Carpal Tunnel Syndrome by blocking the median nerve at the wrist, is effective for treatment, in which no complications occurred , and it was done in a short time with what are reduced hospital costs in a specific entity

Keywords:

Carpal, Carpal Tunnel, Flexor retinaculum, Median Nerve

INDICE

CAPITULO I

1.- INTRODUCCIÓN	1
-------------------------------	----------

CAPITULO II

2.- OBJETIVOS	4
2.1 OBJETIVO GENERAL	4
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4

CAPITULO III

3.- MARCO TEORICO	5
3.1 DEFINICIÓN	5
3.2 HISTORIA	6
3.3 ANATOMÍA	7
3.3.1 Túnel del Carpo	7
3.3.1.1 Definición	7
3.3.1.2 Límites	7
3.3.1.3 Contenido	8
3.3.2 Nervio mediano	9
3.3.2.1 Origen	9
3.3.2.2 Recorrido	10
3.3.2.3 Ramas del nervio mediano	11
3.3.2.3.1 Ramas colaterales	11

3.3.2.3.2 Ramas terminales	12
3.4. EPIDEMIOLOGÍA	13
3.4.1 Factores de riesgo.....	14
3.4.1.1 Factores laborales	14
3.4.1.2 Factores médicos	15
3.4.1.3 factores genéticos	16
3.5. FISIOPATOLOGÍA.....	16
3.6. CUADRO CLÍNICO.....	17
3.6.1 Síntomas.....	17
3.6.2 Examen físico.....	19
3.6.3 Pruebas de provocación.....	20
3.7. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS.....	24
3.7.1 Electroneurograma-Electromiograma	24
3.7.2 Ecografía	25
3.8. TRATAMIENTO.....	26
3.8.1 Tratamiento conservador.....	27
3.8.1.1 Modificación de las actividades	27
3.8.1.2 Terapia Física	27
3.8.1.3 Tratamiento farmacológico	28
3.8.1.4 Infiltración de corticoides.....	29
3.8.2 Tratamiento quirúrgico.....	29
3.8.2.1 Cirugía abierta.....	30
3.8.2.2 Técnica endoscópica	35
3.8.2.3 Complicaciones relacionadas al procedimiento quirúrgico	37

3.8.3 Técnicas anestésicas para realización de cirugía.....	37
3.8.3.1 Bloqueo del plexo braquial	38
3.8.3.1.1 Generalidades	38
3.8.3.1.2 “Tiempos” en el bloqueo del plexo braquial	39
3.8.3.1.3 Complicaciones	40
3.8.3.2 Bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca.....	41
3.8.3.2.1. Técnica	41
3.8.3.2.2 Complicaciones	44

CAPITULO IV

4. MATERIALES Y METODOS	45
4.1 Diseño de la investigación.....	45
4.2 Area de investigación	45
4.3 Población y muestra	45
4.4 Criterios de inclusión	46
4.5 Criterios de exclusión.....	46
4.6 Recolección de la información	47
4.7 Operacionalización de las variables	47
4.8 Procedimiento de análisis de la información.....	50

CAPITULO V

5. RESULTADOS:	51
5.1 Relación a actividad laboral:	51
5.2 Relación a Antecedentes patológicos personales:	52

5.3 Anestésico dosis adicional:	52
5.4 Tiempos quirúrgicos:.....	53
5.4.1 Tiempo de bloqueo de nervio mediano a nivel de muñeca	53
5.4.2 Tiempo de latencia	54
5.4.3 Tiempo quirúrgico	55
5.4.4 Tiempo total del acto quirúrgico	56
5.5 Complicaciones:	56
5.6 Tiempo de recuperación del paciente:.....	57
5.7 Tiempo de retorno laboral:	58
5.8 Cruce de variables	58
5.8.1 Actividad laboral/Tiempo de recuperación:	59

CAPITULO VI

6. DISCUSION:	60
----------------------------	-----------

CAPITULO VII

7. CONCLUSIONES	66
------------------------------	-----------

CAPITULO VIII

8. RECOMENDACIONES	68
---------------------------------	-----------

CAPITULO IX

9. BIBLIOGRAFIA	69
------------------------------	-----------

ANEXOS

ANEXO 1

Hoja de Consentimiento informado.....77

ANEXO 2

Hoja de Recolección de datos.....78

CAPITULO I

1.- INTRODUCCIÓN

El Síndrome del Túnel Carpiano es una enfermedad muy frecuente en la población general, siendo el sexo femenino el que se afecta en mayor frecuencia (García B. M., 2008). Es una enfermedad que se relaciona directamente con actividades laborales que involucran el uso de las manos en alguna posición de esfuerzo.

Los síntomas principales son dolor, disminución de la fuerza muscular y parestesias, los cuales a su vez pueden ser tan intensos que pueden llegar a ser incapacitantes para las personas que lo padecen (Gómez A. S., 2004). Es por esta razón que anualmente se provocan grandes gastos en salud pública ya que se generan costos en atención primaria, exámenes complementarios, cirugías, rehabilitación y el ausentismo o incapacidad laboral genera además pérdidas económicas en los ingresos familiares y/o empresariales (Roel-Valdés, 2006).

El diagnóstico es clínico y neurofisiológico. Debe realizarse una historia clínica completa, en la que se detallan: inicio de los síntomas, factores que alivian o exacerbaban los síntomas, actividad laboral que se realiza, localización e irradiación de dolor, relación con algún deporte, etc. (López, 2014).

El diagnóstico neurofisiológico se lo realiza principalmente por medio de la electromiografía y los estudios de la velocidad de conducción, aunque hay que tener presente que puede haber un 8 % de falsos negativos debido a que algunos casos

leves pueden pasarse por alto ya que se requiere una desmielinización significativa para que el examen refleje una anormalidad en sus resultados (Portillo, 2004) (López, 2014)

El tratamiento definitivo es sin lugar a dudas quirúrgico, tratando siempre de obtener los mejores resultados posibles utilizando la técnica más adecuada y que a su vez le permita retornar de forma temprana a su actividad laboral (Rodríguez, 2013).

La cirugía en esta patología se la realiza frecuentemente con anestesia general o mediante un bloqueo nervioso regional a nivel del plexo braquial, el mismo que trae consigo algunos problemas especiales como por ejemplo: que debe ser realizado por personal médico experto en dicho procedimiento, deben utilizarse equipos médicos complementarios y además pueden presentarse complicaciones como lesiones nerviosas, vasculares, pulmonares, etc.

Es por este motivo que el objetivo del presente estudio consistió en determinar los beneficios que se obtienen con la cirugía abierta en el Síndrome de Túnel Carpiano mediante el bloqueo del nervio mediano a nivel de muñeca. Otros objetivos fueron: determinar el tiempo quirúrgico logrado con esta cirugía, valorar el tiempo de recuperación de los pacientes post cirugía, y determinar las posibles complicaciones relacionadas al uso del bloqueo de nervio mediano a nivel de la muñeca

Se considera pertinente la realización de este estudio por los beneficios que se obtienen al aplicar esta técnica, como por ejemplo: la relativa facilidad con que se realiza el bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca, la reducción del tiempo quirúrgico total, el retorno temprano del paciente a su actividad laboral, la disminución de las complicaciones relacionadas a la técnica del bloqueo nervioso de la extremidad afecta. Por otro lado el hacer conocer estos beneficios a otros cirujanos podría hacer que se utilice esta técnica en mayor medida, dejando de lado los

bloqueos regionales más proximales y más invasivos como el bloqueo a nivel del plexo braquial.

Esta investigación se la realizó en el en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil, durante los meses de agosto 2014 a febrero 2015. Es un estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal, en la que se realizó varias tomas de información mediante una Hoja de Recolección de Datos, desde la primera consulta, acto quirúrgico y controles posteriores postquirúrgicos. La muestra fue de carácter no probabilística por conveniencia, y estuvo conformada por 31 pacientes.

CAPITULO II

2.- OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los beneficios que se obtienen con la cirugía abierta en el Síndrome de Túnel Carpiano mediante el bloqueo del nervio mediano a nivel de muñeca en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil agosto 2014 –febrero 2015

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer el tiempo quirúrgico logrado con la cirugía abierta en el Síndrome del Túnel Carpiano mediante el bloqueo del nervio mediano a nivel de muñeca
2. Valorar el tiempo de recuperación post cirugía abierta en el síndrome del túnel carpiano
3. Determinar las posibles complicaciones presentadas que se encuentran relacionadas al uso del bloqueo de nervio mediano a nivel de la muñeca

CAPITULO III

3.- MARCO TEORICO

3.1 DEFINICIÓN

El Síndrome del Túnel Carpiano (STC) se considera como una neuropatía compresiva que se caracteriza por el atrapamiento del nervio mediano a nivel del túnel del carpo, en su trayecto o paso desde el antebrazo a la mano. (Ramírez, 2009).

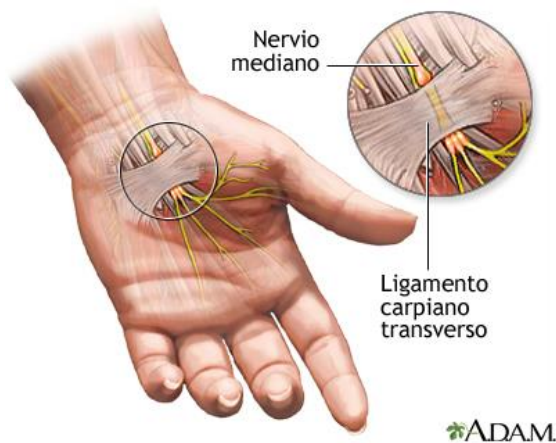


Fig 1.- Atrapamiento del nervio mediano en el túnel del carpo (Medline, 2014)

Se considera que esta patología no tiene su origen a nivel del nervio mediano propiamente dicho, sino que la afectación de éste, se debe más bien al edema o a la tenosinovitis de los tendones flexores, los mismos que al aumentar de grosor provocan un aumento de presión en el interior del túnel del carpo (López, 2014).

Las manifestaciones clínicas son de tipo sensitivas, motoras y tróficas y por consiguiente afectará al paciente desde el punto de vista físico, psíquico, social y

laboral (Garmendia, 2014). Los síntomas aparecen por la isquemia del nervio más que por una alteración física del mismo. (Portillo, 2004).

3.2 HISTORIA

Para algunos autores fue Ormerond quien en 1883 describió por primera vez este síndrome, relacionándolo con la presencia de síntomas como parestesias y dolor nocturno, sin embargo el consenso general es que Paget en 1854 fue quien relacionó los síntomas de esta enfermedad como una secuela de una fractura distal de radio (López, 2014).

Por otro lado James Jackson Putnam en 1880 expuso la afectación de esta patología con síntomas de dolor y parestesias del nervio mediano. (Márquez, 2012).

Marie y Foix en 1913 en estudios de necropsias, demostraron una atrofia de los músculos de la eminencia tenar de forma bilateral en una mujer de 80 años, y la relacionaron con la afectación de las vainas de mielina del nervio mediano; y ya desde ese tiempo sugirieron que la atrofia hubiera podido mejorar si a la paciente se la hubiera sometido a la liberación del ligamento carpiano transversal.

En la década entre 1950 y 1960, George Phalen hizo una revisión de un gran número de pacientes con este síndrome. Este estudio lo realizó en 654 manos detallando los métodos de diagnóstico y tratamiento. Realizó una explicación más detallada de la fisiopatología señalando que "el nervio mediano se comprime fácilmente por cualquier afección que aumente el volumen de las estructuras dentro del túnel carpiano" (Criollo, 2012).

En 1987 Silverstein en su estudio apuntó que por medio de las modificaciones en la actividad laboral se podría reducir la aparición de este síndrome.

3.3 ANATOMÍA

3.3.1 Túnel del Carpo

3.3.1.1 Definición

El túnel carpiano también es llamado por algunos autores como vaina osteofibrosa carpiana. Es una estructura en forma de pasadizo o canal estrecho que se encuentra en la base de la mano, en la parte anterior de la muñeca (Tortora, 2006).

3.3.1.2 Límites:

➤ Suelo:

Está constituido por un arco de forma cóncava que lo constituye los huesos del carpo, de la siguiente manera:

A nivel proximal los huesos pisiforme, semilunar, piramidal y escafoides

A nivel distal los huesos trapecio, trapezoide, grande y ganchoso.

➤ Techo:

Está formado por una fuerte banda de tejido conectivo que es el ligamento anular anterior del carpo o ligamento transversal del carpo, o retináculo flexor, que se extiende desde el tubérculo del escafoides hasta el pisiforme.

El ligamento en su llegada al hueso pisiforme se divide en dos hojas constituyendo el canal de Guyón que es atravesado por el paquete vasculonervioso cubital (Latarjet, 1999).

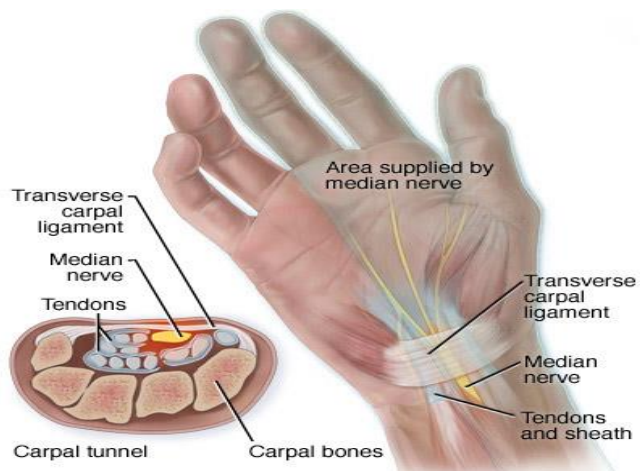


Fig. 2. Túnel del Carpo (Mayo, 2015)

3.3.1.3 Contenido

A través de este túnel corren 10 estructuras anatómicas, que desde la superficie a la profundidad son:

- Nervio mediano
- Cuatro tendones del músculo flexor común superficial de los dedos
- Cuatro tendones del músculo flexor profundo de los dedos
- Tendón del músculo flexor largo del pulgar.

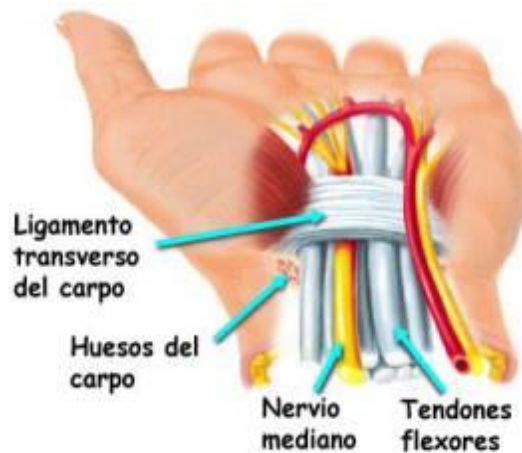


Fig.3.- Contenido del túnel carpiano (Codesido, 2012)

Los tendones de los músculos flexores comunes superficiales y profundos son envueltos por la vaina fibrosa cubitocarpiana, en tanto que el tendón del músculo flexor largo del pulgar es envuelto por la vaina fibrosa radiocarpiana.

En algunas ocasiones se presentan variedades anatómicas en el contenido del túnel carpiano, entre ellas las más frecuentes son: una arteria mediana, músculos lumbricales, extensión muscular de los flexores superficiales y profundos de los dedos.

El sitio más angosto en el interior del túnel carpiano está a 2 cm de su límite proximal y es el sitio en donde pueden ocurrir cambios morfológicos en el nervio mediano en los casos de STC (Green, 2007).

La presión en el interior del túnel es normalmente de 7 a 8 mm Hg., esta presión puede aumentar levemente con la extensión de la muñeca.

3.3.2 Nervio mediano

Este nervio debe su nombre debido a que se ubica en la parte medial del antebrazo (Lippert, 1999).

3.3.2.1 Origen:

El nervio mediano es un nervio mixto, que se origina por una rama interna del fascículo lateral, y una rama externa del fascículo medial del plexo braquial. (Cerdeña, 2012).

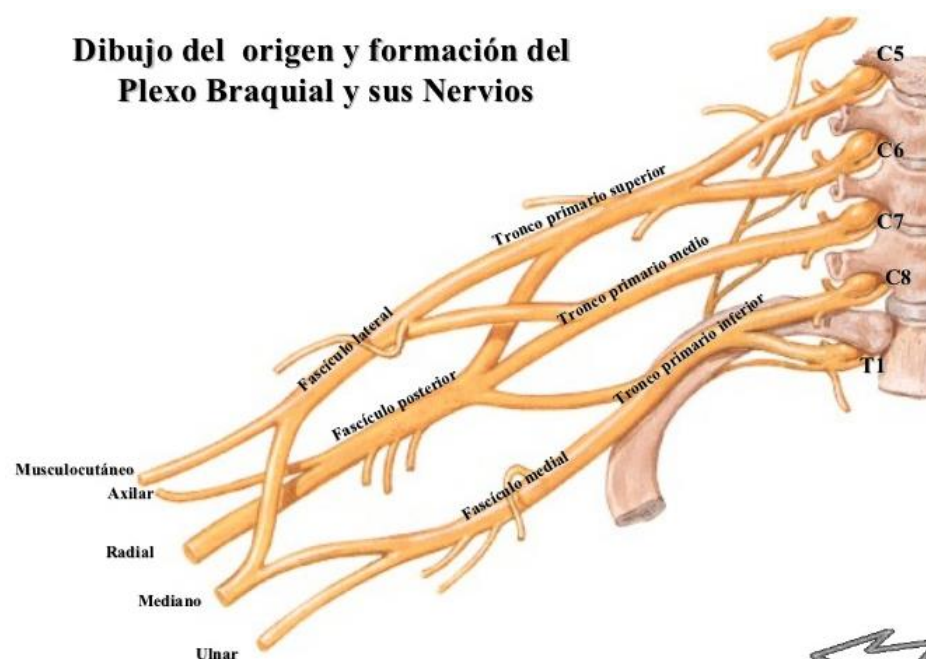


Fig 4.- Formación del nervio mediano en el plexo braquial (Slideshare, 2010)

3.3.2.2 Recorrido

Desde su formación en el plexo, el nervio desciende por el brazo y forma parte de su paquete vasculonervioso junto a la arteria humeral. En su recorrido por el brazo no da inervación a ningún músculo.

En el codo el nervio transcurre dentro del canal bicipital interno para posteriormente llegar al antebrazo.

En el antebrazo en su tercio superior el nervio se lo ubica por debajo del músculo flexor superficial de los dedos y desciende hasta la muñeca. En la muñeca se sitúa entre los tendones del músculo palmar mayor por fuera y palmar menor por dentro, y se introduce en el túnel del carpo, para luego ubicarse en el territorio de la mano.

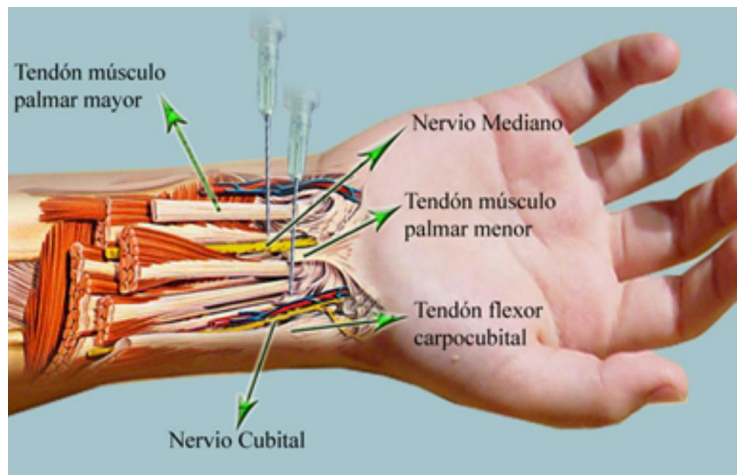


Fig. 5.- Nervio mediano en su llegada y paso a la mano (Anestesia W. , 2011)

3.3.2.3 Ramas del nervio mediano

3.3.2.3.1 Ramas colaterales:

Son las siguientes:

- Ramos articulares, son pequeños y se dirigen al codo.
- Nervio superior del pronador redondo
- Ramos musculares, grupos: anteriores y posteriores: Los ramos anteriores se van a dirigir al músculo pronador redondo, palmar mayor, palmar menor y flexor común superficial de los dedos. Los ramos posteriores se dividen en tres nervios: uno de ellos llega al flexor largo propio del pulgar y los otros dos llegan a los fascículos externos del flexor común profundo de los dedos.
- Nervio interóseo, otorga ramas a los músculos flexor propio del pulgar y flexor común profundo de los dedos y termina introduciéndose debajo del músculo pronador cuadrado.
- Nervio cutáneo palmar, presenta dos ramos: un ramo externo que se distribuye en la piel de la eminencia tenar y se anastomosa con filetes nerviosos del nervio

musculocutáneo y nervio radial; y un ramo interno que se ramifica a nivel de la piel de la región palmar media.

3.3.2.3.2 Ramas terminales

Las ramas terminales de este nervio tienen su origen por detrás del ligamento anular anterior del carpo. Son seis ramas:

- Primera rama o rama tenariana: inerva los siguientes músculos de la eminencia tenar:
 - Músculo abductor corto del pulgar
 - Músculo oponente del pulgar
 - Músculo flexor corto del pulgar (haz superficial)
- Segunda rama: ramo colateral palmar externo del dedo pulgar.
- Tercera rama: ramo colateral palmar interno del dedo pulgar.
- Cuarta rama: ramo colateral palmar externo del dedo índice.
 - ramo al primer lumbrical.
- Quinta rama: ramo colateral palmar interno del dedo índice.
 - ramo colateral palmar para la segunda falange.
 - ramo para el segundo lumbrical.
- Sexta rama: se dirige al tercer espacio interóseo, se anastomosa con una rama del nervio cubital y luego se bifurca en un ramo externo que forma el colateral interno del medio; y otro interno que forma el colateral palmar externo del anular (Testud, 1972).

Es necesario recalcar que la inervación sensitiva del nervio mediano en la extremidad superior la realiza únicamente en la mano. En la cara volar de la mano, inerva la piel de la palma y de los dedos correspondientes al dedo pulgar, índice, medio y la mitad externa del dedo anular; en el dorso de la mano inerva la piel correspondiente a la segunda y tercera falange de los dedos índice y medio y la mitad externa de la segunda y tercera falange del dedo anular (McCarthy, 1992).

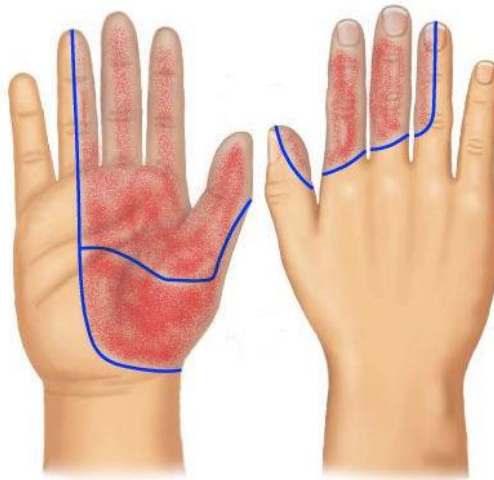


Fig 6. Inervación sensitiva del nervio mediano en la mano (Pinheiro, 2013)

3.4. EPIDEMIOLOGÍA

Debido a la ausencia de estadística a nivel nacional de la incidencia y prevalencia de esta patología, es necesario recalcar la epidemiología que diversos autores reportan internacionalmente.

Esta enfermedad afecta aproximadamente al 1,5 a 3 % de los adultos en los Estados Unidos y hasta el 20 % en Colombia (Aparicio, 2008).

En cuanto a la afectación por sexos, se reporta una mayor frecuencia en el sexo femenino con una relación de 3:1 en comparación al sexo masculino (Viera, 2003). Otros autores reportan una relación más alta, de hasta de 6:1 (Espinosa, 2006).

La edad más frecuentemente reportada es entre la cuarta y sexta década de la vida (Parra, 2007). Aunque antes de los 40 años su presentación no es rara, únicamente el 10 % de los pacientes con este síndrome son menores a 31 años. (López, 2014).

Los gastos relacionados con esta enfermedad incluyendo medios diagnósticos, tratamiento clínico, quirúrgico y rehabilitación pueden llegar a 1000 millones de dólares al año en Estados Unidos y si se toma en cuenta las pérdidas económicas producidas por el ausentismo laboral que esta enfermedad produce, los gastos reportados en un año asciende a 1 billón de dólares (Roel-Valdés, 2006).

3.4.1 Factores de riesgo

Son varios los factores relacionados a la aparición de este síndrome, entre los más comunes tenemos: factores laborales, factores médicos, factores genéticos.

3.4.1.1 Factores laborales

El factor relacionado con la actividad laboral está fuertemente ligado a la aparición de esta patología, reportándose en varios estudios que los trabajadores que realizan actividades de oficina como por ejemplo los digitadores de computadoras, obreros de industrias textiles, de flores y alimentos, músicos, así como también deportistas de alto impacto son los más afectados, esto debido a los trabajos manuales que estas personas están obligados a desarrollar (Arango, 2012).

También se relaciona con el uso de herramientas inadecuadas o con herramientas vibratorias, mala técnica de trabajo, uso de fuerza excesiva y repetitiva, trabajar de forma manual a bajas temperaturas o cualquier otra actividad laboral que produzca una presión mantenida sobre la muñeca o que produzcan una flexión y extensión sostenida en la misma.

En los últimos años se ha relacionado la aparición del STC con el uso excesivo de los teléfonos celulares y de los juegos de videos debido al movimiento repetitivo de los dedos pulgares en una sola actividad.

3.4.1.2 Factores médicos

Existe una gran variedad de factores médicos que muchos autores relacionan con la aparición del STC, entre ellos tenemos:

- ✓ Diabetes
- ✓ Embarazo
- ✓ Uso de anticonceptivos orales
- ✓ Enfermedad de la glándula tiroides
- ✓ Artritis reumatoidea
- ✓ Obesidad
- ✓ Hipertensión arterial
- ✓ Alcoholismo y/o tabaquismo
- ✓ Histerectomía con ooforectomía
- ✓ Menopausia mayor a 6 meses
- ✓ Talla baja
- ✓ Edad mayor a 50 años
- ✓ Terapias para adelgazar
- ✓ Enfermedad varicosa
- ✓ Historia de alteraciones menstruales
- ✓ Trastornos digestivos
- ✓ Traumáticos: Fracturas de la mano
- ✓ Edema y compresión.
- ✓ Tuberculosis (Atroschi, 1999)

3.4.1.3 Factores genéticos

La predisposición genética juega un papel muy importante en el desarrollo de esta patología, algunos autores incluso la ubican como el factor que más contribuye a su aparición.

Este factor genético favorece a que algunas personas tengan el túnel carpiano de menor dimensión lo que provoca que ligeros aumentos de presión en su interior se traduzcan en una carga adicional a los tendones que discurren por el túnel, provocando de esta manera compresión en el nervio mediano.

En un estudio realizado en Reino Unido en 2002 se encontró una mayor concordancia de este síndrome en gemelos monocigóticos en comparación a gemelos dicigóticos, con una influencia genética calculada en 46 % (Hakim, 2002).

3.5. FISIOPATOLOGÍA

Existen varias maneras de describir la fisiopatología del Síndrome del Túnel Carpiano, una teoría la describe por medio de 2 mecanismos

- Mecanismo directo o mecánico.

Esta teoría indica que existen presiones muy altas en el interior del túnel y del nervio lo que causa edema, isquemia y daño en la vaina de mielina del axón, pudiendo llegar a su completa desmielinización, esto provoca alteración del transporte axonal bidireccionalmente es decir de forma retrógrada y anterógrada.

Si la isquemia es prolongada la injuria axonal resultante puede ser irreversible. (Katz, 2002).

- Mecanismo indirecto

Esta teoría indica que la afectación del nervio mediano se desarrolla por compresión secundaria a partir de la afectación de las otras estructuras del contenido del túnel (Garmendia F. D., 2014).

No todos los casos de STC se pueden deber a un factor fisiopatológico específico y muchos de ellos se los cataloga de naturaleza idiopática.

Además de lo anteriormente dicho, se realizó estudios anatomopatológicos a muestras de membranas sinoviales de pacientes con STC que habían sido descritos como idiopáticos y se encontró una relación con esclerosis vascular, depósito amiloide y en otros casos solamente un edema inespecífico.

Otros autores señalan que el STC idiopático se debe simplemente a la desproporción del tamaño del nervio mediano en relación a las demás estructuras del canal del carpo, e incluso a las dimensiones del mismo túnel lo que ocasiona aumento de la presión en su interior, disturbios en el flujo de sangre a las estructuras que lo conforman, y edema secundario (Uchiyama, 2010).

3.6. CUADRO CLÍNICO

3.6.1 Síntomas

Aunque el Síndrome del Túnel Carpiano puede presentarse de forma aguda, sobre todo desencadenado por traumatismos o fracturas, lo habitual es que se presente como una enfermedad de mediana a larga evolución y por lo tanto sus síntomas se desarrollan de forma gradual e insidiosa (Aldecoa, 2006).

Debido al compromiso del nervio mediano, la mano se va a ver afectada tanto en su parte motora como sensitiva. Lo más común es que en primer lugar se

presenten síntomas relacionados con la esfera sensitiva y posteriormente se presenten síntomas motores (Isam, 1999).

Los síntomas clásicos de los pacientes que padecen este síndrome son:

- Dolor, el cual se presenta en las áreas de inervación del nervio mediano es decir el dedo pulgar, índice, medio y la mitad externa del dedo anular. En algunas ocasiones el dolor se incrementa en horas de la noche, debido a que al dormir se adopta varias posturas que causan que la mano se flexione, provocando un incremento en la compresión del nervio. El dolor puede ser tan intenso que puede despertar al paciente varias veces cada noche (Chammasa, 2014).
- Parestesias, las cuales se describen como sensación de adormecimiento, pinchazos o de picadura de alfileres en la distribución del nervio mediano. En algunas ocasiones esta sensación puede llegar hasta el antebrazo, codo, brazo y más raramente hasta el hombro. Al igual como ocurre con el dolor, también se puede presentar en horas de la noche.
- Debilidad muscular debido a la compresión del nervio. Si esta condición persiste puede aparecer posteriormente atrofia grave en la eminencia tenar (Mohamed, 2006)
- Dificultad para la movilidad fina, lo que le ocasiona a los pacientes incapacidad de realizar movimientos habituales y necesarios como la manipulación de bolígrafos, llaves, actividades laborales, etc
- Otro síntoma reportado por los pacientes es una disfunción autonómica en la mano afecta, lo que les ocasiona edema leve, palidez e incluso se ha descrito alteraciones tipo fenómeno de Raynaud (Karolczak, 2005)

3.6.2 Examen físico

Los pacientes con sospecha de esta patología deben ser examinados completamente desde el hombro hasta la mano, e incluso la columna cervical para descartar patologías neurológicas o vasculares.

Teniendo en cuenta que la sintomatología sensorial aparece primero en este tipo de pacientes, debe realizarse un examen sensorial minucioso para tratar de detectarlos precozmente.

Es útil la realización del test de Semmes-Weinstein, que es una prueba que consiste en un monofilamento de nylon unido a un mango y que al doblarse ejerce una presión constante de 10 g. En los pacientes con STC esta prueba está alterada, presentando disminución en la percepción del monofilamento (Raji, 2014).

Los signos motores se los considera un hallazgo más tardío y casi como regla se manifiestan posterior a la aparición de los síntomas sensitivos. Se debe valorar la eminencia tenar en busca de debilidad de los músculos de esta región y más raramente atrofia muscular.



Fig. 7 Atrofia de músculos tenares (Guirado, 2014)

La debilidad del músculo abductor corto del pulgar es un signo sensible en el STC (Encinas-Cano, 2010).

3.6.3 Pruebas de provocación

Como ayuda diagnóstica se puede utilizar las denominadas pruebas de provocación que ponen de manifiesto o exacerbaban la sintomatología propia del Síndrome del Túnel Carpiano. Estas pruebas por sí solas no deben ser consideradas como único recurso para hacer el diagnóstico ya que tanto su sensibilidad como especificidad han reportado cifras variables. Entre ellas tenemos:

- Signo de Tinel:

Para poner en evidencia este signo, se debe percutir suavemente el nervio mediano en la superficie palmar de la muñeca por encima del borde superior del túnel carpiano. Un resultado positivo se manifiesta por dolor o parestesia en los dedos que son inervados por este nervio. La sensibilidad de esta prueba oscila entre el 14 a 65 %. Los falsos positivos se han informado entre un 45-65 % (Aun, 2001).

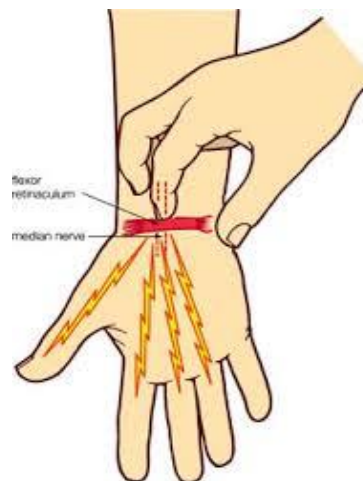


Fig 8. Esquema del signo de Tinel (Gómez A. , 2010)

- Prueba de Phalen:

Para realizar esta prueba se debe pedir al paciente que flexione la muñeca con el codo en extensión completa, por un periodo de 60 segundos.

Esta maniobra aumenta la presión sobre el nervio mediano y es positiva si el paciente refiere dolor, parestesias o entumecimiento en el sitio de distribución del nervio.

Este investigador reportó esta prueba como positiva en el 74 % de los pacientes. A pesar de esto, se ha reportado al igual que con la prueba de Tinel, una alta incidencia de falsos positivos.

En otro estudio (meta-análisis) se encontró que la sensibilidad y especificidad del signo de Phalen positivo es de 68% y 73%, respectivamente (Wipperman, 2012).



Fig 9. Prueba de Phalen (Naharro, 2011)

- Test de compresión del nervio mediano (Test de Durkan):

Esta prueba se hace, realizando una compresión de 15 a 120 segundos en el antebrazo, por presión directa con el dedo pulgar del examinador sobre la muñeca o sobre la zona situada entre la eminencia tenar e hipotenar de la mano del paciente, ya que es el área de mayor estrechamiento del canal del carpo.

Esta prueba es positiva cuando el paciente manifiesta parestesias en el área de distribución del nervio mediano.

La sensibilidad de esta prueba oscila entre 23 al 100 % y la especificidad va de 29 al 100 % (Junco, 2013).



Fig 10. Test de Durkan (Guirado, 2014)

- Signo de Pyse-Phillips:

Este signo se pone de manifiesto cuando al elevar la extremidad afectada desaparecen los síntomas relacionados al STC, ya que con esta maniobra se disminuye la presión en el interior del túnel.

- Signo del círculo o de aprehensión:

Se lo realiza solicitando al paciente que realice la oposición del dedo pulgar al índice, es decir que se realiza la figura de un círculo. Otra forma de lograr este signo es decirle al paciente que sujete un papel entre el pulgar y las falanges distales de los dedos índice y medio. En esta prueba se utiliza los músculos lumbricales. Este signo es positivo cuando el paciente no es capaz de flexionar de forma correcta las falanges.



Fig 11 Signo del círculo (De Santolo, 2005)

- Signo de Flick:

Es un signo que consiste en el alivio de los síntomas de parestesias al pedirle al paciente que sacuda vigorosamente las manos. Esta maniobra es realizada espontáneamente por los pacientes cuando se despiertan en la noche por las molestias que esta enfermedad le provoca.

Las pruebas principales se las puede resumir en la siguiente figura:

Diagnóstico del síndrome de túnel carpiano empleando maniobras físicas^{7,13}

Prueba	Técnica	Prueba positiva	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
Phalen	El paciente sostiene la muñeca flexionada a 90° con el codo extendido por completo	Dolor o parestesia ≤ 60 seg.	68	73
Tinel	El médico golpea repetidas veces la muñeca por encima del ligamento transversal del carpo	Dolor o parestesia	50	77
Compresión del nervio mediano* (CNM)	El médico aplica presión directa sobre el ligamento transversal del carpo	Dolor o parestesia ≤30 seg.	64	83
(CNM) + Phalen	Igual que la anterior	Igual que la anterior	80	92

Fig 12. Maniobras de provocación para síndrome de túnel carpiano (Wiperman, 2012)

3.7. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

3.7.1 Electroneurograma-Electromiograma

El electroneurograma es llamado también estudio de la conducción nerviosa y consiste en estimular a un nervio eléctricamente en los sitios de la piel del área que se desea estudiar. La respuesta se evalúa desde el nervio hasta el músculo o unión neuromuscular y mide la actividad eléctrica por medio de un electrodo de aguja.

Se considera una prueba suficientemente validada como test de referencia para la exploración y confirmación diagnóstica de STC si se realiza en centros especializados en neurofisiología, con una sensibilidad del 90%.

Este procedimiento nos permite medir la velocidad con que se propaga el impulso nervioso en el nervio mediano y a su vez evalúa y registra la actividad eléctrica muscular.

Para realizar esta prueba se estimula los músculos de la mano con el uso de pequeños electrodos que se ubican en el área correspondiente. De esta manera un electrodo se utiliza como emisor y otro electrodo como receptor.

Posterior a la estimulación del nervio mediante una corriente eléctrica que es indolora para el paciente se debería producir una reacción de contracción de los músculos de la mano, si la velocidad de conducción está alterada por algún daño en la estructura del nervio la respuesta va a estar disminuida en comparación a lo normal.

Para el diagnóstico de STC, se tiene en cuenta la latencia distal para la neuroconducción motora, con valor normal para el nervio mediano, menor o igual a 4,0 milisegundos y la latencia antidrómica de la neuroconducción sensorial, con valor normal para el nervio mediano, menor o igual a 3,4 milisegundos. (Aun, 2001).

3.7.2 Ecografía

En los últimos años se ha venido solicitando cada vez más la ecografía como medio de diagnóstico en esta patología. Es una prueba económica, cómoda y de fácil realización ya que la posición superficial del nervio mediano en el interior del túnel carpiano permite su visualización mediante los transductores de alta resolución.

Según Buchberger los hallazgos relacionados al síndrome del túnel carpiano son:

- Una mayor área de sección ecográfica del nervio mediano en el hueso pisiforme, es a su vez el signo ecográfico más fidedigno para realizar el diagnóstico en esta patología.
- Nervio mediano aplanado en la zona del hueso ganchoso.
- Ligamento anular anterior del carpo alargado (Sanz-Reig, 2004).

Otros signos son:

- Abombamiento palmar del retináculo flexor.
- Aumento del ratio de edema del nervio.

La sensibilidad y especificidad de la ecografía es de alrededor de 77,6 % y 86,8 % respectivamente. Aunque no alcanza los valores en cuanto a sensibilidad y especificidad en comparación a las pruebas de electrodiagnóstico, la ecografía se puede considerar una prueba válida para realizar el diagnóstico del Síndrome del Túnel Carpiano.

3.8. TRATAMIENTO

El tratamiento de un paciente con Síndrome del Túnel Carpiano es individualizado y dependerá de la severidad de los síntomas que presente, de la causa del síndrome, y de los deseos del paciente. Desde este punto de vista el tratamiento puede ser conservador o quirúrgico.

3.8.1 Tratamiento conservador

El tratamiento conservador se reserva para los casos leves de la enfermedad en la que se puede realizar modificación de la actividad etiológica, terapia física y manual, tratamiento farmacológico, infiltración de corticoides (Guevara, 2015).

3.8.1.1 Modificación de actividades

Es muy importante en las etapas tempranas de la enfermedad que el paciente adopte otros hábitos en cuanto a su actividad manual, ya que en caso de continuar con los patrones de uso de la mano a los cuales estaba habituado a realizar, con toda seguridad presentará un empeoramiento del cuadro clínico.

En los casos de los pacientes que trabajan en computadoras se recomienda cambiar el mouse y teclado por elementos ergonómicos, mantener una buena postura y apoyar la totalidad del antebrazo en el escritorio en el momento de escribir, ya que esta postura disminuye la tensión en la mano.

Otras recomendaciones son: variar las tareas en lugar de realizar una sola actividad por periodos prolongados y realizar descansos y/o estiramientos cada 20 o 30 minutos.

3.8.1.2 Terapia física

En casos leves de STC se puede usar tratamientos fisioterapéuticos con lo cual se logra mejorar significativamente la sintomatología de los pacientes, como por ejemplo el dolor, parestesias, mejorar la latencia motora distal y la fuerza muscular.

Con este tratamiento se logra sólo mejoría sintomatológica ya que no se está actuando sobre el factor etiológico de la enfermedad (Alvayay, 2008).

Se puede obtener una mejoría significativa de los síntomas con la ferulización de la muñeca y de la mano por el tiempo de dos semanas como mínimo. Se coloca la muñeca en posición neutra, con lo cual se la mantiene en reposo durante el día y la noche.

Por otro lado también se recomienda la realización de ejercicios, estiramiento de los músculos flexores de la muñeca y dedos los cuales se deben realizar varias veces al día para liberar la presión del nervio mediano.

Otras medidas a tomar para la mejoría de los síntomas son:

- Electroterapia
- Ultrasonido
- Crioterapia

3.8.1.3 Tratamiento farmacológico

Como tratamiento conservador del STC se pueden utilizar fármacos que alivien la sintomatología como el edema y el dolor.

Un grupo de fármacos muy útiles para este fin son los antiinflamatorios no esteroides (AINES) los cuales se pueden utilizar por vía oral o intramuscular.

Algunos estudios indican que el uso de diuréticos disminuye el edema y la presión en el interior del túnel carpiano aliviando de esta manera algunos síntomas relacionados a este síndrome (Correa, 2005).

3.8.1.4 Infiltración de corticoides

Los corticoides se los puede usar por vía oral como en el caso de la Prednisona, o mediante infiltración directamente en el interior del túnel carpiano. En este caso se usa Metilprednisolona o Triamcinolona que es un corticoide de depósito. Es conveniente combinar la infiltración de corticoides con la ferulización de la mano y muñeca.



Fig 13. Infiltración de corticoides (Rovira, 2011)

El corticoide infiltrado provoca un rápido alivio de los síntomas y es más eficaz para el control del dolor que el uso de AINES o corticoides por vía oral. Hay que tener presente que el alivio del dolor es de carácter temporal (García, 2009).

3.8.2 Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico se indica en aquellos pacientes con sintomatología muy severa, cuando se evidencian lesiones neurológicas progresivas, en aquellos en

los cuales el tratamiento conservador no ha dado resultado o en casos en los que ya se presenta atrofia de los músculos inervados por el nervio mediano (Velez, 2014)

La cirugía consiste en la liberación o sección del ligamento anular anterior del carpo, lo cual descomprime el interior del túnel del carpo y disminuye la presión sobre el nervio mediano.

Este procedimiento se realiza mediante dos técnicas: La cirugía abierta del túnel carpiano y la técnica endoscópica.

3.8.2.1 Cirugía abierta

Para iniciar este procedimiento se debe buscar la posición ideal tanto del paciente como del cirujano. El paciente es colocado en decúbito dorsal con la extremidad afecta en abducción y la mano apoyada en posición supina en la mesa o tabla operatoria. El cirujano se coloca a lo largo de la tabla o mesa que sostiene la extremidad a intervenir, con su mano dominante sobre el antebrazo del paciente y la mano no dominante sobre la mano del paciente que va a ser intervenida (Martínez, 2004).

Se realiza la colocación de una venda de Esmarsch o de una venda elástica a nivel del tercio medio del antebrazo con el fin de obtener una isquemia apropiada que evite el sangrado excesivo en el campo quirúrgico lo cual dificulta la visualización correcta de las estructuras anatómicas a intervenir.

Una vez colocados los campos quirúrgicos estériles, se realiza una incisión con el bisturí No 15 en la región palmar de la mano, que en algunos casos se extiende unos pocos centímetros en el pliegue palmar de la muñeca.

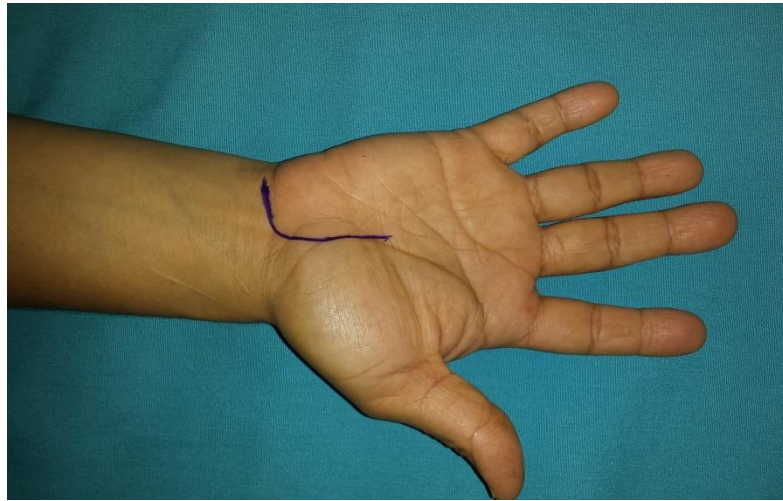


Fig 14. Marcaje de la incisión (Tomada de procedimiento quirúrgico)

Con una pequeña tijera de Metzenbaum se realiza una disección de los tejidos blandos.



Fig. 15 Disección de tejidos blandos (Tomada de procedimiento quirúrgico)

Se identifica y se corta la aponeurosis palmar superficial hasta visualizar el ligamento anular anterior del carpo. En este momento se procede a realizar la

apertura del túnel mediante la sección de este ligamento, el mismo que se realiza con el bisturí No 15 en su extremo distal y con tijera metzenbaum con la curvatura de la misma dirigida hacia el lado cubital de la mano en la extremo proximal del ligamento.



Fig. 16 Sección del ligamento (Tomada de procedimiento quirúrgico)

Al realizar la sección del ligamento anular anterior del carpo hay que tener extremo cuidado de no lesionar otras estructuras anatómicas que se encuentran en el interior del túnel, es decir el nervio mediano y/o los tendones.

Es necesario evidenciar que se haya realizado el corte completo del ligamento, desde su extremo distal a proximal para evitar que el paciente refiera recidiva de los síntomas.

Antes de realizar la síntesis de la herida se cubren adecuadamente el nervio mediano con un pequeño colgajo dermograso con el fin de evitar la hipersensibilidad que pudiera ocurrir en el postoperatorio inmediato o tardío. Algunos autores describen esta pequeña maniobra como “colgajo hipotenar graso” indicando que sirve además para evitar la fibrosis en la periferia del nervio mediano durante el proceso de cicatrización de la herida

Una vez revisada una correcta hemostasia se realiza la síntesis de la herida con nylon 4-0 con puntos colchoneros horizontales.



Fig. 17 Sutura de herida (Tomada de procedimiento quirúrgico)

El tiempo quirúrgico que transcurre desde la preparación del campo quirúrgico hasta la aplicación del vendaje compresivo en la mano en promedio puede ser de 28 minutos (Ruiz-Arranz, 2003).

La ventaja de la cirugía abierta en el Síndrome del Túnel Carpiano consiste en la visualización directa y completa del campo quirúrgico con lo cual se disminuye el riesgo de lesionar estructuras sensibles y además se puede lograr la sección completa del ligamento anular anterior del carpo.

Existe una controversia entre algunos autores sobre la realización de una neurectomía y/o tenolisis complementaria. Para algunos cirujanos la eliminación del tejido conectivo que se encuentra alrededor del nervio y los tendones puede causar un beneficio adicional al paciente, ya que esto genera más espacio en el interior del túnel del carpo disminuyendo aún más la presión en el interior del mismo. Estos autores reportan también una disminución en las recidivas realizando este procedimiento adicional. (Gómez, 2005) Sin embargo otros autores señalan que

realizar la tenolisis o neulolisis no reporta ningún beneficio agregado en estos pacientes.

Se ha propuesto también una técnica abierta mínimamente invasiva para el tratamiento del STC, que consiste en realizar una incisión transversal en el pliegue de la muñeca de 1 a 1.5 cm, disección de tejidos blandos separando piel, tejido celular subcutáneo, tendón del palmar mayor hasta llegar al ligamento anular anterior del carpo, una vez realizado esto se coloca una sonda acanalada por debajo del ligamento para proteger el nervio mediano y se procede a realizar la liberación del ligamento. La principal desventaja de esta técnica es la imposibilidad de visualizar completamente el ligamento anular del carpo y por lo tanto puede no seccionarse completamente. De igual manera el riesgo de lesionar alguna estructura vecina al nervio es también un poco mayor (Kaleff, 2010), (Román, 2011).

En cuanto al tiempo de recuperación del paciente se puede decir que no fue constante, sugiriéndose en un estudio que el inicio de la recuperación de los síntomas de la mano del paciente se dio a los 10 días (Vásquez, 2009). El uso normal de la mano se aconseja al mes del postoperatorio recomendando al paciente evitar maniobras que produzcan presión directa sobre el área de la cicatriz (Chung, 2010), (Encinas-Cano, 2010).

En definitiva el tiempo de recuperación en el que los pacientes refirieron mejoría significativa de sus síntomas es variable pudiendo ser de 30 a 60 días.

Por otro lado, el tiempo que puede tardar un paciente en reincorporarse a sus actividades laborales también es variable, habiendo estudios que refieren de 18 a 34 días y otros estudios que indican 40,3 días en promedio (Vásquez, 2009).

3.8.2.2 Técnica endoscópica

La historia de esta técnica se remonta a 1889, cuando *Chow* y *Okutsu* reportaron la liberación endoscópica del túnel del carpo con 2 portales. En 1992 *Agee* realiza esta técnica endoscópica usando un solo portal.

Este procedimiento se desarrolló con el fin de disminuir el dolor postquirúrgico, las cicatrices y debilidad de la pinza en el posoperatorio inmediato y mediato que se producía con la técnica abierta (*Petro*, 2005).

Está indicada en pacientes que han sido diagnosticados previamente mediante exámenes complementarios como el electromiograma.

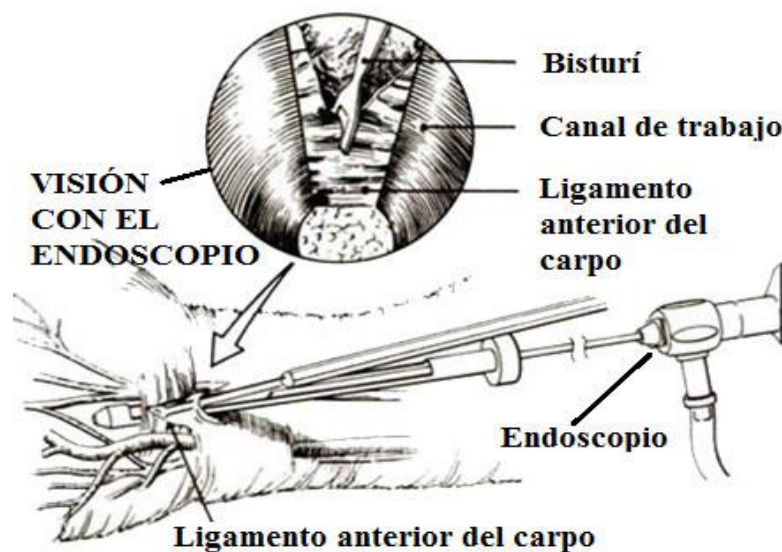


Fig 18. Sección del ligamento mediante endoscopia (Venaclocha, 2010)

Las contraindicaciones para utilizar esta técnica incluyen:

- Alteraciones anatómicas congénitas o adquiridas de la mano.
- Enfermedad reumática o de la membrana sinovial.

- Pacientes con mano muy pequeña y por lo tanto con un túnel carpiano pequeño que dificulte la entrada del endoscopio.

Esta técnica se la puede realizar con anestesia regional intravenosa o con anestesia del plexo braquial por vía axilar y es necesario también el uso de un torniquete hemostático.

Se coloca el brazo en una mesa de mano con la palma hacia arriba en un ángulo de 15 a 20 grados. Esta posición es la adecuada para evitar la lesión del nervio mediano. Se realiza una incisión de 2 cm. transversalmente en el pliegue proximal de la muñeca entre los músculos cubital anterior y palmar menor.

Se realiza una disección de los tejidos blandos y se introduce el endoscopio, posteriormente se visualiza el ligamento anular anterior del carpo y se procede a seccionarlo.

Ventajas de esta técnica:

- Reducción del dolor postoperatorio en el sitio de la incisión.
- Mejores resultados estéticos con una cicatriz más pequeña.
- Pronta recuperación de la fuerza de prensión de la mano.
- Pronta reintegración del paciente a sus actividades diarias y a la vida laboral.

Desventajas:

- Utilización de instrumental especializado.
- Curva de aprendizaje más larga para llegar a desarrollarla.
- No siempre se logra una descompresión adecuada del túnel carpiano.
- Recurrencias entre el 0.43% y hasta de 24% con esta técnica.
- Mayor riesgo de lesión de los nervios o los vasos sanguíneos adyacentes al ligamento que forma el techo del túnel. (Valdés, 2004)

3.8.2.3 Complicaciones relacionadas al procedimiento quirúrgico

Como todo procedimiento quirúrgico, puede presentarse complicaciones relacionadas a la cirugía. Entre las principales se describen:

- Neuroma de la rama palmar cutánea del nervio mediano, fue la complicación más frecuente.
- Cicatrices hipertróficas
- Liberación incompleta del ligamento anular anterior del carpo.
- Disestesias después de múltiples procedimientos para liberar el túnel carpiano.
- Rigidez en las articulaciones.
- Alivio parcial de los síntomas.
- Infecciones.
- Hematoma.
- Deshiscencia de herida.
- Neuromas de la rama sensitiva dorsal del nervio radial (Louis, 1985).
- Una complicación rara pero grave es la sección del nervio mediano, sobre todo si no se logra su visualización total.
- Pillar pain o pilar doloroso, que es una manifestación referida como dolor, en ocasiones invalidante a ambos lados de la herida quirúrgica, es de etiología desconocida aunque se relaciona con una irritación neural autonómica (Luchetti, 2007).

3.8.3 Técnicas anestésicas para realización de cirugía

Tanto la cirugía abierta del túnel carpiano como la técnica endoscópica, se pueden realizar mediante anestesia regional intravenosa, anestesia regional por bloqueo del plexo braquial o mediante bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca.

3.8.3.1 Bloqueo del plexo braquial

3.8.3.1.1 Generalidades

El bloqueo del plexo braquial es utilizado como método anestésico en varios procedimientos quirúrgicos de la extremidad superior, incluida la cirugía del túnel carpiano.

Las vías de abordaje son tres:

1) Vía interescalénica

Se la puede realizar como técnica de inyección única o continua. Es utilizada preferentemente para tratamientos en la parte proximal de la extremidad superior es decir hombro, brazo y codo y por lo tanto no es de utilidad en la cirugía del síndrome del túnel carpiano.

1) Vía supraclavicular.

Este abordaje tiene una buena reputación, ya que con ella se puede lograr el bloqueo completo de la extremidad superior debido a que a nivel de la parte superior de la primera costilla se encuentran las seis divisiones del plexo braquial. Tiene la ventaja de mejorar el flujo sanguíneo en la extremidad ya que la simpatectomía realizada evita el estrés quirúrgico en los pacientes.

Esta técnica está indicada en las cirugías de la extremidad superior incluida la mano.

2) Vía axilar

Esta vía de abordaje es la que se utiliza con mayor frecuencia por la relativa facilidad de su uso, y por la relativa baja incidencia de complicaciones en comparación a las otras vías de abordaje.

Está indicada para el bloqueo anestésico en cirugías de la parte distal de la extremidad superior, es decir codo, antebrazo y mano.

3.8.3.1.2 “Tiempos” en el bloqueo del plexo braquial

El tiempo total de realización del bloqueo del plexo braquial se divide en dos fases:

a) Tiempo de exploración:

Es el tiempo que se tarda el anestesiólogo en identificar el sitio exacto en donde tiene que realizar la punción y administración del anestésico. El tiempo es variable dependiendo del método auxiliar que se utilice, como por ejemplo neuroestimulación, ecografía, o palpación simple. En un estudio en el que se utilizó la ecografía se obtuvo un tiempo promedio de 3 minutos. Hay que tener en cuenta que no en todos los centros quirúrgicos se dispone de algún método auxiliar para la realización del bloqueo, por lo que este tiempo puede ser significativamente mayor si el anestesiólogo no dispone de ellos.

b) Tiempo de punción:

Es el tiempo utilizado para la administración cuidadosa del fármaco, se observó que en promedio puede ser de hasta 12 minutos. Sumados el tiempo de

exploración y punción el tiempo total usado para la realización del bloqueo es en promedio de 15 minutos (Morros, 2011).

Otros tiempos también muy importante a tener en cuenta son:

- Tiempo de latencia:

Es el tiempo que demora el fármaco en inducir la anestesia de la extremidad. Los fármacos más utilizados son la lidocaína y la bupivacaína siendo el tiempo de latencia de 20 y 30 minutos respectivamente, lo cual resulta muy incómodo tanto para el paciente como para el anestesiólogo y el cirujano, debido al tiempo de espera para comenzar con el acto quirúrgico propiamente dicho. Este tiempo que se desperdicia se transforma en pérdida económica para la institución en donde se lleva a cabo el procedimiento (Aguero, 2005).

- Tiempo de analgesia postoperatoria:

Es el tiempo total en que el paciente percibe que ha pasado el efecto del anestésico y comienza a sentir dolor. En promedio es de 2 horas y media a tres horas. (Cunha, 2014)

3.8.3.1.3 Complicaciones

El bloqueo del plexo braquial mediante cualquier vía de abordaje presenta una tasa de complicaciones relativamente alta.

Las complicaciones más frecuentes son las lesiones nerviosas del tipo de neuropraxia y administración endovascular del fármaco con implicaciones sistémicas. En resumen las complicaciones pueden ser:

- Neumotórax, es una complicación temida que puede presentarse entre el 0,5 y 6% de los casos, debe sospecharse en pacientes que súbitamente presentan dolor torácico, disnea o tos.
- Bloqueo del nervio frénico, que provoca parálisis hemidiafragmática, se puede observar en un promedio del 67 % de los casos.
- Bloqueo del nervio laríngeo recurrente con una incidencia del 1 al 17 %.
- Lesión nerviosa, esta complicación se presenta más a menudo con el uso de agujas largas y se la reconoce por presencia de dolor severo a nivel local en el momento de la administración del fármaco, en algunos estudios su presentación puede ir del 0.2 al 19 % (Hoon, 2014).
- Bloqueo simpático, con el consiguiente síndrome de Horner, puede presentarse hasta en un 75 % de los casos.
- Inyección intravascular, es una complicación que ocurre por la cercanía de las estructuras vasculares a las raíces nerviosas.
- Hematomas, en caso de presentarse no se asocian a problemas mayores, pero hay que tener en cuenta siempre los valores del coagulograma para disminuir las posibilidades de presentarlo (Serratos-Vázquez, 2007).
- Toxicidad por absorción sistémica, se presenta en un rango del 0,03 al 2,8 % (McCarthy, 1992).

3.8.3.2 Bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca

3.8.3.2.1 Técnica

Para la realización de este bloqueo se podría utilizar una aguja corta en combinación con un neuroestimulador, pero esto no es absolutamente necesario. La clave principal para su realización consiste en la identificación de las referencias anatómicas

El nervio mediano a nivel de la muñeca se encuentra en un plano superficial, aproximadamente a 1 cm de la piel (Anestesia, 2008).

Se lo identifica en este sitio entre los tendones de los músculos palmar mayor y palmar menor, de 3 a 5 cm proximal al pliegue palmar distal. (McCahon, 2007)

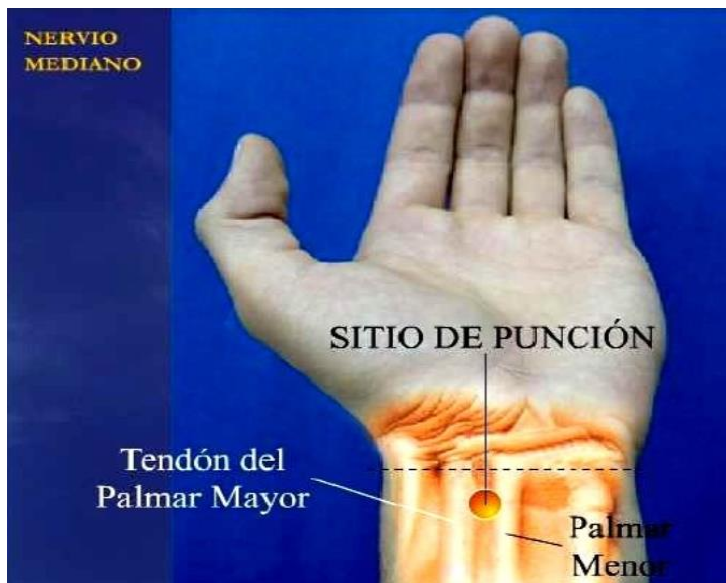


Fig 19. Identificación del nervio mediano en muñeca (Granados, 2010)

Se pide al paciente que cierre el puño y flexione la mano para poder hacer la identificación más fácilmente del tendón del músculo palmar mayor, 3 a 5 cm lateral a este tendón a nivel del pliegue palmar proximal y a 45° con respecto a la piel en dirección a la muñeca se introduce la aguja 10 a 15 mm. Se perfora la fascia profunda. Se infunde 0,5 ml de anestésico. Si aparece dolor súbito la inyección intraneural debe retirarse 1-2 mm. Si no ocurre dolor se infunde anestésico de 3-5 ml.



Fig 20. Infiltración del anestésico (Granados, 2010)

A este nivel el nervio mediano está constituido principalmente por fibras sensitivas, y la difusión rápida del anestésico utilizado hace que el tiempo de latencia sea corto (Serradel, 2008).

El anestésico más comúnmente utilizado para este bloqueo es la lidocaína de preferencia sin combinación con epinefrina.

La lidocaína es un anestésico local de tipo amida, del grupo de los bloqueantes de los canales de sodio y es además un antiarrítmico. Su dosis máxima es de 4 mg/kg si se usa sin combinación con algún otro fármaco o de hasta 7 mg/kg si se utiliza en combinación con epinefrina. Su tiempo de latencia es de 2 a 5 minutos cuando se la utiliza en infiltración y su tiempo máximo de duración es de aproximadamente 90 minutos. (Sierra, 2007).

Otros anestésicos que pueden ser utilizados son los siguientes:

- Mepivacaína en una concentración del 1.5 % que puede dar un tiempo de anestesia de 2 a 3 horas y un comienzo de acción de 15 a 20 minutos.
- Ropivacaína al 0.5 % que tiene un comienzo de acción de 15 a 30 minutos y un tiempo anestésico de 4 a 8 horas.

- Bupivacaína al 0,5 % cuya acción comienza a los 15 a 30 minutos y el período de anestesia puede llegar a las 5 a 15 horas (Dolopedia, 2014).

3.8.3.2.2 Complicaciones

Las complicaciones del bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca son raras pero se describen las siguientes:

- Fallo del bloqueo, en manos experimentadas se reporta que la tasa de éxito es del 98 al 100 %
- Hematoma, para lo cual se deben evitar realizar múltiples punciones o usar agujas 25G o más.
- Neuropraxia del nervio mediano a nivel del túnel del carpo, ya que la introducción del anestésico puede causar aumento de la presión en el interior del referido túnel. (McCahon, 2007).
- Lesión nerviosa, puede ser el resultado de trauma directo, hematomas o altas concentraciones del fármaco, para evitar esta complicación se debe retirar la aguja y no inyectar si aparece dolor súbito o detección de elevada presión en la infusión del anestésico.
- Punción vascular inadvertida, por este motivo es preferible evitar el uso de adrenalina en los bloqueos distales de la extremidad superior.
- Infecciones (Girolami, 2012).

CAPITULO IV

4. MATERIALES Y METODOS

4.1 Diseño de la investigación

La investigación se trata de un estudio de tipo descriptivo, prospectivo, longitudinal, en la que se realizó varias tomas de información desde la primera consulta, acto quirúrgico y controles posteriores postquirúrgicos.

4.2 Area de investigación

El área de estudio de esta investigación fue el campo quirúrgico, específicamente en el área de la Cirugía Plástica Reconstructiva ya que el motivo de la realización de esta cirugía es devolver la funcionalidad de la mano afectada por el Síndrome del Túnel Carpiano.

La investigación se desarrolló entre los meses de agosto del 2014 y febrero del 2015 en la ciudad de Guayaquil, en el Hospital del Instituto de Seguridad Social Dr. Teodoro Maldonado Carbo. Estuvo a cargo del Servicio de Cirugía de Mano la misma que a su vez forma parte de la especialidad de Cirugía Plástica.

4.3 Población y muestra

El universo de este estudio lo constituyeron todos los usuarios del Servicio de Cirugía de Mano que acuden al Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil durante los meses de agosto del 2014 y febrero del 2015. De este universo

se tomó una muestra no probabilística por conveniencia, conformada por 31 pacientes.

4.4 Criterios de inclusión

Fueron incluidos en este estudio los pacientes que presentaron las siguientes características:

- ✓ Varones o mujeres con diagnósticos establecidos de síndrome del túnel carpiano
- ✓ Usuarios del Hospital del Instituto de Seguridad Social Dr. Teodoro Maldonado Carbo
- ✓ Mayores de 18 años

4.5 Criterios de exclusión

Fueron criterios de exclusión:

- ✓ Pacientes que presentaron alguna patología nerviosa asociada de la extremidad superior afecta.
- ✓ Pacientes que presentaron alguna patología que contraindique un procedimiento quirúrgico.
- ✓ Pacientes que presentaron otra patología quirúrgica en la mano afecta.
- ✓ Pacientes que no acudieron a los controles post quirúrgicos.
- ✓ Pacientes que fueron sometidos a algún tratamiento quirúrgico previo en la mano afecta.
- ✓ Pacientes que no desearon formar parte del estudio.

4.6 Recolección de la información

La información requerida, se recogió previo consentimiento informado al paciente, en la “hoja de recolección de datos” y la misma fue obtenida por interrogatorio directo al paciente y por observación durante el acto quirúrgico. (ANEXO 1)

4.7 Operacionalización de las variables

Para optimizar el análisis de los resultados se tomaron en cuenta las siguientes variables:

VARIABLE	DEFINICION	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA O VALOR
ACTIVIDAD LABORAL	Trabajo u oficio al que se dedica una persona	Cualitativa Nominal Politómica	Tipo de trabajo	- Profesional - Obrero/ artesano - Oficinista - Ama de casa
TECNICA QUIRURGICA UTILIZADA	Tipo de procedimiento quirúrgico que se aplica al paciente	Cualitativa Nominal Dicotómica	Actividad quirúrgica realizada	-Endoscópica - Técnica abierta
ANESTESICO UTILIZADO	Fármaco que produce el efecto anestésico en el paciente	Cualitativa Nominal Politómica	Droga anestésica	-Lidocaína -Bupivacaína - Otro

DOSIS UTILIZADA	Cantidad de fármaco utilizado para obtener el efecto anestésico deseado	Cuantitativa Discreta Por intervalo	Miligramos de lidocaína sin epinefrina utilizados	- hasta 200 mg - más de 200 mg
USO DE DOSIS ADICIONALES	Cantidad extra del fármaco para completar el efecto anestésico	Cuantitativo discreto Por intervalo	Miligramos	- < 20 mg - 21-40 mg - > 40 mg
TIEMPO EN QUE SE REALIZÒ EL BLOQUEO DEL NERVIO MEDIANO EN LA MUÑECA	Período que transcurre entre el inicio hasta el final del bloqueo del nervio mediano en muñeca	Cuantitativa discreta Por intervalo	Minutos	-Hasta 3 min - 4-6 min - 7 min o más
TIEMPO DE LATENCIA PARA EL INICIO DE LA INCISIÒN	Período que transcurre desde la terminación del bloqueo nervioso hasta alcanzar el efecto anestésico	Cuantitativa Discreta Por intervalo	Minutos	-Hasta 3 min - 4-6 min - 7 min o más
TIEMPO QUIRURGICO DESDE LA PREPARACION DEL ACTO QUIRURGICO HASTA EL VENDAJE DE LA MANO	Período que transcurre desde la preparación del acto quirúrgico hasta el vendaje de la mano	Cuantitativa Discreta Por intervalo	Minutos	-Hasta 25 min - 26-30 min - 31 min o mas

TIEMPO TOTAL DE ACTO QUIRURGICO (BLOQUEO NERVIOSO Y CIRUGIA)	Período que transcurre desde el inicio del bloqueo nervioso hasta el vendaje de la herida	Cuantitativa Discreta Por intervalo	Minutos	-hasta 35 min - 36-40 min - 41-50 min - 51 o más min
COMPLICACIONES RELACIONADAS AL BLOQUEO DEL NERVIIO MEDIANO A NVEL DE MUÑECA	Signos o síntomas relacionados directamente a la realización del bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca	Cualitativa Nominal Politómica	Signos y síntomas relacionados al bloqueo del nervio mediano	-Hematoma - Punción vascular - Lesión nerviosa - Otras - Ninguna
COMPLICACIONES RELACIONADAS A LA TECNICA QUIRURGICA	Signos o síntomas relacionados directamente a la técnica quirúrgica realizada	Cualitativa Nominal Politómica	Signos y síntomas relacionados a la técnica quirúrgica utilizada	-Infección - Hematoma - Deshiscencia - Pilar doloroso
TIEMPO DE RECUPERACION DEL PACIENTE	Período que transcurre desde el egreso hasta que refirieron mejoría significativa de sus síntomas	Cuantitativa Discreta Por intervalo	Días	-30 días o menos - 31-40 días - 41-50 días - 51-60 días - 61 días o más

TIEMPO TRANSCURRIDO HASTA LA REINCORPORACION LABORAL	Período que transcurre desde el egreso hasta la reintegración del paciente a su trabajo habitual	Cuantitativa Discreta Por intervalo	Días	-30 días o menos - 31-45 días - 46-60 días - 61 días o más
---	--	---	------	---

4.8 Procedimiento de análisis de la información

La información obtenida se la procesó mediante el uso de una hoja electrónica en donde se ingresaron los datos de información recabados durante los seguimientos de control de los pacientes. Se tabularon los resultados, para lo cual se utilizaron medidas de resumen como porcentajes y promedios

CAPITULO V

5. RESULTADOS:

Se estudiaron 31 pacientes con diagnóstico de Síndrome de Túnel Carpiano a los que se realizó liberación abierta del ligamento anular anterior del carpo. Los resultados obtenidos en el presente estudio fueron los siguientes:

5.1 Relación a actividad laboral:

Tabla 1

Número de pacientes y su relación con la actividad laboral

Actividad laboral	Cantidad	Porcentaje
Profesional	4	13
Obrero/Artesano	10	32
Oficinista	10	32
Ama casa	7	23
Total	31	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaboración: autor

En cuanto a la actividad laboral a la que se dedican principalmente los pacientes, se encontró 10 casos de personas cuya actividad laboral fue de obrero o

artesano lo que representa el 32 % de los casos y de igual manera 10 pacientes cuya actividad laboral fue la de Oficinista con el mismo 32 % del total.

5.2 Relación a Antecedentes patológicos personales:

Tabla 2

Número de pacientes y su relación con antecedentes patológicos

Antecedentes patológicos personales	Cantidad	Porcentaje
Hipertensión arterial	5	16
Diabetes Mellitus	2	6,5
Hipotiroidismo	1	3,2
Tabaquismo	0	0
Insuficiencia Renal Crónica	1	3,2
No presenta	22	71
Total	31	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaboración: autor

En el estudio se observó que 22 pacientes no tuvieron ninguna patología asociada, lo que representó el 71 % del porcentaje total. La enfermedad concomitante más frecuentemente asociada fue la Hipertensión arterial, que representó 5 casos con un porcentaje del 16 %.

5.3 Anestésico dosis adicional:

De la totalidad de los pacientes, solo en dos pacientes que representó el 6,4 % de los casos fue necesario añadir una dosis adicional para conseguir el efecto anestésico deseado.

5.4 Tiempos quirúrgicos:

5.4.1 Tiempo de bloqueo de nervio mediano a nivel de muñeca

Tabla 3

Tiempo utilizado para la realización del bloqueo del nervio mediano en la muñeca

Tiempo de bloqueo	Cantidad	Porcentaje
3 minutos o menos	9	29
4 a 6 minutos	22	71
7 minutos o más	0	0
Total	31	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaboración: autor

El tiempo utilizado para la realización del bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca fue de 4 a 6 minutos con un total de 22 pacientes, lo que representó el 71 % del total. En segundo lugar se encontró 9 personas en la que el bloqueo se realizó en un tiempo de 3 minutos o menos, lo que significó el 29 % del total. El tiempo promedio obtenido para la realización del bloqueo fue de 3 minutos y 52 segundos.

5.4.2 Tiempo de latencia

Tabla 4
Tiempo de latencia para la lidocaína

Tiempo de latencia	Cantidad	Porcentaje
3 minutos o menos	1	3,2
4 a 6 minutos	29	94
7 minutos o más	1	3,2
Total	31	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaboración: autor

El tiempo de latencia necesario para alcanzar el efecto anestésico deseado y empezar la incisión fue de 4 a 6 minutos con 29 pacientes lo que representó un 94 %. Un paciente necesitó más de 7 minutos para alcanzar el efecto anestésico deseado, esto representó el 3,2% del total. El promedio de este tiempo fue de 4 minutos y 30 segundos.

5.4.3 Tiempo quirúrgico

Tabla 5
Tiempo quirúrgico

Tiempo quirúrgico	Cantidad	Porcentaje
25 minutos o menos	24	77
26 a 30 minutos	6	19
31 minutos o más	1	3,2
Total	31	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaboración: autor

El tiempo quirúrgico marcado desde la preparación del campo quirúrgico hasta el vendaje de la mano fue de 25 minutos o menos en 24 pacientes, lo que representó el 77 % del total. 6 pacientes fueron intervenidos en un rango de 26 a 30 minutos constituyendo el 19 % de la totalidad.

El promedio del tiempo quirúrgico en este estudio fue de 24 minutos y 30 segundos.

5.4.4 Tiempo total del acto quirúrgico

Tabla 6

Tiempo total del acto quirúrgico

Tiempo total del acto quirúrgico	Cantidad	Porcentajes
35 minutos o menos	28	90
36-40 minutos	2	6,5
41-50 minutos	1	3,2
51 minutos o más	0	0
Total	31	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaboración: autor

El tiempo total del acto quirúrgico que engloba el tiempo de bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca, tiempo de latencia y tiempo quirúrgico propiamente dicho fue de 35 minutos o menos en 28 pacientes, representando el 90 % del total. 2 pacientes se los intervino en un tiempo de 36 a 40 minutos con un porcentaje del 6,4 %; y un paciente entre 41 a 50 minutos, constituyendo el 3,2 % del total.

El tiempo promedio de la totalidad del acto quirúrgico fue de 33 minutos.

5.5 Complicaciones:

No se presentó ninguna complicación relacionada con el bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca en los 31 pacientes estudiados.

En cuanto a las complicaciones relacionadas a la técnica quirúrgica utilizada, se observó un caso de pilar doloroso (en el paciente que presentó IRC como antecedente patológico personal), lo que representó el 3,2 %.

5.6 Tiempo de recuperación del paciente:

Tabla 7

Tiempo de recuperación

Tiempo de recuperación	Cantidad	Porcentajes
30 días o menos	0	0
31 a 40 días	6	19
41 a 50 días	20	65
51 a 60 días	5	16
61 días o más	0	0
Total	31	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaboración: autor

El tiempo de recuperación del paciente fue mayormente entre los 41 a 50 días con 20 casos que representa el 65 % del total, en segundo lugar se ubicó la escala de 31 a 40 días con 6 casos que constituye un 19 % del total. El promedio de días necesarios para la recuperación del paciente fue de 46 días.

5.7 Tiempo de retorno laboral:

Tabla 8
Tiempo de retorno laboral

Tiempo de retorno laboral	Cantidad	Porcentajes
30 días o menos	4	13
30 a 45 días	22	71
46 a 60 días	5	16
61 días o más	0	0
Total	31	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaboración: autor

El tiempo de retorno laboral se observó que en la mayoría de los pacientes fue de 30 a 45 días con un total de 22 casos lo que representó el 71 % del total. 5 pacientes de este estudio, con una representación del 16 %, retornaron a sus labores en un rango de 46 a 60 días. El promedio en días para que los pacientes retornen a su actividad laboral fue de 33 días.

5.8 Cruce de variables

Al realizar el cruce de variables se hallaron los siguientes resultados:

5.8.1 Actividad laboral/Tiempo de recuperación:

Tabla 9

Relación de la actividad laboral de los pacientes con el tiempo de recuperación

Actividad laboral	Tiempo Recuperación		
	31-40 días	41 a 50 días	51 a 60 días
Profesional	0	4	0
Obrero/artesano	0	7	3
Oficinista	4	4	2
Ama de casa	2	5	0
Total	6	20	5

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaboración: autor

Los grupos Obrero/artesano y Oficinista estuvieron constituidos por 10 casos cada grupo. El 100% del primer grupo necesitó entre 41 y 50 días (7 casos) y entre 51 y 60 días (3 casos). El segundo grupo, en cambio, mostró 4 casos que requirieron entre 31 y 40 días.

CAPITULO VI

6. DISCUSION:

El presente estudio se orientó a determinar los beneficios que se obtienen al realizar la cirugía abierta en el Síndrome del Túnel Carpiano mediante el bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca, el mismo que fue realizado en el Hospital Teodoro Maldonado Carpo de la ciudad de Guayaquil, durante el período de agosto 2014 a febrero 2015.

Se encontró que la actividad laboral está fuertemente ligada a la aparición de esta enfermedad, describiéndose su relación sobre todo con actividades que ejercen alguna presión adicional en el interior del túnel carpiano. En este estudio, se observó que 10 pacientes tenían como su actividad laboral principal el dedicarse a tareas de oficina y 10 pacientes fueron obreros o artesanos sumando entre ambos 20 casos, lo que representó una mayoría absoluta de 64 % del total de los pacientes. Así, en el estudio realizado por Arango en el 2012 se indicó que esta enfermedad afecta más a personas que laboran como oficinistas, así como también a los obreros de diferentes tipos.

El Síndrome del Túnel Carpiano puede estar relacionado con un factor médico importante en el que se observa su asociación con muchas otras enfermedades. En el presente estudio se observaron 4 patologías asociadas al Síndrome del Túnel Carpiano, las cuales fueron: Hipertensión Arterial con 5 pacientes con un porcentaje del 16 %; Diabetes Mellitus con 2 casos, lo que significó el 6.5 % de la totalidad; 1 caso de Hipotiroidismo y un caso de

Insuficiencia Renal Crónica que representó el 3.2 % del total cada una. Atroshi en su estudio realizado en el año 1999, enumeró muchas patologías que se encontraron asociadas a este síndrome, sin embargo es necesario aclarar que ninguna de estas patologías se la puede relacionar como factor causal directo del Síndrome del Túnel Carpiano.

Para la realización del bloqueo nervioso previo a la cirugía, en este estudio se utilizó únicamente lidocaína sin epinefrina en una concentración del 2 %, ya que este fármaco tiene una tasa de complicaciones menores en comparación a los otros anestésicos. A diferencia de esto, en el artículo publicado por Dolopedia en el 2014 se observa que los agentes anestésicos pueden ser varios, entre ellos la lidocaína, bupivacaína, etc.

La dosis utilizada de lidocaína sin epinefrina inicialmente fue de 10 ml, que corresponde a 200 mg, esto registra una variación en la investigación realizada por Serradel en el 2008 quien utiliza una dosis de 3 a 5 ml para el bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca. La utilización de una cantidad mayor del fármaco anestésico se debe a que en el presente estudio se realizó también una infiltración de la lidocaína en el territorio correspondiente al inicio del túnel carpiano. Cabe recalcar que el uso de 200 mg de lidocaína sin epinefrina se encuentra dentro del rango máximo permitido para un paciente adulto. Únicamente en dos pacientes, que representaron el 6.4 % del total, fue necesario administrar una dosis adicional de lidocaína durante el transquirúrgico; esta dosis adicional fue de 1cc (20 mg) en un caso y 2 cc (40 mg) en el segundo caso.

En la descripción del tiempo utilizado para la realización del bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca, se empleó en forma mayoritaria un tiempo de 4 a 6 minutos en 22 pacientes, lo que significó un 71 % del total; en 9 pacientes que representaron el 29 % del total, se logró realizar este bloqueo en un tiempo de 3 minutos o menos. El tiempo promedio obtenido para la realización del bloqueo fue

de 3 minutos y 52 segundos. Este tiempo abarcó tanto el tiempo de exploración como el tiempo de punción. En la revisión bibliográfica, no se encontró literatura relacionada a la medición del tiempo del bloqueo del nervio mediano a este nivel, por lo tanto se considera una aportación la descripción del uso de este tiempo para la realización de este bloqueo.

Hay que considerar que en muchos centros hospitalarios se realiza el bloqueo de la extremidad afecta para la realización de esta cirugía mediante el bloqueo del plexo braquial. En la literatura reportada por Morros en el 2011, se utilizó un tiempo promedio de 15 minutos para la realización de este bloqueo, para lo cual es necesario el uso de auxiliares diagnósticos para facilitar la identificación del nervio que se bloqueará como por ejemplo, la ecografía o la neuroestimulación. En caso de no disponer de estos métodos de diagnóstico el tiempo de bloqueo puede ser mayor.

En la medición del tiempo de latencia, se observó que el mismo fue de 4 a 6 minutos en 29 pacientes representando el 94 % del total. El promedio de este tiempo fue de 4 minutos y 30 segundos.

En caso de realizar el bloqueo del nervio mediano a nivel del plexo braquial el tiempo de latencia es más prolongado, tal y como fue reportado por Agüero en el 2005; en ese estudio se describió un tiempo de latencia de 20 minutos para la lidocaína y 30 minutos para la bupivacaína, esto se debe a que el fármaco anestésico difunde de manera más lenta a este nivel.

El utilizar el bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca reduce el tiempo de latencia, ya que por la ubicación más superficial del nervio en este sitio hace que el fármaco se difunda con una rapidez mayor.

El tiempo quirúrgico, marcado desde la preparación del campo quirúrgico hasta el vendaje de la mano fue de 25 minutos o menos en 24 pacientes con un 77 %

del total; en segundo lugar se encontró 6 pacientes que fueron intervenidos en un tiempo de 26 a 30 minutos con un porcentaje de 19 %. El promedio del tiempo quirúrgico en este estudio fue de 24 minutos y 30 segundos. En el estudio publicado por Ruiz Arranz en el 2003 se observó que el tiempo quirúrgico reportado fue levemente mayor con un promedio de 28 minutos en la mayoría de los pacientes estudiados.

En base a la suma de todos los tiempos antes descritos se obtiene un tiempo total del acto quirúrgico de 35 minutos o menos en 28 pacientes, lo que representa el 90 % del total; 2 pacientes con un tiempo de 36 a 40 minutos que significó un 6.4 %; y 1 paciente entre 41 a 50 minutos que representó el 3.2 %. El tiempo promedio fue de 33 minutos.

Ruiz Arranz en su estudio del 2003 describe que el tiempo quirúrgico total empleado fue de 40 minutos como promedio. Según estas cifras se observa que en el presente estudio se obtuvieron cifras levemente menores.

Por otro lado, este autor describe que el tiempo quirúrgico total de esta cirugía con el uso del bloqueo a nivel del plexo braquial es en promedio de 60 minutos.

En cuanto a las complicaciones relacionadas a la realización del bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca, en este estudio no se encontró ningún paciente que hubiera presentado alguna complicación por el uso de este método, sin embargo autores como Girolami en 2012 señalan que pueden presentarse algunas complicaciones poco frecuentes como: fallo del bloqueo, infecciones, hematomas, lesión nerviosa, punción vascular.

Como se mencionó anteriormente, cuando se realiza esta cirugía mediante otro procedimiento de bloqueo anestésico de la extremidad, como en el caso del

bloqueo del plexo braquial, esto puede conllevar a que se presenten complicaciones con mayor frecuencia tal como lo describe Serratos-Vasquez en su estudio realizado en el 2007 en el que se señala que complicaciones como el bloqueo de otras raíces nerviosas pueden presentarse en el 67 a 75 % de los casos, o neumotórax el cual tiene una presentación del 0,5 a 6 %. En dicho estudio se señalan también otras complicaciones menos frecuentes.

Referente a las complicaciones relacionadas a la técnica quirúrgica, se observó un caso de un paciente que presentó pilar doloroso o “pillar pain” que según Luchetti en el 2007 es una complicación de etiología desconocida, relacionada tal vez a una irritación neural de tipo autonómica. Louis en su estudio de 1985, describe que la cirugía del síndrome del túnel carpiano no está exenta de presentar complicaciones siendo la más frecuente el neuroma de la rama palmar cutánea del nervio mediano, además de otras complicaciones incluyendo incluso la sección completa del nervio mediano.

El tiempo de recuperación del paciente en el que refirieron mejoría significativa de sus síntomas fueron mayoritariamente de 41 a 50 días con 20 casos lo que representa el 65 % del total; en segundo lugar se ubicó la escala de 31 a 40 días con 6 casos que constituye un 19 % del total. El promedio de días necesarios para la recuperación del paciente fue de 46 días, entendiéndose como tal a la capacidad del paciente de realizar sus tareas manuales sin presentar una incapacidad mayor. En un estudio realizado por Encinas-Cano y en otro estudio realizado por Chung, ambos en el 2010 se observó que el tiempo de recuperación de los pacientes fue muy variable, con un rango de 30 a 60 días. Al realizar el cruce de variables, se observó que los pacientes que presentaron mayor edad, es decir los del grupo etáreo de 51 años o más, requirieron en general un mayor tiempo para recuperarse ya que 10 pacientes se recuperaron en un rango de 41 a 50 días y 4 pacientes requirieron de 51 a 60 días para su recuperación

Respecto al tiempo de retorno laboral, en la mayoría de los pacientes fue de 30 a 45 días con un total de 22 casos lo que representó el 71 % del total. 5 pacientes de este estudio, con una representación del 16 %, retornaron a sus labores en un rango de 46 a 60 días. El promedio en días para que los pacientes retornen a su actividad laboral fue de 33 días. En un artículo publicado por Vásquez en el 2009 se mencionó que el tiempo de reincorporación a las actividades laborales fue de 40 días en promedio, pero se indica de igual manera en el mismo estudio, que otros autores han encontrados rangos muy variables que van desde los 18 a 34 días con un promedio de 21 días.

CAPITULO VII

7. CONCLUSIONES

1.- El mecanismo de la actividad laboral tal como, desarrollar tareas de oficinistas, o dedicarse a labores de artesano u obreros, que produce un aumento adicional de presión en el interior del túnel del carpo, están fuertemente ligadas a la aparición del Síndrome del Túnel Carpiano.

2.- El uso de lidocaína sin epinefrina a dosis inicial de 200 mg demostró ser eficaz para obtener el bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca.

3.- El bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca fue eficaz en la obtención de un efecto anestésico apropiado para el desarrollo de la cirugía abierta en el Síndrome del Túnel Carpiano y no se reportó ninguna complicación asociada a la realización de esta técnica.

4.- El tiempo total del acto quirúrgico, que incluyó desde la realización del bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca hasta concluir el acto quirúrgico propiamente dicho fue en promedio 33 minutos, lo que constituye 27 minutos menos en comparación al promedio en que se realiza esta cirugía si se utiliza el bloqueo del plexo braquial. Esta disminución de tiempo quirúrgico trae consigo un ahorro en el consumo de insumos y materiales médicos, disminuyendo de esta manera los gastos económicos que genera el utilizar un quirófano por un tiempo mayor.

5. El tiempo de recuperación de los pacientes en el que refirieron mejoría significativa de sus síntomas fue de 46 días en promedio, lo cual se encuentra acorde a lo encontrado en la bibliografía, de esta forma, el uso tanto de la técnica anestésica como quirúrgica utilizada demostraron ser eficaz para el tratamiento de esta patología ya que no produjo recuperaciones tardías en los pacientes que conformaron la muestra.

CAPITULO VIII

8. RECOMENDACIONES

1.- Crear una base de datos a nivel local y nacional que sirva de referencia para estudios actualizados sobre esta patología, ya que todos los datos obtenidos en cuanto a su epidemiología hacen referencia únicamente a estudios internacionales.

2.- Realizar un estudio más extenso en el que se incluya un número mayor de pacientes para observar las analogías o diferencias con los resultados obtenidos en la presente investigación.

3. Utilizar en menor medida, métodos más invasivos para la obtención del bloqueo anestésico en la extremidad a intervenir quirúrgicamente en el STC, ya que como se observó en este estudio, el utilizar el bloqueo de nervio mediano a nivel de la muñeca es una buena técnica para conseguir este efecto y que además trae consigo un número menor de posibles complicaciones.

4.- Promover y/o exponer los resultados de este estudio a la comunidad médica quirúrgica para su debido conocimiento, y la posibilidad de su aplicación en caso de considerarlo conveniente.

CAPITULO IX

9. BIBLIOGRAFIA

Aguero, M. A. (2005). BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL. EFECTO DE LA ASOCIACIÓN ANESTÉSICOS LOCALES/ OPIOIDES. ENSAYO CLÍNICO. En M. Aguero, *e-libro* . La Habana: ECIMED.

Aldecoa, J. (2006). *CONTROL POR ECOGRAFIA DE ALTA DEFINICIÓN DE LOS CAMBIOS MORFOLÓGICOS DEL NERVIIO MEDIANO TRAS SU LIBERACIÓN QUIRÚRGICA EN EL SINDROME DEL TÚNEL CARPIANO*. Terragona.

Alvayay, C. A. (2008). Revisión sistemática de tratamientos fisioterapéuticos con mejor evidencia para el síndrome del túnel carpiano. *Revista Sociedad Española del Dolor*, 475-480.

Anestesia. (2008). http://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/808/c.php. Recuperado el 9 de agosto de 2015, de http://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/808/c.php: http://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/808/c.php

Anestesia, W. (2011). *Anestesia web 2*. Recuperado el 16 de Agosto de 2015, de Anestesia web 2: <http://www.anestesiaweb2.com/contenido/imagen/371-anestesia-regional.-bloqueo-del-nervio>

Aparicio, S. (2008). Comparación de la prevalencia del Síndrome del Túnel Carpiano por manifestaciones clínicas y prueba de Tinell en operadores de computadoras de un diario escrito, La Paz, Bolivia. *Revista Cubana de Salud y trabajo*.

- Arango, E. B. (2012). Síndrome del túnel del carpo: aspectos clínicos y su relación con los factores ocupacionales. *Revista CES Salud Pública*, 210-218.
- Atroshi, I. G. (1999). Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in a General Population. *The Journal of the American Medical Association*, 153-158.
- Aun, E. (2001). Túnel carpiano: Revisión de 212 casos. *REVISTA MEDICA DE RISARALDA*, 28-31.
- Cerda, A. S. (2012). Comunicación Bilateral de los Nervios Músculocutáneo y Mediano. Aspectos Morfológicos e Importancia Clínica. *International Journey of Morphology*.
- Chammasa, M. B. (2014). Síndrome do túnel do carpo – Parte I (anatomia, fisiologia, etiologia e diagnóstico). *Revista Brasileira de Ortopedia*, 429-436.
- Chung, K. (2010). *Cirugía de la mano y la muñeca*. Barcelona: Elsevier.
- Codesido, P. (26 de Junio de 2012). *Traumatología, cirugía ortopédica y lesiones deportivas*. Recuperado el 16 de Agosto de 2015, de Traumatología, cirugía ortopédica y lesiones deportivas: <http://drpablocodesido.com/tag/tunel-carpiano/>
- Correa, J. R. (2005). Síndrome del Túnel del Carpo Enfoque y Manejo. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 29-37.
- Criollo, F. M. (2012). *VALORACIÓN DE RESULTADOS FUNCIONALES, EN PACIENTES CON SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO INTERVENIDOS A LIBERACIÓN ENDOSCÓPICA DEL NERVIIO MEDIANO ENTRE MAYO 2010 - DICIEMBRE 2011, EN EL SERVICIO DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGÍA HOSPITAL GENERAL DE LAS FUERZAS ARMAD*. Quito.
- Cunha, L. T. (2014). Determinación del volumen mínimo efectivo de bupivacaína al 0,5% para el bloqueo del plexo braquial por vía axilar guiado por ultrasonido. *Brazilian Journal of Anesthesiology* , 49-53.
- De Santolo, A. (2005). La mano dormida por compresiones nerviosas. *Gaceta Médica de Caracas*.
- Dolopedia,B.(2014).
<http://www.dolopedia.com/index.php/Blo><http://www.dolopedia.com/index.php/Blo>

eo_del_nervio_mediano. Recuperado el 10 de JULIO de 2015, de http://www.dolopedia.com/index.php/Bloqueo_del_nervio_mediano:
http://www.dolopedia.com/index.php/Bloqueo_del_nervio_mediano

Encinas-Cano, P. N.-R. (2010). Síndrome de Túnel Carpiano. Estudio prospectivo pre y postquirúrgico. *Rehabilitación*, 40-45.

Espinosa, A. L. (2006). Eficacia comparativa en el tratamiento quirúrgico de pacientes con el síndrome del túnel del carpo. *Acta Ortopédica Mexicana*, 156-163.

García, B. M. (2008). Conclusión de una larga búsqueda de la técnica menos mala para la resolución quirúrgica del síndrome del túnel carpiano. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*.

García, G. G. (2009). Síndrome del túnel del carpo. *Morfología*, 11-23.

García, M. C. (2006). Enfermedades profesionales declaradas en hombres y mujeres en España en 2004. *Revista Española de Salud Pública*.

Garmendia, F. D. (2014). Síndrome del Túnel Carpiano. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*.

Garmendia, F. D. (2014). Síndrome del Túnel Carpino. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 728-741.

Girolami, A. R. (19 de noviembre de 2012). *ANAESTHESIA TUTORIAL OF THE WEEK 275*. Recuperado el 15 de junio de 2015, de ANAESTHESIA TUTORIAL OF THE WEEK 275: <http://www.aagbi.org/sites/default/files/275%20Wrist%20Block%20-%20Landmark%20Technique.pdf>

Gómez, A. (2010). *Asociación Española de Fisioterapeutas*. Recuperado el 16 de Agosto de 2015, de Asociación Española de Fisioterapeutas: <http://www.aefi.net/fisioterapiaysalud/sindrometuneldecarpo.aspx>

Gómez, A. S. (2004). Síndrome del túnel. *Fisioterapia*, 170-185.

Gómez, M. L. (2005). Comparación de dos técnicas quirúrgicas para el tratamiento del síndrome de túnel del carpo. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 47-49.

- Granados, W. (07 de Febrero de 2010). *Slideshare*. Recuperado el 14 de Octubre de 2015, de Slideshare: <http://es.slideshare.net/wernerruben/bloqueo-del-plexo-braquial-3100641>
- Green, D. (2007). *Cirugía de la mano*. MARBAN.
- Guevara, C. T. (2015). Costo-utilidad de intervenciones en pacientes con síndrome del túnel carpiano atendidos en un centro de alta complejidad en Cali, Colombia. *Revista Ciencia y Salud*, 125-140.
- Guirado, J. (2014). *Sportadictos*. Recuperado el 16 de Agosto de 2015, de Sportadictos: <http://sportadictos.com/2014/06/detectar-tunel-carpiano>
- Hakim, A. C. (2002). The genetic contribution to carpal tunnel syndrome in women: A twin study. *Arthritis Care & Reserch*, 275-279.
- Hoon, T. K. (2014). Median Nerve Injury Caused by Brachial Plexus Block for Carpal Tunnel Release Surgery. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 282-285.
- Isam, A. G. (1999). Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in a General Population. *The Journal of the American Medical Association*, 153-158.
- Junco, D. M. (2013). Técnica de incisión mínima en el tratamiento de pacientes con síndrome del túnel carpiano. *MEDISAN*.
- Kaleff, P. d. (2010). Carpal tunnel syndrome: treatment with small transverse incision. *Archivos de Neuro-Psiquiatría*.
- Karolczak, A. V. (2005). SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 117-122.
- Katz, J. S. (2002). Carpal Tunnel Syndrome. *The New England Journal of Medicine*, 1807-1812.
- Latarjet, M. R. (1999). *Anatomía Humana*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Lippert, H. (1999). *Anatomía*. München: MARBAN LIBROS.
- López, L. (Enero-Marzo de 2014). *www.medigraphic.org.mx*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de *www.medigraphic.org.mx*: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot141g.pdf>

- Louis, D. G. (1985). Complications of carpal tunnel surgery. *Journal of Neurosurgery*, 352-356.
- Luchetti, R. A. (2007). *Carpal Tunnel Syndrome*. Berlin: Springer.
- Márquez, C. S.-M. (2012). Síndrome de túnel del carpo: ¿es el tiempo de evolución determinante en el resultado postquirúrgico? *Cirugía Plástica*, 134-138.
- Martínez, S. S. (2004). Liberación del nervio mediano con incisión mínima y visión directa en síndrome del túnel del carpo. *Cirugía Plástica*, 14-20.
- Mayo, C. (2015). *Mayo Clinic*. Recuperado el 16 de Agosto de 2015, de Mayo Clinic: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/carpal-tunnel-syndrome/multimedia/carpal-tunnel-anatomy/img-20007899>
- McCahon, R. B. (2007). Peripheral nerve block at the elbow and wrist. *Oxford Journals*, 42-44.
- McCarthy, J. (1992). *Cirugía Plástica*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Medline, P. (2014). *Medline Plus*. Recuperado el 16 de 08 de 2015, de Medline Plus: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000433.htm>
- Mohamed, K. S. (2006). Computer Professionals and Carpal Tunnel Syndrome (CTS). *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 319-325.
- Morros, C. P.-C.-B. (2011). Bloqueo axilar del plexo braquial guiado por ecografía. Curva de aprendizaje y resultados. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 74-79.
- Naharro, M. (15 de agosto de 2011). *Buenaforma*. Recuperado el 16 de Agosto de 2015, de Buenaforma: <http://www.buenaforma.org/2011/08/15/el-sindrome-del-tunel-carpiano/>
- Palencia, F. G. (2013). Carga de la Enfermedad Atribuible al Síndrome de Túnel del Carpo en la Población Trabajadora Colombiana: Una Aproximación a los Costos Indirectos de una Enfermedad. *VALUE IN HEALTH REGIONAL ISSUES* 2, 381-386.
- Parra, F. P. (2007). SINDROME DEL TUNEL CARPIANO. *Revista de Posgrado de I 10 a Via Cátedra de Medicina*, 10-13.

- Petro, L. (2005). DESCOMPRESSÃO DO TÚNEL DO CARPO PELA TÉCNICA ENDOSCÓPICA. *Arq Neuropsiquiatr*, 637-642.
- Pinheiro, P. (2013). *MD. Saude*. Recuperado el 16 de Agosto de 2015, de MD. Saude: <http://www.mdsaude.com/2011/05/sindrome-do-tunel-do-carpo.html>
- Portillo, R. S. (2004). Síndrome del túnel del carpo. Correlación clínica y neurofisiológica. *Anales de la Facultad de Medicina*.
- Raji, P. A. (2014). Relationship between Semmes-Weinstein Monofilaments perception Test and sensory nerve conduction studies in Carpal Tunnel Syndrome. *NeuroRehabilitation*, 543-552.
- Ramírez, M. L. (2009). Correlación entre el diámetro del túnel carpiano por ultrasonograma y la neuroconducción del nervio mediano entre pacientes con el síndrome y controles. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 173-178.
- Rodríguez, M. H. (2013). Valoración clínica y neurofisiológica del tratamiento rehabilitador en pacientes con síndrome del túnel carpiano . *MEDISAN*.
- Roel-Valdés, J. A.-L.-P. (2006). Epidemiología del síndrome del túnel carpiano de origen laboral en la provincia de Alicante, 1996-2004. *Revista Española de Salud Pública*.
- Román, G. C. (2011). Miniabordaje en la cirugía del túnel carpiano . *Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País". La Habana, Cuba*.
- Rovira, J. L. (2011). Síndrome del túnel carpiano tratado con Aranea diadema. *Revista Médica de Homeopatía*.
- Ruiz-Arranz, J. D. (2003). Efectividad y eficiencia del uso de la anestesia en la cirugía descompresiva del síndrome del túnel carpiano. *Revista de Calidad Asistencial*.
- Sanz-Reig, J. L.-U.-A. (2004). Estudio ecográfico del síndrome del túnel del carpo en la mujer. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*.
- Seller, C. (2012). *Salud Total*. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de Salud Total: <http://saludtotal.net/cirugia-del-tunel-carpiano/>

- Serradel, A. G. (2008). *ARYDOL*. Recuperado el 10 de junio de 2015, de ARYDOL:
<http://www.arydol.es/bloqueos-distales-del-plexo-braquial.php>
- Serratos-Vázquez, M. O.-T. (2007). Complicaciones en la anestesia de plexo braquial. *ANESTESIA EN TRAUMATOLOGÍA*, 301-305.
- Sierra, A. D. (2007). Comparative study of the anesthetic efficacy of 4% articaine versus 2% lidocaine in inferior alveolar nerve block during surgical extraction of impacted lower third molars. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 139-144.
- Slideshare. (2010). *Slideshare*. Recuperado el 16 de Agosto de 2015, de Slideshare:
<http://es.slideshare.net/maurigoye/plexo-braquial>
- Testud, L. L. (1972). *Tratado de Anatomía Humana*. Barcelona: SALVAT.
- Tortora, G. D. (2006). *Principios de Anatomía y Fisiología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Uchiyama, S. I. (2010). Current concepts of carpal tunnel syndrome: pathophysiology, treatment, and evaluation. *Journal of Orthopaedic Science* , 1-13.
- Valdés, M. T. (2004). Liberación endoscópica del túnel del carpo. Reporte preliminar. *Acta Ortopédica Mexicana*, 115-118.
- Vásquez, M. B. (2009). La cirugía abierta bilateral simultánea para el síndrome del túnel del carpo. Grado de satisfacción. *Acta ortopédica mexicana*, 80-84.
- Velez, J. (2014). *RESULTADOS CLÍNICOS DE LA LIBERACIÓN ENDOSCÓPICA DEL TÚNEL CARPIANO VS CIRUGÍA DESCOMPRESIVA ABIERTA EN PACIENTES CON SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO IDIOPÁTICO*. Toluca.
- Venaclocha, V. (2010). *Clínica Neuros*. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de Clínica Neuros:
http://www.neuros.net/es/sindrome_del_tunel_carpiano.php
- Viera, A. (2003). Management of Carpal Tunnel Syndrome. *AMERICAN FAMILY PHYSICIAN*, 265-22.

Wipperman, J. P. (2012). Síndrome del túnel carpiano—Pruebe estas maniobras diagnosticas.
The Journal of Family Practice.

ANEXO 1

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha:

HC:

Cédula de identidad:

Yo....., con CI.....a través de la presente, en calidad de paciente y usuario del Servicio de Cirugía de Mano del Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil accedo a formar parte del estudio de investigación en la cual se determinará los beneficios de la cirugía abierta en el síndrome de túnel carpiano mediante bloqueo del nervio mediano a nivel de la muñeca, para lo cual se me ha explicado detalladamente en que consiste esta técnica quirúrgica incluyendo los riesgos existentes.

De igual manera accedo a colaborar con las indicaciones médicas pre y post quirúrgicas así como también a acudir oportunamente a las citas de control que se programen.

Bajo ninguna razón recibiré compensación económica por formar parte de este estudio y tampoco se me solicitará algún pago monetario por la realización de exámenes complementario que no forme parte del protocolo de manejo habitual para mi patología.

Se deberá mantener mis nombres en reserva y mis datos deberán ser utilizados única y exclusivamente en la elaboración de este estudio y no podrá formar parte de otros estudios salvo mi exclusiva aceptación.

Como constancia de haber comprendido lo leído, firmo al pie de página en conjunto con el profesional médico que realiza el estudio.

Firma del paciente

Firma del médico que desarrolla el estudio

ANEXO 2

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

PREQUIRÚRGICOS:

1. Nombres y apellidos.....2. Edad
3. Historia Clínica:.....
4. Sexo: Masculino Femenino
5. Actividad laboral:
Profesional ; Oficinista ; Obrero/artesano ; Ama de casa Otro
6. Mecanismo de la actividad laboral:.....
7. Mano afecta: Derecha Izquierda Bilateral
8. Mano dominante: Derecha Izquierda
9. Enfermedad asociada:
Hipotiroidismo ; Diabetes HTA Tabaquismo Otro.....
10. Exámenes complementarios:
EMG ; Rayos X ; Ultrasonido ; Otro

TRANSQUIRURGICO

1. Altura a nivel del bloqueo del nervio mediano
Distancia en cm desde el pliegue de la muñeca:.....
2. Medicación usada para realización de bloqueo:
 - a) Nombre.....
 - b) Dosis.....
3. Tiempo en que se realizó el bloqueo a nivel de la muñeca
3 o menos min 4-6 min 7 o más min.
4. Tiempo transcurrido de latencia
3 o menos 4-6 min 7 o mas min.
5. Tiempo quirúrgico
25 o menos ; 26-30 min 31 o mas min.
6. Necesidad de dosis adicional de anestésico:
 Si dosis.....
 No
7. Técnica quirúrgica aplicada.....
8. Tiempo total de acto quirúrgico.....

POSTQUIRURGICO

1. Medicación en el postquirúrgico inmediato
Nombre, vía, dosis y duración.....
Nombre, vía, dosis y duración.....
2. Inmovilización en el postquirúrgico inmediato

Tipo.....

Tiempo de inmovilización: 1 semana 2 semanas 3 semanas ; 4 semanas

3. Días transcurridos:

Al el primer control

Hasta reincorporación a actividades habituales

Hasta reincorporación a actividades laborales

4. Complicaciones relacionadas al bloqueo del nervio mediano en la muñeca:

Si especifique.....

No

5. Manejo de la complicación.....

6. Complicaciones relacionadas al procedimiento quirúrgico:

Si especifique.....

No

7. Manejo de la complicación.....