

REPÚBLICA DE CUBA

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICA DE CIEGO DE ÁVILA

HOSPITAL GENERAL PROVINCIAL DOCENTE

“Dr. ANTONIO LUACES IRAOLA”

***Incisión limitada en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano
en pacientes de Ciego de Ávila***

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE ESPECIALISTA DE
PRIMER GRADO EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

DRA. LINDA EXEL BOZA LÓPEZ

**Ciego de Ávila
2016**

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CIEGO DE ÁVILA
HOSPITAL GENERAL PROVINCIAL DOCENTE
“Dr. ANTONIO LUACES IRAOLA”

***Incisión limitada en el tratamiento del síndrome del túnel
carpiano en pacientes de Ciego de Ávila.***

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE ESPECIALISTA DE
PRIMER GRADO EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

AUTOR:

Dra. Linda Exel Boza López
Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral
Residente de Cuarto Año en Ortopedia y Traumatología

TUTOR:

Dr. Rafael Martín León
Especialista de Primer Grado en Ortopedia y Traumatología
Profesor Asistente
Master en Longevidad Satisfactoria

Ciego de Ávila
2016

Es la medicina como el derecho, profesión de lucha; necesítese un alma bien templada para desempeñar con éxito ese sacerdocio; el contacto de las diarias miserias morales y materiales, el combate con la sociedad y con la naturaleza, hacen mal a las almas pequeñas, mientras que es revelación de cosas altas en almas altas y hermosas.

José Martí.

AGRADECIMIENTOS

... A Dios Todopoderoso por la dicha de darme cada día de mi existencia.

... A mis padres, hermanos y familiares, por su amor incondicional.

... A la Revolución Cubana que me ha dado la oportunidad de estudiar y crecer tanto personal como profesionalmente.

... A todo el colectivo de profesores del Servicio de Ortopedia y Traumatología de Ciego de Ávila, quienes han sido más que mis profesores, mis guías, mis amigos, mis padres en todo momento; en especial, al Dr. José Luis Candelario Álvarez, quien desde mis estudios de pregrado ha sido mi mentor e inspirador de ésta pasión que nos une y llamamos Ortopedia.

... A Pablito y Maida, por abrirme las puertas de su hogar y hacerme parte de su familia, con su comprensión, cariño y apoyo; por ser mis padres en ésta tierra.

... A los pacientes, que aún sin saberlo, han formado una parte importante en mi enseñanza.

Dra. L.E.B.L.

DEDICATORIA

....A mi madre Isabel Cristina por ser lo más bellos que me ha sucedido en la vida, con su infinito amor y confianza.

...A mis hermanas Isabel Datzel, Cecilia y Milena por estar siempre a mi lado, brindándome su apoyo y guía desde mi infancia.

... A mi abuelita, cariñosamente "Martha", por transitar conmigo todos éstos años y por sus consejos inagotables para mantenerme por los buenos senderos de la vida, lo cual le estaré eternamente agradecida.

...A todas ellas, mujeres grandiosas, ejemplo de tenacidad y perseverancia.

... A mi familia en general por su ayuda infinita.....

RESUMEN

Se realizó un ensayo clínico, controlado y aleatorizado, en fase II en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila, en el período comprendido entre Octubre de 2013 y Abril de 2016, con el objetivo de evaluar la efectividad de la técnica quirúrgica “Incisión limitada” para el abordaje de mínimo acceso en la liberación del nervio mediano en el síndrome del túnel carpiano. El universo de estudio lo constituyeron 153 pacientes, la muestra 125 pacientes y se intervinieron 138 manos. Para ello, se evaluó comparativamente los resultados de la Incisión limitada con los de un grupo control (Incisión transversa), siendo las variables utilizadas la edad, sexo, mano afectada, antecedentes patológicos personales, factores de riesgo, síntomas, signos clínicos, tiempo quirúrgico, complicaciones y, evaluación por la escala de Brigham y de satisfacción personal. Para la recogida de los datos se utilizó una planilla de vaciamiento de datos. Los casos se siguieron por consulta por un período máximo de tiempo de 2 años y medio. Los resultados mostraron que el grupo etáreo más afectado fue de 40 a 49 años para un 34.4% y el sexo predominante fue el femenino (85.6%), el principal síntoma fue el dolor (46.4%), se intervinieron quirúrgicamente 77 manos con incisión limitada (56%) y 61 con incisión transversa (44%) teniendo en cuenta los criterios de exclusión, la complicación más frecuentes fue el hematoma de la herida (6.5%) y se alcanzaron resultados satisfactorios en el 89.1% de los casos.

ÍNDICE

	PÁGINAS
Introducción.....	1
Marco Teórico.....	6
Objetivos.....	27
Material y Métodos.....	28
Resultados y Discusión.....	39
Conclusiones.....	49
Recomendaciones.....	50
Referencias Bibliográficas.....	51
Anexos	

INTRODUCCION

La mano considerada por Aristóteles como “*Herramienta de herramientas*”, es el principal medio de *ejecución y expresión de la inteligencia humana*, siendo instrumento del cerebro para la realización de todas las actividades del desarrollo biopsicosocial; por tanto, si vemos la mano como un órgano indispensable, que sus lesiones casi siempre afectan a numerosos tejidos en zonas pequeñas y complejas produciendo repercusiones desastrosa, entenderíamos que es de vital importancia el conocimiento de las afecciones de la misma, para que logremos *prever, diagnosticar, tratar y rehabilitar* convenientemente cada lesión, devolviéndole su plena función creadora. (1)

Constituye una de las 5 regiones de los miembros superiores, donde se distinguen el dorso y la palma; quienes se subdividen en 3 porciones: Carpo, Metacarpo y Dedos, constituidos por huesos y éstos a su vez se unen entre sí por articulaciones, músculos, tendones, ligamentos, nervios y vasos sanguíneos. (1)

El túnel del carpo es un pasadizo estrecho y rígido del ligamento y los huesos de la base de la mano, que contiene los tendones y el nervio mediano; el cual está delimitado en su parte proximal por los huesos pisiforme, semilunar, piramidal y escafoides; en su parte distal por los huesos trapecio, trapecoide, grande y ganchoso; en su techo se encuentra el ligamento denominado Retináculo Flexor (Ligamento Anular Transverso del Carpo). A través del túnel pasan cuatro tendones del músculo flexor común superficial de los dedos de la mano, cuatro tendones del músculo flexor común profundo de los dedos de la mano, el tendón del músculo flexor largo del pulgar, y el nervio mediano. (1)

El síndrome del túnel carpiano (STC) es una **neuropatía periférica** que ocurre cuando el **nervio mediano**, se comprime o se atrapa dentro del túnel carpiano, a nivel de la muñeca. El nervio mediano controla las sensaciones de la parte anterior de los dedos de la mano (excepto el dedo meñique), así como los impulsos de algunos músculos pequeños en la mano que permiten que se muevan los dedos y el pulgar. (2)

El STC se sitúa como una de las afecciones ortopédicas de las manos más frecuentes o más comunes en la práctica clínica, en las consultas de ortopedia y de cirugías de mano, mostrando en los últimos años un incrementado en su aparición en la población general de todo el mundo, y aunque no hay evidencia científica definitiva que establezca la actividad laboral como el agente causal de dicha patología para considerarlo como una enfermedad profesional; se ha planteado como un factor de riesgo predisponente, siendo uno de los principales motivos de ausentismo laboral e incapacidad para la adecuada ejecución del trabajo con las manos. (1,2)

El STC es una neuropatía periférica compresiva del nervio mediano a nivel del túnel del carpo y se caracteriza por dolor, parestesias, tumefacción y en estados avanzados por hipotrofia o atrofia de la musculatura tenar de la mano. Suele aparece en personas que realizan movimientos continuos con las manos y muñecas, aunque puede aparecer en cualquier persona. Se considera más afectados las personas que ejecutan movimientos repetitivos de las manos y la muñeca (ejercicios de flexión, pronación y supinación). (3)

Es conocido desde la antigüedad, siendo éste síndrome descrito por Paget en 1865 y a principios de 1900 se completa con el estudio de Marie y Foix. (4)

El STC aparece frecuentemente en adultos entre 30-60 años y más, de 4 a 5 veces más frecuente en mujeres que en hombres, puede aparecer en la mano dominante, la no dominante o en ambas. (3,4)

En Noruega, en el 2011, se evaluaron 105 sujetos económicamente activos que presentaron STC, un 64% lo relaciono con su actividad laboral, presentaron 7 semanas de ausentismo laboral y el 11% de los pacientes fueron incapaces de regresar a sus labores. (4)

En un estudio en Dinamarca en el 2008, con 5000 personas que trabajaban con computadoras aproximadamente 30 horas a la semana, se demostró que el STC está más asociado con el uso del MOUSE que con el teclado. (4)

En México, en un estudio realizado en el 2008-2009, por la Dra. María Francisca Vásquez y colaboradores, se demostró que 99 personas por cada 100.000 habitantes al año padecen dicha enfermedad; siendo la prevalencia del 0.6% en los hombres y el 3.4% en las mujeres. (4)

En la revista brasileña de anestesiología, en el 2011, Verónica Viera y colaboradores llegaron a la conclusión de que el 8.3% de pacientes con STC tratados conservadoramente con bloqueos de nervios periféricos, presentaron reaparición de la sintomatología. (4)

En Estados Unidos, en el 2012 se planteó que la prevalencia del STC es de 0.6% en hombres y de 5.8 en las mujeres, con un incremento de aproximadamente el 3% anual. (4)

Esteban Arango y colaboradores de la Universidad de Medicina CES en Colombia, en su estudio en el 2012 sobre STC: aspectos clínicos y su relación con factores ocupacionales, plantean que en Colombia la primera causa de morbilidad profesional es el STC representando el 32% de diagnósticos realizados por encima del dolor lumbar. Además, se considera que esta afección le cuesta aproximadamente 5 billones de pesos al año, que sería el equivalente a 2 mil millones de dólares al año, gasto que va en aumento y ha provocado que las Administraciones de Riesgo Profesional promuevan actividades y medidas para su prevención. (5)

En Cuba se han realizado diversos estudios relacionados con el STC, entre los más recientes podemos mencionar: “El Impacto de las terapias de células madres en el tratamiento precoz del STC” en el 2011, por el Dr. Rafael Mena Pérez y colaboradores, realizado en el Instituto de Hematología, Inmunología y Hemoterapia en ciudad de la Habana, concluyendo que la utilización temprana de células madres en casos leves-moderados del STC donde no hayan trastornos neurológicos irreversibles evitaría su evolución a la cronicidad, el tratamiento quirúrgico y las limitaciones funcionales en los pacientes.(4) Sin embargo, encontramos otro estudio denominado “Mini-abordaje en la cirugía del túnel carpiano” en el 2012, por el Dr. Guido Román Salles Betancourt y colaboradores, realizado en el Complejo Científico

Ortopédico Internacional “Frank País”, Ciudad de la Habana, donde concluyeron que una mini-incisión transversa es más segura y con resultados estéticos satisfactorios. (5)

Desde su aparición se utilizaron diversos tratamientos conservadores, sin embargo algunos pacientes presentaron manifestaciones moderadas y severas de lesión sensitiva y motora lo que llevó a Learmonth en 1930 a realizar la primera liberación del nervio mediano mediante un tratamiento quirúrgico describiendo una técnica abierta amplia (6). Posteriormente, Taleisnik en 1973 destacó la importancia de la rama cutánea palmar del nervio mediano y describió un abordaje para evitar su lesión; sin embargo, es hasta 1994, que Browley usó una simple incisión palmar y Wilson instauró la doble incisión para la liberación con pequeñas tijeras. (7)

En la actualidad se han incorporado nuevas técnicas como el mini abordaje, vía percutánea, técnicas endoscópicas y lo más reciente un bisturí luminoso; además de numerosas e ingeniosas modificaciones de la técnica abierta clásica en el transcurrir del tiempo en vía de restablecer y preservar la funcionabilidad de la mano y de las cuales profundizaremos en el contenido de éste trabajo. (7)

En Cuba, se considera que aproximadamente el 70% de las consultas corresponde a patologías traumáticas y el 30% a patologías ortopédicas, de las cuales un 16% es compatible con el STC, seguido por un 10% de las afecciones de la columna vertebral y un 4% por afecciones podálicas. Teniendo en cuenta, que una de las causas frecuentes de consultas por patologías de la columna vertebral son las denominadas “Cervicobraquialgias”, de las cuales es importante precisar el diagnóstico diferencial con el STC, quien en estadios avanzados puede confundirse, ya que el nervio mediano está constituido por fibras nerviosas provenientes de C5-C6-C7. (5)

El objetivo de este estudio fue demostrar la eficacia de la liberación del nervio mediano a través de la apertura del ligamento transversal del carpo en el STC

mediante un abordaje mínimo invasivo (incisión limitada) en comparación con otra técnica quirúrgica.

Justificación de la investigación

Considerando que el síndrome del túnel del Carpio, se encuentra dentro de las afecciones ortopédicas con alta frecuencia en las consultas médicas por la presencia del dolor y las parestesias; que en muchas ocasiones pasa inadvertido o el paciente no le presta una adecuada atención, teniendo como consecuencia de dicho descuido la aparición de trastornos biomecánicos y nerviosos que provocan incapacidad funcional progresiva e invalidante para su desarrollo biopsicosocial. Nos propusimos realizar éste estudio con el objetivo de determinar los resultados de la incisión limitada en pacientes con síndrome del túnel carpiano en el Servicio de Ortopedia y Traumatología de Hospital “Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila en el periodo comprendido de Octubre de 2013 a Abril de 2016.

Hipótesis.

La incisión limitada como técnica quirúrgica de abordaje mínimamente invasivo en pacientes adultos, pudiera resultar más efectiva en la liberación del nervio mediano en el síndrome del túnel carpiano, en comparación con otra técnica quirúrgica, pudiendo así mejorar diferentes indicadores evolutivos.

MARCO TEÓRICO

Recuento anatómico

Teniendo en cuenta el desarrollo *embriológico*, cuando ocurre la formación de los miembros entre la quinta y séptima semanas intraútero, se considera que se originan con ellas las raíces y nervios, los cuales son vulnerables en algunos lugares geográficos como el cuello, estrecho torácico, canal de torsión, epitróclea, arcadas y *túneles*. Por tanto, desde ese entonces vemos un factor anatómicamente, que hace a la región del túnel del carpo predisponente a ocasionar atrapamiento o compresión del nervio mediano en dicho trayecto. (Figura 1)

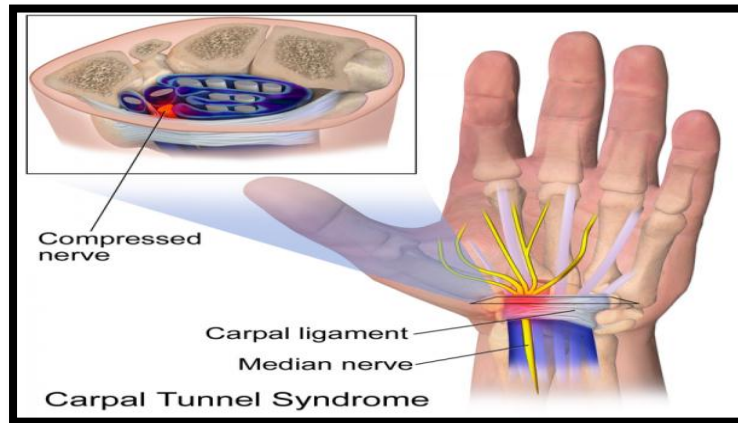


Figura 1. Estructuras de Túnel Carpiano. The Journal of Hand Surgery.

El túnel del carpo es un pasadizo estrecho y rígido del ligamento y los huesos de la base de la mano, que contiene los tendones y el nervio mediano; el cual está delimitado:

- En su parte proximal por los huesos pisiforme, semilunar, piramidal y escafoides.
- En su parte distal por los huesos trapecio, trapezoide, grande y ganchoso.
- El techo del túnel está el Ligamento transversal del carpo (LTC) o Retináculo flexor.

- A través del túnel pasan cuatro tendones del músculo flexor común superficial de los dedos de la mano, cuatro tendones del músculo flexor común profundo de los dedos de la mano, el tendón del músculo flexor largo del pulgar y el nervio mediano.

Fisiología

Anatomía de la mano.

El sistema óseo de la mano constituye una estructura, que debido a su arquitectura forma una serie de ejes (transverso–longitudinal) que favorecerá su plan funcional, estos ejes, tanto el longitudinal como los dos transversales, son esenciales para la prensión y adaptabilidad de la mano. (1)

En el caso del dedo pulgar se aprecia estructural y funcionalmente una diferencia a los otros dedos, pudiéndose notar por ejemplo en la relación funcional de la articulación carpo-metacarpiano con los demás dedos. La articulación del primer metacarpiano con el trapecio es del tipo encaje recíproco o “silla de montar”, por lo cual en este sentido la articulación puede tener movimientos en tres planos (1):

- a. Flexión: aducción / Extensión – abducción.
- b. Plano palmar: aducción- abducción.
- c. Circunducción (suma de movimientos).

Al detallar una articulación interfalángicas, puede observarse que tiene ligamentos colaterales de sostén, que se originan centrales al eje de rotación y forman un radio de un arco concéntrico, donde solamente las fibras centrales están estiradas permanentemente, de manera que cuando la articulación está en flexión completa, las fibras superiores se ponen en tensión, y las fibras inferiores se contraen en virtud del movimiento condilar. Cuando la articulación está en extensión, las fibras superiores se laxan y las fibras inferiores se ponen en tensión. Por lo tanto las articulaciones interfalángicas son estables en todas las posiciones. (2-4)

En cuanto a la articulación metacarpofalángica puede observarse que la cabeza de los metacarpianos tiene una superficie ovoidea (excéntrica) en el plano sagital que

produce un efecto ante flexor carpo-metacarpiano y una forma trapezoidea en el plano transversal. Los ligamentos colaterales tienen forma triangular originándose dorsalmente al eje de rotación de la cabeza de los metacarpianos, como resultado del efecto ante flexor carpo-metacarpiano y de la forma trapezoidea; los ligamentos colaterales se estiran y se tensan durante la flexión articular, y se relajan laxándose en la extensión articular; así la articulación metacarpofalángica se estabiliza en flexión no pudiéndose aducirse, en la extensión articular se laxan los ligamentos lo que permite un movimiento *lateral*, *aduce* y *abduce*. Con respecto al pulgar, la articulación interfalángicas es semejante a la de los otros dedos de la mano, salvo que tiene un hueso sesamoideo. Con respecto a la articulación metacarpofalángica del pulgar ésta tiene dos sesamoideos, para insertar músculos intrínsecos; del lado radial se inserta la porción lateral del flexor corto del pulgar y del lado cubital se inserta el aductor del pulgar. (2,4)

Los vasos que irrigan el Nervio Mediano proceden de la Arteria Radial, la Arteria Ulnar y la Arteria del Arco Palmar. (3)

Existen ***anastomosis*** con el Nervio Cubital, de tipo sensitivo a nivel palmar (*anastomosis de Verritine*) y a nivel dorsal o motora (*anastomosis de Martin Gruber*) en el antebrazo y anastomosis de *Richie Cannilei* en el flexor corto del pulgar. (3)

El síndrome del túnel carpiano es un trastorno doloroso de la muñeca y de la mano. El túnel carpiano es un túnel angosto formado por huesos y otros tejidos de la muñeca. Este túnel protege el nervio mediano. El nervio mediano le ayuda a mover el dedo pulgar y los próximos tres dedos de cada mano. (4)

Neurología de la mano.

La mano tiene básicamente tres funciones para su cabal funcionamiento, estas son la flexión de los dedos, la extensión de los dedos, y la oponencia del pulgar. Para cumplir estas funciones la mano necesita un buen motor neurológico que le provea movilidad y sensibilidad adecuada, esto se cumple por la acción de los nervios radial, *mediano* y cubital principalmente. (4)

Cada nervio contiene en proporción variable fibras aferentes y eferentes, fibras mielínicas de diversos diámetros y fibras amielínicas. Estas se agrupan en fascículos rodeados por una vaina conjuntiva relativamente densa, *el perineuro*. En cada fascículo existe un tejido conjuntivo laxo que se desliza entre las fibras, constituyendo *el endoneuro*. Finalmente, el conjunto de fascículos de un nervio está rodeado por una vaina conjuntiva densa, *el epineuro*. (3)

La trama conjuntiva de un nervio contribuye a su resistencia mecánica. Además, las vainas conjuntivas persistentes influyen sobre la regeneración al servir de guías a los axones.

La vascularización de un nervio depende de ramas colaterales que aportan arterias vecinas. En el epineuro existe una red anastomótica de mallas grandes y existe una segunda red en el interior del nervio, formada por las arteriolas que recorren el perineuro; y existe además, una rica red capilar en el endoneuro en contacto con las fibras nerviosas. Todo lo anterior hace que la circulación de los nervios sea muy independiente del aporte de cada una de las arterias aferentes. (3)

El nervio mediano se va a originar de los cordones lateral y medial del plexo braquial, desciende junto a la arteria humeral y se divide en la porción proximal del antebrazo cerca del músculo pronador redondo, dando dos ramas, el nervio interóseo anterior, que inervará al flexor largo del pulgar, al flexor profundo del dedo índice y dedo medio, y al músculo pronador cuadrado. La rama principal del nervio mediano, que desciende verticalmente detrás del flexor superficial de los dedos, se coloca por debajo del Retináculo flexor (ligamento palmar de la muñeca); éste cubierto por el arco palmar superficial y la aponeurosis palmar, el nervio mediano descansará sobre los flexores de los dedos; al ingresar a la mano, al nivel del canal carpiano, dará dos ramas una externa y otra interna. La rama externa (*rama tenar*), se dirigirá a la base de la eminencia tenar e inervará la musculatura tenar (m. oponente del pulgar, m. abductor del pulgar, y m. flexor corto del pulgar). La rama interna dará cinco colaterales a los dedos, donde el 1º y 2º colateral se dirigirán a la cara radial y cubital del pulgar respectivamente, el 3º colateral a la cara radial del índice, e inervando al primer lumbrical. El 4º colateral inervará a la cara cubital del índice y cara radial del

dedo medio, también inervando el segundo músculo lumbrical. El 5º colateral inervará la cara cubital del dedo medio y a la cara radial del dedo anular. Por tanto, el nervio mediano inervará el 94% de las fibras sensitivas, y el 6% restante las fibras motoras. (4)

El área sensitiva del Nervio Mediano comprende la cara palmar de los 3 dedos Radiales, la mitad radial del anular, la cara dorsal de las 2 últimas falanges de los 3 primeros dedos y la mitad externa del cuarto.

Variantes Anatómicas.

Según Green, es importante conocer las variantes en la ramificación del nervio mediano (nervio recurrente motor y nervio cutáneo palmar), particularmente durante la descompresión quirúrgica para evitar lesionarlos accidentalmente. (8)

Lanz clasificó éstas variaciones de la **rama recurrente motora** en cuatro subgrupos:

- Grupo I: teniendo en cuenta su relación con el Retináculo flexor del carpo:
 - La rama motora sale del nervio mediano distal al Retináculo flexor en un patrón *Extraligamentoso* (46% - 90%).
 - Patrón *Subligamentoso* (31%).
 - Patrón *Transligamentoso* (23%).
- Grupo II: La rama motora puede en raras ocasiones originarse en:
 - El borde cubital del nervio mediano.
 - En la parte superior del ligamento transversal del carpo.
- Grupo III: incluyen variaciones raras:
 - Divisiones altas del nervio mediano.
 - Una arteria mediana persistente.
 - Un músculo aberrante.
- Grupo IV: incluyen estos muy raros ejemplos en que la rama motora sale del nervio mediano proximal al túnel del carpo:

- Rama accesoria.
- Rama accesoria desde el lado cubital del nervio mediano.
- Rama accesoria discurrendo directamente dentro de la musculatura tenar.

También han sido publicadas variantes en el patrón de ramificación de la **rama cutánea palmar** del nervio mediano:

- Saliendo a través del tendón palmar menor, proximal a la fascia palmar.
- Saliendo a través de la fascia antebraquial, proximal al pliegue de la muñeca.

Otra variante inusual, descrita por Amadio, Szabo y Petty, en la cual existe un compartimiento separado dentro del túnel carpiano que contenía la mitad de un **nervio mediano bífido. (8)**

Fisiopatología

En cuanto a la fisiopatología existen 2 mecanismos: el primero es *directo y mecánico*, daña la vaina de mielina o el axón, y el segundo mecanismo es *indirecto por compresión* de uno de los nervios. En el mecanismo directo existen presiones muy altas parecidas cuando se utiliza un torniquete y las presiones bajas alterarían la mecánica del transporte axonal de forma anterógrada y retrógrada. El edema y la isquemia es el mecanismo que con mayor frecuencia causa el STC.⁶ Por supuesto, la afectación de las fibras no son por igual, depende de su morfología; las más afectadas son las fibras mielinizadas y las superficiales y las más resistentes son las fibras C de diámetro pequeño que transmiten la sensación dolorosa y térmica. La desmielinización es el hallazgo patológico que aparece más tempranamente y el daño axonal aparece en forma tardía. (6)

El síndrome del túnel carpiano ocurre cuando otros tejidos tales como ligamentos y tendones en el túnel carpiano se hinchan o inflaman y presionan contra el nervio mediano. Normalmente, la presión dentro del túnel del carpo es de 7-8mmHg; en situaciones patológicas se dice puede presentar una presión de 30mmHg, en éste caso se considera la presencia de disfunción. Cuando la muñeca se flexiona o

extiende la presión aumenta hasta 90mmHg o más, ocasionando isquemia en el vaso nervorum, edema vasogénico y exacerbación de la presión en el túnel; esa presión puede hacer que parte de su mano duela o se sienta entumecida de manera intermitente, constante e invalidante. (5)

Todos estos fenómenos ocurren a nivel del túnel carpiano porque la compresión del nervio mediano dentro del mismo provoca la disminución del retorno venoso y disminución del flujo sanguíneo ocasionando anoxia de un segmento nervioso que conlleva a la dilatación de los pequeños vasos en ese segmento, edema local que se traducirá como un aumento del efecto compresivo. Cada vez que aumente dicha compresión, traerá consigo la proliferación de fibroblastos en el tejido que formará una “Cicatriz” que provocará mayor anoxia de los axones al aumentar el espacio entre el axón y el plexo epineural. Al disminuir el flujo sanguíneo de un segmento a un 30-50%, no se producirá la energía necesaria para mantener la bomba Na-K del flujo axonoplasmático y la integridad de la membrana celular, lo cual impedirá la transmisión del impulso nervioso. Esto puede ocasionar entumecimiento, hormigueo, debilidad que pueden llegar a ocasionar daños motores y sensitivos irreversibles en la mano y los dedos. (3-5), pudiendo convertirse según la clasificación de Seddom (para lesiones de nervios periféricos) desde bloqueos nerviosos transitorios por isquemia, neuropraxias y axonotmesis, hasta verdaderas neurotmesis.

Epidemiología.

La afección ocurre con frecuencia en personas de 30 a 60 años y es más común en las mujeres que en los hombres.

Causas: De forma general, las causas de compresión son:

- Anatómicas (regiones anatómicamente estrechas).
- Malformaciones congénitas de estructura (Arteria media prominente, túnel carpiano hipoplásico, anomalía muscular del palmar largo y del sistema digito flexor).
- Posturales (flexión de la muñeca persistente).

- Traumáticas (fracturas de muñeca, hemorragias).
- Inflamatorios (Síndromes hidropígenos).
- Infecciosas (Granulomas, Artritis séptica, Enf. De Lyme, TB, Sarcoidosis, Amiloidosis).
- Endocrino-Metabólicas (Diabetes mellitus, Hipotiroidismo, Acromialia, Embarazo o Menopausia).
- Iatrogénicas (Postquirúrgicas),
- Tumorales (Ganglión, Lipomas, Schwannoma, Neurofibroma, Hemangioma).
- Idiopáticas (Sinovitis idiopática de los tendones flexores de los dedos). (6)

Teniendo en cuenta, que el área de la muñeca por donde el nervio ingresa a la mano se llama túnel carpiano. Dicho túnel normalmente es estrecho, de manera que cualquier inflamación puede comprimir, irritar o lesionar el nervio provocando el denominado síndrome del túnel carpiano.

Posiblemente en el cuerpo humano no haya una región tan expuesta a ser lesionada como lo son las manos. Debido a que en todas las actividades de la vida diaria ellas van a estar involucradas. (5)

En este sentido puede asumirse que al ser lesionadas las manos, las consecuencias de estas lesiones van en gran proporción a estar supeditadas al manejo inicial que se les dio. En gran parte las lesiones se van a originar en las actividades laborales (accidentes), con repercusiones debido a que van a disminuir la capacidad productiva del paciente y quedar secuelas, en gran parte por tratamientos inadecuados. (5)

Las actividades de la vida diaria que involucran más lesiones en las manos van a ser actividades laborales, accidentes domésticos, accidentes viales, y actividades deportivas, en este orden estadísticamente. (4)

Frecuentemente, el síndrome del túnel carpiano es el resultado de una combinación de factores que aumentan la presión en el nervio mediano y los tendones en el túnel

carpiano, en lugar de ser un problema del nervio propiamente dicho. El trastorno se debe muy probablemente a una predisposición congénita: el túnel carpiano es simplemente más pequeño en algunas personas que en otras. Otros factores que contribuyen al diagnóstico incluyen traumatismos o lesiones en la muñeca que causan la hinchazón, tal como una torcedura o una fractura; Endocrinopatías por hiperactividad de la glándula pituitaria; hipotiroidismo (baja función de la glándula tiroides); artritis reumatoide; problemas mecánicos en el empalme de la muñeca; estrés laboral; uso repetitivo de musculatura del antebrazo (mecánicos, informáticos, masajistas, dentistas); retención de líquido durante el embarazo o la menopausia, o el desarrollo de un quiste o de un tumor en el túnel carpiano. En algunos casos es imposible determinar las causas. (5)

Existen pocos datos clínicos que comprueban si el realizar movimientos repetitivos y/o forzados con la mano y la muñeca en actividades laborales o de diversión puede causar el síndrome del túnel carpiano (aunque sí es cierto que hay un alto índice de afectados en trabajos manuales de esfuerzo). Los movimientos repetitivos que se realizan en el curso normal del trabajo u otras actividades diarias pueden dar lugar a trastornos de movimientos repetitivos tales como bursitis (inflamación de una Bursa, pequeña bolsa que facilita el movimiento de los músculos y tendones sobre el hueso), tendinitis (inflamación de los tendones) y sobre todo un hipertono, falta de elasticidad y fluidez entre músculos y tendones.

Los puntos posibles de atrapamiento del nervio mediano, son (7-9):

1. El Retináculo flexor: una muñequera natural que recoge cúbito y radio en la diáfisis distal de los huesos, comprendiendo y limitando el espacio de todo el paquete blando (nervios, vasos, músculos, tendones).
2. El pronador redondo: músculo plano, oblicuo que parte de la epitroclea, cruza hacia la epífisis radial hacia el borde. Ayuda a la pronación y la flexión del brazo. El nervio mediano circula pegado al hueso y pasa por debajo de la inserción músculo-tendinosa del pronador redondo.

3. El músculo coracobraquial, junto al m. pectoral menor y al m. bíceps braquial (porción corta), puede aprisionar el plexo braquial, a la salida del origen del nervio mediano (muy raro).

El calambre de escritor es una condición causada por una falta en la coordinación motriz, dolor y presión en los dedos, la muñeca o el antebrazo como consecuencia de una actividad repetitiva; no es un síntoma del síndrome del túnel carpiano. (7-8)

En el año 2006 se aprobó el nuevo cuadro de enfermedades profesionales para España, en él se recogía que la profesión de camarero se encuentran entre las principales actividades capaces de producir esta dolencia. (7-8)

También es conocida como una "enfermedad de guitarrista" ya que por el constante movimiento del brazo hasta la mano es muy posible que se provoque esta enfermedad. (8)

El síndrome del túnel carpiano es común en personas que ejecutan movimientos repetitivos de la mano y la muñeca. Digitar en el teclado de un computador probablemente es la causa más común de este síndrome.

Otras causas comprenden:

- Escribir a mano o con la computadora; conducir; pintar; tocar algunos instrumentos musicales; practicar deportes, tales como el racquetball y el balonmano; coser; usar herramientas (especialmente herramientas de mano o herramientas que vibren); trabajar en una línea de ensamblaje.

.Factores de Riesgo (8):

- Alcoholismo;
- Fracturas (de huesos el carpo, radiocarpianas, cubitocarpianas o radiocubitales), con o sin artritis de la muñeca;
- Diabetes Mellitus;
- Hipotiroidismo;
- Infecciones;
- Insuficiencia renal y diálisis;

- Obesidad
- Embarazo; y
- Enfermedades del tejido conectivo como artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico (LES) y esclerodermia

Síntomas

- *Dolor* en la región palmar de una o ambas mano y muñeca, de carácter punzante, de variada intensidad en dependencia de su estadio, que puede irradiarse hacia el pulgar y los dos o tres dedos siguiente (con mayor intensidad en los dedos índice y medio), y en ocasiones hasta el codo, que se alivia al sacudir o elevar las manos, frecuentemente nocturno, al realizar movimientos repetitivos o de fuerza aunque puede aparecer en cualquier horario; asociado a *entumecimiento u hormigueo*, con torpeza de la mano al agarrar objetos sobre todo pequeños; con dificultad para realizar con los movimientos finos de los dedos (coordinación) en una o ambas manos; agarre débil o dificultad para cargar bolsas (es una queja común); debilidad en una o ambas manos; atrofia de la musculatura tenar (en casos avanzados o prolongados), pudiendo provocar lesiones sensitivas y motoras, o ambas, que van desde bloqueos isquémicos transitorios a episodios parésicos mantenidos hasta verdaderas parálisis del nervio mediano (mano del predicador o mano papal). (3,9)

Variables Clínicas o Signos positivos al examen físico:

La *semiología clínica* es el arma diagnóstica de primera línea tanto para el médico general como para el Kinesiólogo. La clínica, así como la actividad laboral, son fuertemente sugestivas de esta patología, pero existen algunos signos clínicos y pruebas complementarias que confirman el diagnóstico. Entre los datos que orientan hacia la existencia de un síndrome del túnel del carpo se encuentran una serie de maniobras que deliberadamente disminuyen o aumentan el espacio de tránsito por dicho túnel, comprobando con ello si aumenta o disminuye la sintomatología (9-10):

- **Signo de Phallen:** Con la flexión palmar de la muñeca a 90 grados durante un minuto se reduce el espacio de tránsito, desencadenándose parestesias en la

mano estudiada cuando existe compromiso o estrechez previos del mismo. (10,11)

- **Signo de Tinel:** Se percute el ligamento anular de la muñeca con un martillo de reflejos. Si existe compromiso del canal se produce una sensación de calambre sobre los dedos segundo y tercero (inervados por el nervio mediano).
- **Signo del Círculo:** Cuando el paciente intenta oponer el primer dedo al segundo (ejecutando la figura de un círculo, o el signo internacional de OK) no es capaz de flexionar correctamente las falanges dibujando una "pinza" o "pico de pato", en lugar de un círculo.
- **Signo de Flick:** El paciente refiere que se despierta en la madrugada con calambre en la mano afectada. Es un síntoma, pero por la frecuencia con que es descrita por los pacientes, Flick lo incorporó como uno de los signos presentes en esta patología.(12)
- **Signo de Durkan:** El explorador presiona con el pulgar la cara palmar de la muñeca, en la zona situada entre las eminencias tenar e hipotenar (zona de mayor estrechamiento del canal), desencadenando los síntomas si existe estrechez del paso.
- **Signo de Pyse-Phillips:** Desaparición de las molestias con la elevación del miembro afectado.(13)

Los signos de Phallen y Tinel tienen un gran valor predictivo, con una alta grado sensibilidad y especificidad. (10)

Los signos de Phallen y Tinel son supremamente orientativos. En caso de dudas, la electromiografía (EMG) o las pruebas de conducción nerviosas (SCN) son obligada, sin embargo se considera que su negatividad no descarta la presencia del Síndrome del Túnel carpiano (11).

Estudios complementarios:

El principal estudio indicado es el de ***la Estimulación o Conducción nerviosa del Nervio Mediano (SCN)*** realizado por primera vez por Simpson en 1956. Ese es el más usado para confirmar el diagnóstico de STC, manifestándose como un retardo de la conducción nerviosa sensitiva y motora a su paso por el carpo. (9-14)

La Estimulación de la conducción nerviosa (SCN) motor y sensitivo convencionales resultan en ocasiones normales por tener base similar en el STC.

Existen varias pruebas para el diagnóstico clínico del STC y ellas son: (14)

1. Prueba de discriminación táctil en dos puntos.
2. Test de monofilamento de Semmes Westian.
3. Diagnóstico palpatorio aplicado por Suchel.

También se indica el *Ultrasonido* con la medición del nervio mediano (diámetro), el grosor del ligamento anular, la altura del Túnel del Carpo y la presencia de cambios patológicos en el interior del nervio mediano; que son específicos y sensitivos en este diagnóstico. (3, 15))

En la *Electromiografía* de aguja, plantea la literatura consultada que presenta menos sensibilidad y especificidad pero es necesario realizarla para descartar otros diagnósticos diferenciales como las radiculopatías cervicales, las plexopatías braquiales o Neuropatía de Nervio Cubital. (3, 16)

Las *Radiografías de la muñeca* se deben hacer para descartar otros problemas como artritis de la muñeca o la presencia de fracturas antiguas que pudieran ser la causa de su aparición y Radiografías de la columna cervical para descartar Radiculopatías cervical. (17)

Otro medio de diagnóstico, descrito por Geeberman, es a través de la medición de la presión del canal carpiano introduciendo un catéter, siendo la presión media colocada en la mano en posición neutra de 32 mmHg y con una posición de 90 grados en flexión de la muñeca fue de 94 mmHg y en extensión 110 mmHg; en su grupo de control, el autor reportó para la posición neutra 25 mmHg, en flexión 31 mmHg y en extensión 30mmHg.⁴⁰ Por aquí se explica por qué en el STC es característico el dolor nocturno, pues en el descenso de la actividad o en una posición anómala durante el sueño, el retorno venoso esta reducido y la presión del túnel de Carpo aumenta. (3)

. Diagnósticos Diferenciales (18):

- Radiculopatías cervicales;
- Plexopatía braquial;

- Síndrome del desfiladero torácico;
- Tumor de Pancoast;
- Síndrome del pronador;
- Síndrome del canal cubital;
- Neuropatías periféricas.
- Rizartrosis.

Tratamiento

Si se trata de un túnel carpiano secundario a una causa conocida y tratable (diabetes, obesidad, artritis reumatoide, infecciones, hematomas) deberá abordarse primero el tratamiento de la causa primaria. (12)

En los casos en los que no existe una causa aparente o aquellos de origen funcional el tratamiento se basa en diferentes medidas: por una parte la prevención, adoptando, en la medida de lo posible, hábitos de movimiento de la muñeca menos traumáticos o programando períodos alternativos de actividad-descanso. Si esto no es suficiente se inmoviliza la articulación de la muñeca con una férula de descarga y con antiinflamatorios que disminuyan la presión ejercida sobre el nervio mediano. Según las últimas revisiones de la Cochrane el uso de órtesis nocturna es más efectivo que el no-tratamiento a corto plazo. (7) Cuando es necesario se realiza incluso la infiltración local de antiinflamatorios (habitualmente esteroideos) apuntándose a esta técnica como una de las más eficaces en el tratamiento agudo del síndrome. (1)

El tratamiento fisioterapéutico incluye el uso de CHC (compresas húmedas calientes), parafina. El tratamiento con movilizaciones y ejercicios no ha demostrado eficacia suficiente en comparación con otras intervenciones no quirúrgicas (19). En electroterapia es recomendado el uso de US o LASER, aunque las últimas revisiones científicas no han demostrado eficacia del ultrasonido en el Síndrome del Túnel Carpiano (20). En casos más avanzados o resistentes a tratamiento conservador se

propone tratamiento quirúrgico (cirugía), consistente en ampliar el espacio de tránsito del nervio, siendo este el tratamiento más eficaz a largo plazo.

A raíz de que este padecimiento se ha incrementado en los últimos dos décadas, se han fabricado algunos productos que se utilizan para aliviar y prevenir el síndrome. Por ejemplo, una de las últimas innovaciones para quienes trabajan durante muchas horas en la computadora es el “Wow-Pen, un ratón óptico tipo lapicero que permite un manejo menos cansado que el convencional, y que ayuda a eliminar el síndrome del túnel carpiano”. (www.Wow-pen.com). Existen además “reposamuñecas” para manejar el ratón, así como sillas y teclados ergonómicos que ayudan a prevenir este padecimiento. (19)

Algunas recomendaciones generales para prevenir este síndrome son: evitar doblar las muñecas hacia abajo durante períodos prolongados. No apoyar las muñecas sobre superficies duras durante mucho tiempo. Tomar descansos regulares. Al utilizar la computadora verificar la altura de la silla, de tal forma que esté al mismo nivel del teclado para no flexionar las muñecas. Alternar el uso de las manos durante el trabajo. Procurar que los brazos no estén lejos ni muy cerca del cuerpo mientras trabaja. (20)

Otro tratamiento conservador que a partir de 2011 en la Habana empezaron sus estudios pero hasta ahora se han obteniendo buenos resultados es la utilización de “*Terapia con Células Madres*”, el cual es útil en estadios iniciales de la enfermedad (STC leve y moderado), cuando aún no hay lesión motora ni sensitiva; si la lesión es avanzada no ha mostrado resultados favorables. (4)

Indicaciones Quirúrgicas

- Persistencia de los síntomas a pesar del tratamiento médico por más de 6 meses.
- Déficit sensitivo o motor.
- Lesiones ocupantes de espacio que requieran extirpación (Gangliones u otras tumoraciones de partes blandas).

- Estudios electrofisiológicos con afectación moderada o severa del nervio

Abordajes quirúrgicos

En algunos casos, se requiere cirugía para hacer que los síntomas desaparezcan completamente. La cirugía consiste en cortar el ligamento transversal que con los procesos inflamatorios repetitivos se engrosa y comprime el nervio mediano. Generalmente se recupera el uso normal de la muñeca y mano en un plazo de unas pocas semanas o unos pocos meses después de la cirugía. Es muy importante hacer los ejercicios de la mano, la muñeca y los dedos que su médico le pide que haga después de la cirugía. Sin hacer ejercicio su muñeca se puede poner tiesa y usted puede perder parte del uso de su mano. (8)

La descompresión quirúrgica del STC fue reportada por primera vez por Learmonth, en 1933, (13) actualmente se utilizan diferentes técnicas quirúrgicas para la apertura del ligamento transversal del carpo (LTC). La técnica abierta en la cual se realiza una incisión longitudinal de aproximadamente 2 a 4 cm entre la región tenar e hipotenar, distal al pliegue de flexión de la muñeca siguiendo el borde radial del cuarto dedo. En 1990 Chow. (6) reporta la liberación del túnel del carpo por endoscopia usando 2 portales, en 1992 Agee (7) describe la liberación endoscópica retrograda con un solo portal. La liberación endoscópica del túnel del carpo fue desarrollada con el propósito de disminuir el dolor posoperatorio, las cicatrices y debilidad de la pinza en el posoperatorio inmediato y mediato que se producía con la técnica abierta. (9)

La liberación del LTC por mini abordaje no endoscópico utilizando 2 incisiones fue descrita por primera vez en 1993 por Biyani y Downes (2) y por una incisión en 1994 por Abouzahr y otros, (3) con el reporte de buenos resultados. Dentro de las técnicas más conocidas se plantean:

Técnica Clásica Abierta: Opción adecuada para pacientes con STC bilateral. Beneficio económico, reduce estancia intrahospitalaria, disminuye el número de días totales de discapacidad; sin embargo, consiste en grandes incisiones longitudinales a lo largo de la piel del antebrazo y la mano o de incisiones transversales a nivel de los pliegues de la muñeca para exponer en su totalidad el ligamento transversal anular

del carpo y hacer exéresis del mismo de un extremo al otro. Tiene como desventaja, que generalmente se emplea anestesia general o troncular y torniquetes a la altura del brazo para disminuir el sangrado. Entre las cuales, se describen diversas técnicas como la Clásica, la de Karagiosov, Taleinsk, Maroon y otras. Shapiro, Curtis y Rhoades, incluían la neurolisis externa del nervio mediano como complemento de la sección del Retináculo. (2)

Técnicas Mini-open o Incisión Transversa: desde la década de los 80 inician publicaciones con tendencias a minimizar el abordaje quirúrgico. En 1997, los constantes cambios en el proceder de la técnica de Shapiro dieron origen a una técnica de mínimo acceso (Técnica Inn). (5,22) (Figura 2)



Figura 2. Incisión Transversa

Técnica Endoscópica: muy utilizada por Chow y se basaba en procedimientos endoscópicos con fibra óptica, los cuales tienen buenos resultados porque se puede visualizar directamente todas las estructuras anatómicas dentro del túnel y evitar lesiones en casos de variantes anatómicas; sin embargo, tiene como desventajas que requiere una larga curva de aprendizaje, requiere la utilización de anestesia general o bloqueos del plexo braquial (con las complicaciones propias de cada proceder), requiere de equipos costosos y requiere un mayor tiempo quirúrgico. (1,21)

Técnica Percutánea: descrita por Paine, quien introducía un reticulótomo de su invención, el cual ha sufrido numerosas modificaciones, sin embargo la mayor desventaja que posee es ante la presencia de variantes anatómicas, lesionando estructuras importantes del túnel. (22)

Además presentamos una técnica de mini-incisión o ***Incisión limitada***, que es una variación de la incisión abierta clásica pero de menor tamaño (1 cm), en la región palmar donde se logra visualizar las estructuras anatómicas dentro del túnel, se puede realizar desbridamiento de tejido fibroso y neurolisis en algunos casos que lo requieran; presentando una corta cicatriz, con rápida recuperación clínica, estética y laboral, de baja morbilidad y riesgos limitados, que permite la visualización del nervio evitando lesionarlo en casos de variantes anatómicas y que prometen la pronta reincorporación de cada individuo a su medio biopsicosocial. (5, 6, 22), (Figura 3 y 4)

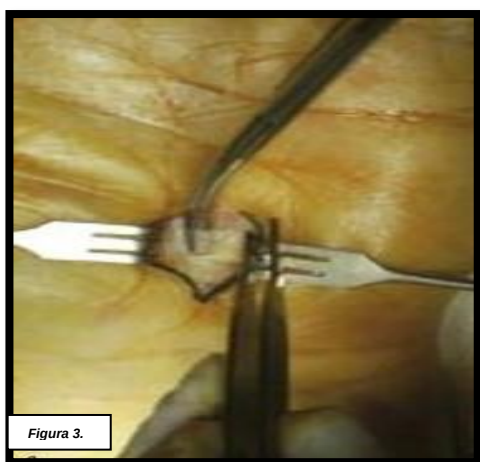


Figura 3. Seccionando el ligamento transverso del carpo.

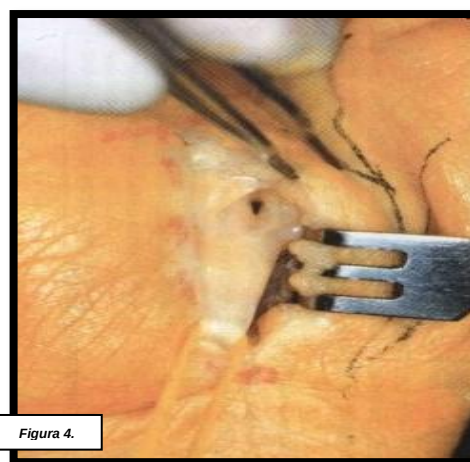


Figura 4. Liberación del nervio mediano

Recientemente, Avli y Sayli describieron una técnica mínima invasiva usando una incisión longitudinal corta palmar, no mayor de 2 cm y un nuevo bisturí (***Knife light***), reportando buenos resultados y pocas complicaciones. Éste instrumento tiene situada la hoja del bisturí entre dos amortiguadores de plástico deslizantes (Knife light, Stryker instruments, Kalamazoo, Michigan) y el bisturí tiene integrado una fuente de luz que permite una localización exacta del bisturí dentro de los tejidos profundos por transiluminación, que permite visualizar directamente el borde proximal del ligamento transverso del carpo; sin embargo, su mayor desventaja es el costo de su adquisición y mantenimiento. (23)

Complicaciones

La complicación más grave y temida es la sección del nervio mediano. (24)

Si la afección se trata en forma adecuada, normalmente no se presentan complicaciones. Sin tratamiento o con tratamiento tardío, el nervio puede lesionarse causando trastornos motores (desde debilidad y pérdida de la fuerza muscular hasta hipotrofia o atrofia en la musculatura tenar de la mano) y trastornos sensitivos (desde parestesias mantenidas hasta disminución o pérdida de la sensibilidad en el área que inerva el nervio mediano) de forma permanente irreversible. (8)

Además, pueden aparecer complicaciones menores posteriores al tratamiento quirúrgico como hematoma e infección superficial de la herida, persistencia de los síntomas por apertura incompleta del ligamento transversal del carpo y cicatriz dolorosa. (9)

Otras complicaciones, bastante infrecuentes pero descritas por la literatura son la subluxación de los tendones flexores, las adherencias del nervio mediano a los tendones o al tejido celular subcutáneo y el efecto de cuerda de arco. (29)

Ventajas de la Incisión Limitada:

- Técnica fácil, ambulatoria y rápida; uso de anestésico local; se realiza a través del área internerviosa entre el nervio mediano y el cubital; no estructuras vasculares de riesgo si se hace una técnica correcta; tiempo quirúrgico corto; no sangramientos; escasa posibilidad de complicaciones; cicatrización rápida, con mejores resultados estéticos y funcionales; recuperación clínica inmediata; y reincorporación precoz del paciente a su medio laboral.

Desventajas de la Incisión Limitada:

- Riesgo de sección de la rama cutáneo palmar o la rama recurrente motora del nervio. Si se lesiona, puede formar un Neuroma y causar dolor incapacitante en la palma de la mano.
- En ocasiones, la presencia de la cicatriz quirúrgica puede ser hipertrófica (ocasionando dolor) hasta un verdadero queloide (pacientes raza negra).

Prevención:

Evite o reduzca el número de movimientos repetitivos de la muñeca cuando sea posible. Utilice herramientas y equipos con un diseño adecuado para reducir el riesgo de lesiones en la muñeca. (13)

Las ayudas ergonómicas, como teclados separados, gavetas para teclados, almohadillas para digitar y protectores de muñeca se pueden utilizar para mejorar la postura de la muñeca al digitar en teclado. Tome descansos frecuentes cuando esté digitando y pare siempre si hay dolor y hormigueo. (18)

Pronóstico

Los síntomas mejoran a menudo con el tratamiento, pero más del 50% de los casos a la larga requieren cirugía. La intervención quirúrgica con frecuencia es efectiva, la cicatrización es rápida pero la recuperación del daño sensitivo puede durar meses y estará en dependencia del tiempo de evolución de la enfermedad previa a la cirugía.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Demostrar la efectividad de la técnica quirúrgica de incisión limitada de abordaje mínimo en la liberación del nervio mediano en el síndrome del túnel carpiano en pacientes de ciego de Ávila.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Caracterizar la muestra según algunas variables sociodemográficas.
 - Edad y sexo
 - APP
 - Factores de riesgo
2. Clasificar a los pacientes según cuadro clínico.
 - Síntomas
 - Variables clínicas
3. Evaluar la efectividad de la técnica quirúrgica empleada en función de diferentes factores evolutivos.
 - Tiempo quirúrgico
 - Complicaciones post-operatorias
 - Satisfacción personal.

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de diseño, período y lugar de la investigación

Se realizó un ensayo clínico, controlado y aleatorizado, en fase II en el Hospital Provincial Docente Dr. Antonio Luaces Iraola de Ciego de Ávila, en el período comprendido entre Octubre de 2013 y Abril de 2016, con el objetivo de evaluar la efectividad de la técnica quirúrgica por incisión limitada en el abordaje de mínimo acceso para la liberación del nervio mediano en el síndrome del túnel carpiano. Para ello se evaluó comparativamente los resultados de la mencionada técnica quirúrgica con los de un grupo control que se le aplicará la técnica quirúrgica por incisión transversa.

Universo y muestra

El universo de estudio lo constituyeron 153 pacientes y la muestra 125 pacientes, de los cuales se intervinieron quirúrgicamente 138 manos, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico clínico compatible con síndrome del túnel carpiano que firmen el consentimiento informado. (Ver anexo 1)

Criterios de exclusión:

- Pacientes con apertura incompleta del ligamento transversal del carpo, con lesiones neurovasculares y tendinosas.
- Pacientes con complicaciones mínimas de infección, o que tengan antecedentes de haber presentado heridas infectadas en la región del túnel carpiano.
- Residentes temporales en la provincia o el país: cubanos y extranjeros.

Criterios de salida:

- Pacientes que recibieron el tratamiento en nuestro hospital y se trasladaron a otra provincia.
- Pacientes que no acudieron a control subsecuente en los primeros dos meses, o se trasladaron de provincia.
- Todo paciente que desee retirarse voluntariamente del estudio.

Métodos

Métodos empíricos.

Para la obtención de los datos y establecer las características de los pacientes operados se utilizó:

1. Entrevista. Se llevó a cabo mediante la relación médico paciente.
2. Planilla de vaciamiento de datos. El llenado de la planilla se realizó en la consulta. Fue confeccionada y aplicada por el autor para ser utilizada en esta investigación. (Ver anexo 2)

Métodos de obtención y recolección de datos.

Todos los pacientes que quedaron incluidos en el estudio, previo consentimiento informado (Anexo 1), se les aplicó la Escala de Bringham (Ver anexo3), que es un cuestionario específico para valorar la gravedad de los síntomas, el estado funcional y la respuesta al tratamiento de los pacientes con síndrome del túnel carpiano. Está conformada por dos escalas, la Escala de severidad de los síntomas (SSS, por sus siglas en inglés) que consta de 11 preguntas y la escala del Estado funcional (FSS, por sus siglas en inglés) que consta de 8 preguntas. Su evaluación es independiente para cada escala y se calcula sacando una media de las respuestas para cada escala (rango 1 – 5 en ambas).

$$\bullet \text{ SSS} = \frac{\text{Suma de las respuestas}}{\text{Número de preguntas}}.$$

$$\bullet FSS = \frac{\text{Suma de las respuestas}}{\text{Número de preguntas}}.$$

SRM (Standardized Response Mean): SSS=1.75 - 2.02; FSS= 0.96 – 1.26

Si el paciente tiene una puntuación mayor de las cifras mencionadas, estamos ante una sintomatología avanzada con grandes limitaciones funcionales.

Posteriormente, para seleccionar el procedimiento quirúrgico; se asignó un *grupo experimental (GE)* y otro *grupo control (GC)*, que se hizo por muestreo aleatorio sistemático, a partir de un consecutivo de 75 pacientes. Los pacientes serán divididos en dos grupos de estudio, uno al cual se le aplicará la incisión limitada de abordaje mínimamente invasivo (GE) y otro al que se le aplicará la técnica quirúrgica por incisión transversa (GC). Para la selección de los pacientes de cada grupo de estudio se utilizó un muestreo sistemático, que por ser un tipo de muestreo aleatorio permitió realizar inferencia a la población de los resultados alcanzados en el estudio. Para el caso particular de este estudio se utilizó una constante $k = 2$ para la división de la muestra de estudio en dos grupos iguales, resultado de calcular el cociente $k = N/n$, donde “N” es el tamaño del universo (total de pacientes que cumplen los criterios de selección de universo, hasta llegar a 75 pacientes y “n” es la totalidad de pacientes que conformarán el grupo experimental, se seleccionará el arranque aleatorio de entre los números 1 y 2 a través de un generador de números aleatorios donde el número seleccionado determine la elección de los sujetos para el grupo experimental y el resto conformará el grupo control.

$$K = \frac{N}{n} \quad N = n1 + n2 \quad n1 = n2 \quad N = 2n1$$

$$K = \frac{2n1}{n1} \quad K = \frac{2\cancel{n1}}{\cancel{n1}} \quad K = 2$$

La selección de las pacientes para el estudio solo dependerá de que los mismos cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Diseño general del estudio

El estudio de investigación fue estructurado en las siguientes fases:

Fase de Diseño y Aprobación:

Se llevó a cabo el diseño de este estudio, previa elaboración del proyecto de investigación teniendo en cuenta los pacientes con diagnóstico clínico de Síndrome del Túnel Carpiano que asistieron al cuerpo de guardia del Hospital Provincial “Dr. Antonio Luaces Iraola” o en consulta externa a las áreas de salud de la periferia de nuestra provincia que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión. Posteriormente, se sometió a la aprobación del proyecto de investigación por expertos en ésta materia y se procedió a iniciar el estudio. (Ver anexo 4 y 5)

Fase Organizativa:

Se procedió a la ejecución del diseño trazado con anterioridad para la investigación y se comenzó la recogida de datos mediante la recopilación de información a través de las historia clínica, luego se realizó una entrevista con los pacientes para corroborar el diagnóstico clínico compatible con esta patología mediante la planilla de vaciamiento de datos, así como la presencia de lesiones sensitivas y/o motoras y/o mediante Test de Higuete-Zachary y Test de Daniels (ver anexo 6); posteriormente, considerando los criterios de inclusión y exclusión para definir la muestra, se les realizó un chequeo pre quirúrgico donde se procedió a firmar el consentimiento informado, se les aplicó la Escala de Brigham y se le programó un turno en el salón de operaciones para realizar cirugía previa selección de los pacientes de cada grupo de estudio donde se utilizó un muestreo sistemático aleatorio (ya descrito).

Fase de Aplicación:

Al grupo experimental (GE) se le realizó la incisión limitada de mínimo acceso de la siguiente forma:

Técnica: Una vez en el salón de operaciones, se colocó al paciente en decúbito supino y se apoyó la extremidad afectada en una mesa para mano, se realizó toilette, previa asepsia y antisepsia, se colocaron paños de campo, y se procedió a la

aplicación de anestesia local con 10 cc de lidocaína al 2%, utilizando una aguja 26, se infiltra a nivel del pliegue flexor de la muñeca en un ángulo de 45 grados con dirección distal se fue infiltrando por planos, de lo superficial a lo profundo hasta el área de la incisión, luego a nivel proximal hasta 2cm por debajo del pliegue flexor de la muñeca; seguidamente se colocó un torniquete local distal en el antebrazo con un guante quirúrgico sobre una compresa, se coloca compresa en la parte posterior de la muñeca para dar hipertensión a ésta y alejar en sentido posterior el arco palmar superficial, el nervio mediano y sus ramas palmares.

Se realizó una incisión longitudinal de aproximadamente 10mm a 1cm distal del pliegue flexor de la muñeca siguiendo la longitudinal entre el 3º y 4º dedo, se incidió la piel con bisturí #15, la cual no se profundiza, solo la piel, y con una pinza de mosquito se separará en dirección longitudinal hasta identificar la fascia palmar, procediendo a colocar separadores de párpados pequeños, se incide la fascia palmar y se profundizará hasta identificar el ligamento transversal del carpo (LTC) en su porción proximal; y éste a su vez hasta crear un espacio e introducir una sonda acanalada por debajo del LTC en dirección radial del cuarto dedo (distal) y en línea recta se realiza la apertura del LTC hasta la línea de Kaplan (que va desde el pliegue flexor del pulgar hasta el hueso pisiforme, y en dirección proximal hasta 1.5cm del pliegue flexor de la muñeca). Al realizar el corte del ligamento en dirección distal, hasta se siente la sensación de cuando ha terminado por la pérdida de la resistencia, posteriormente se abre proximal el nervio. Durante todo el procedimiento se debe visualizar el nervio mediano, corroborando la liberación del mismo y evitando lesionarlo. Se lava la herida con suero fisiológico, se cierra con 2 puntos de sutura con nylon 3/0, se coloca vendaje sobre la herida y se recomiendan analgésicos si hay dolor.

Al grupo control se le realizó la incisión transversa, la cual se hace con una incisión proximal al pliegue flexor de la muñeca transversa de 1 cm, cubital al tendón del palmar mayor, resto del procedimiento es igual a la técnica ya descrita

En el postoperatorio inmediato se recomiendan elevación de la mano, movilidad de los dedos y al día siguiente puede comenzar a flexionar, al tercer día se realiza cura, se indica flexión y extensión de la muñeca, a los siete días se incorporan actividades cotidianas como aseo y comer, a los catorce días se retiran los puntos de sutura y se orienta hacer actividades ligeras que no requieran de esfuerzo físico. Las actividades laborales se incorporan en dependencia del alivio de los síntomas, estado funcional y tipo de trabajo de cada paciente.

Fase de Evaluación del Proyecto:

Se evaluó en los pacientes:

- El dolor y las parestesias se evaluó mediante la escala de Brigham en la consulta previa a la cirugía, al mes, a los 3 meses y a los 6 meses (SSS= 1.75 - 2.02; y FSS= 0.96–1.26).
- Las complicaciones menores como hematoma e infección superficial de la herida, se solucionaron en los primeros 15 días postoperatorios, la cicatriz hipertrófica dolorosa tuvo mejoría favorable entre los 3 y 6 meses de evolución. Las complicaciones mayores como lesión sensitiva se evaluó el grado de afectación mediante la Escala de Higuete-Zachary para lo cual se indicó tratamiento médico y las lesiones motoras se evaluó el grado de afectación mediante el Test de Daniels, para lo cual se indicó tratamiento médico y fisioterapéutico. Ambas, tuvieron resultados favorables entre los 5 y 6 meses de evolución. Se evaluó al mes, a los 3 y 6 meses.
- La satisfacción con los resultados: satisfecho (cuando los síntomas desaparecieron y si tuviera que volver a operarse lo realizará por esta vía), satisfacción parcial (cuando su evolución no fue todo lo buena esperada por la aparición de alguna complicación y si tuviera que volver a operarse lo pensaría), no satisfecho (su evolución no fue la esperada porque no se

solucionaron los síntomas preoperatorios o aparecieron complicaciones graves). Se evaluó al mes, a los 3 y 6 meses.

Para la evaluación del estudio, se procesaron los datos y se redactó el informe final. Se corrobora la factibilidad del proyecto y el valor científico de los resultados de la investigación para su introducción y generalización en el sistema de salud.

SELECCIÓN DE LAS VARIABLES

Operacionalización:

➤ Variable 1: Edad.

- ✓ *Tipo:* Variable cuantitativa continua.
- ✓ *Escala:*
 - Menor 30 años
 - 30-39 años
 - 40-49 años
 - 50-59 años
 - Mayor 60 años
- ✓ *Descripción:* Según años cumplidos, divididos a criterio del investigador.

➤ Variable 2: Sexo.

- ✓ *Tipo:* Variable cualitativa nominal dicotómica
- ✓ *Escala:*
 - Femenino.
 - Masculino
- ✓ *Descripción:* Según sexo biológico, que los definen por sus características fenotípicas.

➤ Variable 3: Mano afectada.

- ✓ *Tipo:* Variable cualitativa ordinal dicotómica.
- ✓ *Escala:*
 - Derecha.
 - Izquierda.

- ✓ *Descripción:* Según características anatómicas que definen la división de las manos en derecha e izquierda.

➤ **Variable 4: Antecedentes patológicos personales.**

- ✓ *Tipo:* Variable cualitativa nominal politómica.
- ✓ *Escala:*
 - Fracturas de los huesos del carpo
 - Osteoartritis de muñeca
 - Enfermedades Endocrino-Metabólicas
 - Enfermedades del tejido conectivo
 - Enfermedades Reumatológicas.
- ✓ *Descripción:* según presencia o no de etiologías asociadas al tema en estudio, de acuerdo al investigador y a la bibliografía consultada.

➤ **Variable 5: Factores de riesgo.**

- ✓ *Tipo:* Variable cualitativa nominal politómica.
- ✓ *Escala:*
 - Escritura prolongada a mano
 - Uso prolongado de la computadora
 - Trabajos manuales
 - Uso de herramientas que vibren
 - Transportistas
 - Deportistas
 - Músicos
- ✓ *Descripción:* Según presencia o no de factores causales de la patología en estudio.

➤ **Variable 6: Síntomas.**

- ✓ *Tipo:* Variable cualitativa nominal politómica.
- ✓ *Escala:*
 - Dolor
 - Parestesias
 - Hiper/Hipoestesias

- Dificultad para ejecutar movimientos finos
 - Debilidad o pérdida de la fuerza
 - Atrofia muscular.
- ✓ *Descripción:* Según síntomas encontrados en la entrevista clínica para el diagnóstico semiológico de la patología en estudio, de acuerdo al investigador y a la bibliografía consultada mediante la Escala de Brigham.

➤ **Variable 6.1: Escala de Brigham.**

- ✓ *Tipo:* Variable cualitativa nominal politómica.
- ✓ *Escala de severidad de los síntomas (SSS)*
 - SSS = 1.75 – 2.02.
- ✓ *Escala del Estado Funcional (FSS)*
 - FSS = 0.96 – 1.26
- ✓ *Descripción:* Según promedio de puntuación adquirida según la sintomatología y presencia o no de limitación en las actividades funcionales de la mano específicos a explorar para el diagnóstico semiológico de la patología en estudio, de acuerdo al investigador y a la bibliografía consultada.

➤ **Variable 7: Signos Clínicos.**

- ✓ *Tipo:* Variable cualitativa nominal politómica.
- ✓ *Escala:*
 - Signo de Phallen
 - Signo de Tinel
 - Signo del Círculo
 - Signo de Flick
 - Signo de Durkan
 - Signo de Pyse-Phillips
- ✓ *Descripción:* Según signos clínicos específicos a explorar en el examen físico para el diagnóstico semiológico de la patología en estudio, de acuerdo al investigador y a la bibliografía consultada.

➤ **Variable 8: Duración del tiempo quirúrgico.**

- ✓ *Tipo:* Variable cuantitativa continua.

- ✓ *Escala:* Expresada en minutos (Mtos)
 - Menos de 10 minutos.
 - De 10 a 15 minutos.
 - Más de 15 minutos.
- ✓ *Descripción:* Duración del tiempo de cirugía, divididos de acuerdo al criterio del investigador y bibliografía consultada.

➤ **Variable 9: Complicaciones.**

- ✓ *Tipo:* Variable cualitativa nominal politómica
 - ✓ *Escala:*
 - Hematoma de la herida
 - Infección superficial de la herida
 - Cicatriz hipertrófica dolorosa
 - Lesión sensitiva*
 - Lesión motora**
 - Lesión sensitiva y motora.
 - ✓ *Descripción:* Complicaciones durante la cirugía y el postoperatorio, divididos de acuerdo al criterio del investigador y las complicaciones encontradas en la bibliografía.
- * Para establecer el diagnóstico y grado de lesión sensitiva se utilizó el Test de Higuete-Zachary. (Ver Anexo 6.1.)
- ** Para establecer el diagnóstico y grado de lesión motora se utilizó el Test de Daniels. (Ver anexo 6.2.)

➤ **Variable 10: Escala de Satisfacción personal.**

- ✓ *Tipo:* Variable cualitativa ordinal.
- ✓ *Escala:*
 - **Satisfecho:** cuando los síntomas desaparecieron y si tuviera que volver a operarse lo realizaría por esa vía.
 - **Satisfecho parcial:** cuando su evolución no fue todo lo buena esperada por la aparición de alguna complicación y si tuviera que volver a operarse lo pensaría.
 - **No satisfecho:** su evolución no fue la esperada porque no se

solucionaron los síntomas preoperatorios o aparecieron complicaciones graves.

- ✓ *Descripción:* Según evaluación del estado de satisfacción por disminución o desaparición de la sintomatología y del estado funcional tomada al mes, a los tres meses y seis meses de la intervención quirúrgica.

Método de Procesamiento de la Información

Para el procesamiento de la información se empleó una PC Pentium IV con Windows XP profesional, se usó el programa SPSS, los textos y tablas se procesaron con Microsoft Office Word 2003.

Aspectos Éticos

A todos los pacientes que fueron incluidos en la investigación se les explicó los objetivos de la misma con el fin de tener su consentimiento para llevar a cabo el estudio, para ello se confeccionó una planilla de consentimiento informado (Anexo1).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El tratamiento quirúrgico del túnel del carpo se llevó a cabo por más de 80 años mediante una incisión palmar que cruzaba el pliegue de flexión de la muñeca y los resultados a largo plazo han sido buenos, pero una de las principales complicaciones eran el dolor al apoyo de la mano sobre la cicatriz, lo que ha llevado a desarrollar otras técnicas para la liberación del LTC. (13)

Tabla 1. Distribución de pacientes operados según edad y sexo. Hospital Provincial “Dr. Antonio Luaces Iraola” Ciego de Ávila. Octubre 2013 – Abril 2016.

Grupos de edades	Femenino		Masculino		Total	
	f	%	f	%	f	%
< 30 años	4	3	1	0.8	5	4
30 - 39 años	11	9	1	0.8	12	9.6
40 – 49 años	41	33	2	1.6	43	34.4
50 - 59 años	29	23	5	4	34	27.2
> 60 años	22	17.6	9	7.2	31	24.8
Total	107	85.6	18	14.4	125	100.0

Fuente: Planilla vaciamiento de datos.

Como podemos observar, en la tabla 1 mostramos la distribución de pacientes operados de síndrome de túnel carpiano según la edad y el sexo, el grupo etáreo más frecuente fue de 40 a 49 años con 43 casos (34.4%), seguidos de 50 a 59 años con 34 pacientes (27.2%), representando estos 2 grupos (40 a 59 años) el 56.0% del total de casos. El sexo más frecuentemente afectado fue el femenino con un total de 107 pacientes siendo el 85.6% del total.

En la Investigación "Evolución electrofisiológica" de pacientes con síndrome del túnel carpiano no tratados, en el 2011, en la Habana; de 100 pacientes, el predominio femenino se hizo evidente con un 87.7% sobre el masculino con un 12.3%, y como edad promedio de 48.5 años de edad (rango 29 – 77años). (25)

En el artículo original "Factores asociados con la calidad de vida en pacientes con síndrome del túnel carpiano", por los profesores César Augusto Guevara-Cuellar y Yuri Takeuchi-Tan, publicado en el acta neurológica de Colombia en 2015 reportan que de su muestra estudiada que el STC compromete principalmente a las mujeres (71,7%) en quinta década de la vida. (26) En un estudio realizado en México, entre 2008-2009, la Dra. María Francisca Vázquez y col. demuestra la prevalencia del síndrome del túnel del carpo para las mujeres (3.4%) sobre los hombres (0.6%). (4) En Estados Unidos en 2012, se realizaron diversos estudios sobre STC, los cuales coinciden en una prevalencia en el sexo femenino, de 5.89% con respecto al sexo masculino de 0.6%. (4) Todos estos estudios coinciden con los resultados de ésta investigación.

Tabla 2. Distribución de pacientes operados según la mano afectada. Hospital Provincial “Dr. Antonio Luaces Iraola” Ciego de Ávila. Octubre 2013-Abril 2016

<i>Mano afectada</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Derecha</i>	75	54
<i>Izquierda</i>	51	37
<i>Ambas</i>	12	9
<i>Total</i>	138	100.0

Fuente: Planilla vaciamiento de datos.

En la tabla 2 se muestra la mano afectada. Aquí podemos resaltar que la mano derecha afectó con mayor frecuencia en 75 pacientes del total, para un 54%, seguido de la mano izquierda con 51 pacientes (37%), y hubo 6 pacientes que presentaron afectación en ambas manos (9%).

En el mismo artículo de los profesores César Augusto Guevara-Cuellar y Yuri Takeuchi-Tan, en 2015; demostraron la prevalencia del compromiso bilateral en la mayor proporción de pacientes (77,4%) o la mano derecha en caso de compromiso unilateral. (26) El cual presenta similitud a nuestro estudio y corresponde con la bibliografía consultada.

Tabla 3. Distribución de pacientes operados según los antecedentes patológicos personales. Hospital Provincial “Dr. Antonio Luaces Iraola” Ciego de Ávila. Octubre 2013 – Abril 2016.

Antecedentes Patológicos Personales	F	%
<i>Antecedentes de salud</i>	45	36.0
<i>Fracturas del carpo</i>	8	6.4
<i>Artritis Reumatoide</i>	11	8.8
<i>Lupus Eritematoso Sistémico</i>	6	4.8
<i>Diabetes Mellitus</i>	37	29.6
<i>Hipotiroidismo</i>	18	14.4
Total	125	100.0

Fuente: Planilla vaciamiento de datos.

Aquí podemos resaltar que la mayoría de los pacientes de nuestro estudio son individuos sanos (36%); pero dentro de los pacientes con antecedentes de enfermedad la afección con un alto porcentaje de pacientes fue la Diabetes mellitus (29.6%) de largo evolución, seguido del Hipotiroidismo (14.4%).

En el artículo "Revisión de la cirugía del túnel carpiano: 10 años de investigación y resultados", del Dr. Lawrence Zieske, BA. y col., publicado por The Journal of Hand Surgery en agosto de 2013, avalado por la Sociedad Americana de cirugía de mano; demostraron una prevalencia del 32% de Diabetes mellitus asociada con STC recurrente o persistente, resultado que no les sorprendió, conociendo el impacto que la hiperglicemia ocasiona a la microvascularización, que predispone a la compresión nerviosa. (27)

Sin embargo, en el artículo de los profesores César Augusto Guevara-Cuellar y Yuri Takeuchi-Tan, lograron identificar en 19 pacientes (35.8%) una potencial causa del STC, siendo el Hipotiroidismo (42.1) y la Diabetes mellitus (15.7) las etiologías más frecuentes; concluyendo que es importante resaltar que la proporción de pacientes con STC que padecen de Hipotiroidismo y Diabetes mellitus es mayor a lo descrito en la literatura. (26) .Ambos estudios presentaron gran similitud con nuestros resultados.

Tabla 4. Distribución de pacientes operados según los factores de riesgo. Hospital Provincial "Dr. Antonio Luaces Iraola" Ciego de Ávila. Octubre 2013 – Abril 2016.

Factores de Riesgo	f	%
<i>Escritura prolongada a mano</i>	36	28.8
<i>Escritura prolongada en computadoras</i>	17	13.6
<i>Trabajadores Manuales</i>	19	15.2
<i>Uso de herramientas que vibren</i>	24	19.2
<i>Transportistas</i>	13	10.4

<i>Deportistas</i>	7	5.6
<i>Músicos</i>	9	7.2
Total	125	100.0

Fuente: Planilla vaciamiento de datos.

En cuanto a los factores de riesgo, consideramos que el STC tiene un efecto multifactorial, que aunque no determina el desarrollo de la enfermedad, predispone en grandes escalas, siendo los pacientes con actividades laborales que requerían escritura a mano por periodos prolongados de tiempo quienes alcanzaron un elevado porcentaje en nuestro estudio (28.8%), seguido de la labores que utilizan instrumentos que vibren (19.2%).

En octubre de 2014, se publicó un estudio prospectivo multicéntrico de realizado a 2474 trabajadores de producción en varias industrias en un período de 6.5 años para definir la incidencia de los factores biomecánicos de riesgo asociados para el desarrollo del STC; sin embargo, concluyeron que a pesar que la muestra realizó trabajos rigurosos con gran demanda de las manos, actividad repetitiva y posturas mantenidas por las muñecas en jornadas de más de 48 horas, no tuvieron asociación significativa con el STC. (28)

Por el contrario, en los estudios del profesor Guevara-Cuellar, ponen de manifiesto que existe una clara relación entre STC y ocupación. En su estudio fue llamativo que, aunque un porcentaje importante de su muestra tenía ocupaciones de riesgo para STC (41%), solamente el 3.8% estaban siendo atendidos como enfermedad de riesgo laboral, por lo que plantea la posibilidad que muchos médicos subestimen el impacto de la ocupación en el origen del STC. (26)

Aunque en nuestro estudio todos los pacientes presentaron algún factor predisponente como lo describe a literatura, sólo un cuarto de la muestra presento cifras considerables, llamándonos la atención, que a pesar que se le atribuye al uso de computadoras (teclado y mouse) el factor de riesgo de mayor importancia, en nuestro estudio no fue relevante.

Tabla 5. Distribución de pacientes operados según los síntomas. Hospital Provincial “Dr. Antonio Luaces Iraola” Ciego de Ávila. Octubre 2013 – Abril 2016.

Síntomas	f	%
<i>Dolor</i>	58	46.4
<i>Parestesias</i>	46	36.8
<i>Hiper/Hipoestesis</i>	5	4.0
<i>Dificultad de movimientos finos</i>	8	6.4
<i>Debilidad o pérdida de la fuerza</i>	8	6.4
Total	125	100.0

Fuente: Planilla vaciamiento de datos.

En cuanto a la sintomatología, el dolor fue el síntoma de mayor incidencia en nuestros pacientes representando un 46.4%, seguido de las parestesias con un 36.8%.

En el mismo artículo de Guevara-Cuellar y Takeuchi, reportaron el entumecimiento y las parestesias como síntomas clásicos del STC, por encima del dolor. Sin embargo, el dolor fue el mayor problema en la mayoría de los pacientes, pero de un cuarto a un tercio refirieron tomar regularmente medicamentos para el alivio del dolor neurogénico en las manos, lo cual enmascaró la sintomatología en consultas. (26)

En el Hospital Clínico Universitario "Lozano Blesa", Zaragoza, España; se realizó un estudio retrospectivo "Factores pronósticos en la cirugía del síndrome del túnel carpiano" por el Dr. Ezquerro-Herrando L. y colaboradores, en el 2008, con un nivel de evidencia IV; donde concluyeron que los síntomas más frecuentes fueron las parestesias y el dolor, los cuales perduraron hasta seis meses posteriores a la cirugía. (29)

En un ensayo clínico terapéutico, multicéntrico, de fase III, en 42 pacientes con síndrome del túnel carpiano, atendidos en los servicios de rehabilitación integral de los policlínicos "30 de Noviembre" y "Josué País García" de Santiago de Cuba, desde junio de 2009 hasta junio de 2010, para evaluar la efectividad del tratamiento rehabilitador; se observó en la valoración inicial que el dolor y las parestesias fueron

los síntomas predominantes en 40 pacientes, equivalentes a más del 75%. (30)
Estando éstos dos últimos estudios en correspondencia con nuestra investigación.

Tabla 6. Distribución de pacientes operados según los variables clínicas. Hospital Provincial “Dr. Antonio Luaces Iraola” Ciego de Ávila. Octubre 2013 – Abril 2016.

Síntomas	f	%
<i>Signo de Tinel</i>	49	39.2
<i>Signo de Phallen</i>	62	49.6
<i>Signo del Círculo</i>	5	4
<i>Signo de Flick</i>	9	7.2
Total	125	100.0

Fuente: Planilla vaciamiento de datos.

En cuanto a las variables clínicas que estuvieron presente en nuestro estudio, prevalecieron los signos de Phallen en 62 pacientes para un 49.6% y el signo de Tinel en 49 pacientes para un 39.2% de la muestra. Lo cual está en correspondencia con la bibliografía consultada y con los estudios del Dr. Rafael Mena-Pérez., la Dra. Norma Fernández-Delgado y el Dr. Fermín Garmendía-Garía, realizados en 2012, en Ciudad Habana. (31)

Tabla 7. Distribución de pacientes operados según duración del tiempo quirúrgico. Hospital Provincial “Dr. Antonio Luaces Iraola” Ciego de Ávila. Octubre 2013 - 2016.

Tiempo quirúrgico	Incisión Limitada		Incisión Transversa		Total	
	f	%	f	%	f	%
<i>Menos de 10 minutos</i>	8	6	2	1.4	10	7.2
<i>De 10 a 15 minutos</i>	64	46.4	52	37.6	116	84.1
<i>Más de 15 minutos</i>	5	3.6	7	5	12	8.7
Total	77	56	61	44	138	100.0

Fuente: Planilla vaciamiento de datos.

La mayoría de los pacientes tuvieron un tiempo entre 10 y 15 minutos en ambas técnicas quirúrgicas para un 84.1%. En solo diez pacientes se realizó un tiempo menor de 10 minutos lo cual se debió a la experiencia del cirujano y en doce pacientes se empleó un tiempo mayor de 15 minutos teniendo en cuenta la poca experiencia del cirujano ante los casos de STC avanzado. Aunque, no se documenta en la literatura la duración del tiempo quirúrgico específico, en minutos; varios autores coinciden en la importancia de evitar tener prisa y abogan por una valoración detallada y minuciosa de las estructuras del túnel. (22,24),

Tabla 8. Distribución de pacientes operados según complicaciones postoperatorias. Hospital Provincial “Dr. Antonio Luaces Iraola” Ciego de Ávila. Octubre 2013 – Abril 2016.

Complicaciones postoperatorias	Incisión Limitada		Incisión Transversa		Total	
	f	%	f	%	f	%
<i>Hematoma</i>	3	2.2	9	6.5	12	8.7
<i>Infección superficial de la herida</i>	2	1.4	3	2.2	5	3.6
<i>Cicatriz hipertrófica dolorosa</i>	5	3.6	3	2.2	8	5.7
<i>Lesión sensitiva</i>	1	0.7	2	1.4	3	2.2
<i>Lesión motora</i>	0	0.0	1	0.7	1	0.7
<i>Lesión sensitiva y motora</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total	11	8.0	18	13.0	29	21.0

Fuente: Planilla vaciamiento de datos.

La tabla 8 recoge el comportamiento de las complicaciones postoperatorias presentes en los pacientes que se intervinieron en nuestra investigación. Podemos decir que el hematoma de la herida quirúrgica se vio en 12 casos para el 8.7%, más frecuente en la incisión transversa; mientras que le siguieron en su orden la cicatriz hipertrófica dolorosa con un 5.7%, más frecuente en la incisión limitada; la infección superficial de la herida con un 3.6%; y tanto la lesión sensitiva (2.2%) como la motora (0.7), que estuvieron asociados a casos avanzados de STC; no hubo lesión sensitiva y motora concomitantes.

Zyluk y Strychar, en su estudio de 84 manos operados por 2 tipos de mini abordaje, uno era una incisión palmar distal al LTC de 2 cm y en el otro grupo además de la distal una proximal al LTC, no reportaron lesiones neurovasculares ni tampoco apertura incompleta del LTC; 3 pacientes en cada grupo refirieron cicatriz dolorosa y todos fueron en la incisión palmar, pero resolvieron con tratamiento médico en 3 meses. (6,14)

En un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo para evaluar la eficacia de la técnica de incisión mínima en el tratamiento de 216 pacientes con síndrome de túnel

carpiano, atendidos en el Centro de Diagnóstico Integral “El Bajo” perteneciente al municipio San Francisco, Maracaibo, Estado de Zulia, República Bolivariana de Venezuela, desde enero de 2008 hasta diciembre de 2011, obtuvieron como resultados que la infección superficial de la herida y la dehiscencia de la herida resultaron ser las complicaciones preponderantes (1,3 %, respectivamente). (32)

En los resultados de un estudio publicado por The Journal of Hand Surgery en el 2013, concluyeron que la apertura incompleta del ligamento transversal del carpo y la cicatriz fueron sus complicaciones más frecuentes. (27) Aunque, en las complicaciones de nuestro estudio arrojó resultados distintos a la descrita por éstos autores; si tiene correspondencia con material bibliográfico consulto.

Tabla 9. Distribución de pacientes operados según el nivel de satisfacción. Hospital Provincial “Dr. Antonio Luaces Iraola” Ciego de Ávila. Octubre 2013 - 2016.

<i>Nivel de Satisfacción</i>	<i>Incisión Limitada</i>		<i>Incisión Transversa</i>		<i>Total</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Satisfecho</i>	69	50.0	54	39.1	123	89.1
<i>Parcialmente satisfecho</i>	6	4.3	4	3.0	10	7.2
<i>Insatisfecho</i>	2	1.4	3	2.2	5	3.6
<i>Total</i>	77	55.7	61	44.3	138	100.0

Fuente: Planilla vaciamiento de datos.

En la tabla 9 está representada la evaluación a nivel de satisfacción personal de los pacientes de cada grupo de estudio, en ella podemos apreciar que el mayor número de pacientes fueron evaluados con resultados satisfactorios para un 89.1%. Con un comportamiento similar en ambos tipo de incisión y en el número de pacientes con satisfacción parcial o no satisfecha, los cuales estuvieron relacionados con un diagnóstico de STC avanzado y la presencia de alguna complicación.

Klein y otros¹⁶ utilizaron una incisión de 1 cm proximal al LTC en 149 manos, abordaje que le permitió la apertura del LTC bajo visión directa sin lesiones neurovasculares y con mejoría considerable del dolor, fuerza para la pinza y agarre; muchos de sus pacientes podían realizar al día siguiente de la cirugía diferentes actividades de la vida diaria. (6)

Zyluk, reporta una recuperación más precoz de la pinza y el agarre en los que se le realizaron con 2 incisiones, y refiere que esto no refleja la superioridad de una técnica con relación a la otra, porque después del mes estos resultados son similares; con ambos métodos la incorporación a las actividades cotidianas era rápida. (14)

La satisfacción del paciente después de la cirugía es algo muy valorado por el paciente y el cirujano, ***no siempre todos evalúan esta condición de forma similar, pero se ha reportado buena satisfacción*** con los métodos abiertos, mini abordaje y artroscopia. (6)

En estos pacientes operados se evaluó la satisfacción al mes, a los tres y seis meses, la cual fue de 50 % con la incisión limitada y de 39.1% con la incisión transversa; existió una ligera superioridad en el de una incisión palmar (limitada) y esto puede estar dado por el dolor, la aparición de complicaciones y la capacidad para realizar las actividades diarias. Comportándose similar a los estudios realizados por varios autores, por ejemplo los trabajos del Dr. Guido Román Salles Betancourt, que concluye y coincide con nuestra opinión sobre la importancia de un diagnóstico precoz para realizar un tratamiento quirúrgico en estadios iniciales de la enfermedad; así como la técnica apropiada para cada paciente en dependencia de sus características y antecedentes personales; porque independientemente que la técnica quirúrgica (incisión limitada) mostró buenos resultados y menores complicaciones, al mes el nivel de satisfacción en ambos grupos fue similar.

CONCLUSIONES

- 1- En la serie estudiada el grupo etáreo más frecuentemente afectado fue de 40 a 49 años.
- 2- En los pacientes estudiados predominó el sexo femenino
- 3- La mano más afectada fue la derecha.
- 4- La mayoría de los pacientes estudiados tenían antecedentes patológicos personales de salud; sin embargo, fue seguido de pacientes con antecedentes de Diabetes mellitus. .
- 5- El factor de riesgo de mayor incidencia fue labores que requieren escritura prolongada a mano.
- 6- El síntoma de mayor connotación fue el dolor.
- 7- El signo de Phallen fue el más frecuente en los pacientes de este estudio.
- 8- Predominó la incisión limitada sobre la incisión transversa.
- 9- Los pacientes con incisión limitada presentaron menor tiempo operatorio y menos complicaciones postoperatorias.
- 10- La complicación más frecuente fue el hematoma de la herida quirúrgica en los casos operados por incisión transversa y la cicatriz hipertrófica dolorosa para los operados con incisión limitada.
- 11- Según la escala de satisfacción personal, más del 85.0% de los pacientes obtuvieron resultados favorables.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar la implementación de la incisión limitada como procedimiento quirúrgico ideal a utilizar en pacientes portadores de síndrome del túnel carpiano desde estadios iniciales de la enfermedad.
- Incorporar la Escala de Bringham para el diagnóstico, seguimiento y tratamiento precoz de pacientes con sospecha de Síndrome del túnel carpiano, evitando estadios avanzados o complicaciones de dicha enfermedad; para investigaciones futuras en vías de realizar su validación al español y poder crear protocolos de manejo en nuestro medio.
- Continuar el estudio sobre el comportamiento de los pacientes que se le realiza este proceder quirúrgico, para potenciar otras investigaciones.
- Teniendo en cuenta que el hematoma de la herida quirúrgica resultó ser nuestra principal y más frecuente complicación, resaltamos la importancia del conocimiento de la anatomía de la mano y de los antecedentes de cada paciente para prevenirlo.
- Considerar para la decisión de la técnica quirúrgica, que los pacientes afro descendientes tienen mayor riesgo de presentar cicatriz quirúrgica hipertrófica y en ocasiones dolorosa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Saw N, Jones S, Shepstone L, Meyer Mchapman P, Logan A. Early outcome and cost-effectiveness of endoscopic versus open carpal tunnel release: A randomized prospective trial. J Hand Surg. 2003; 28B (5):444-9.
2. Biyani A, Downes EM. An open twin incision technique of carpal tunnel decompression with reduced incidence of scar tenderness. J Hand Surg. 1993; 18B:331-4.
3. Garmendia García F, Díaz Silva FW, Rostan Reis D. Síndrome del túnel carpiano. Rev haban cienc méd [Internet]. 2014 Oct [citado 19 Nov 2015]; 13(5): [aprox. 18p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000500010&lng=es
4. Mena Pérez R. El Impacto de las terapias de células madres en el tratamiento precoz del STC. Ciudad de la Habana: INHIH; 2011.
5. Salles Betancourt GR. Mini-abordaje en la cirugía del túnel carpiano. Ciudad de la Habana: Hospital Frank País; 2012.
6. Guido Román, Cabrera Viltres Nelson, Álvarez Placeres Leopoldo, Marrero Riverón Luis Oscar, Figueredo Díaz Lissette, Salles Prendes Ricardo. Mini abordaje en la cirugía del túnel carpiano. Rev. Cubana Ortop Traumatol [Internet]. 2012 Jun [citado 26 Dic 2013]; 26(1):28-39. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2012000100004&lng=es.
7. Huisstede BM, Randsdorp MS, Coert JH, Glerum S, van Middelkoop M, Koes BW. Carpal Tunnel Syndrome. Part II: Effectiveness of Surgical Treatments—A Systematic Review. Arch Physical Med Rehabilitation [Internet]. 2010 [citado 4 Sep. 2013]; 91(7):1005-1024. Disponible en: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0003-9993/PIIS0003999310002303.pdf>
8. Green, Cirugía de la mano. Vol I, Sección 5, Capítulo 28. Neuropatías por compresión por Susan E. Mackinnon y Cristine B. Novak, Pagina 999-1046.

9. Canale ST, Beaty JH. Campbell's Operative Orthopedics: Hand Surgery. US: Elsevier Health Sciences; 2012.
10. Phallen GS. Spontaneous compression of the median nerve at the wrist. J Am Med Assoc. 1951; 145(15):1128-33.
11. Phallen GS. The carpal-tunnel syndrome. Seventeen years' experience in diagnosis and treatment of six hundred fifty-four hands. J Bone Joint Surg Am. 1966; 48(2):211-28.
12. Skinner HB. General Considerations in Orthopedic Surgery. En: Skinner HB, McMahon PJ. Current Diagnosis & Treatment in Orthopedics. 5 Th Ed [Internet]. State United of America: McGraw-Hill Education; 2014[citado 12 Jul 2015]. Chapter 1. Disponible en: <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=675§ionid=45451707>
13. Uchiyama S, Itsubo T, Nakamura K, Kato H, Yasutomi T, Momose T. Current concepts of carpal tunnel syndrome: pathophysiology, treatment, and evaluation. J Orthop Science [Internet]. 2010[citado 26 Dic 2013]; 15(1):1-13. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00776-009-1416-x#page-1>
14. Żyluk A, Szlosser Z. The results of carpal tunnel release for carpal tunnel syndrome diagnosed on clinical grounds, with or without electrophysiological investigations: a randomized study. J Hand Surg Eur [Internet]. 2013 [citado 26 Dic 2013]; 38(1):44-49. Disponible en: <http://jhs.sagepub.com/content/38/1/44.full.pdf+html>
15. Pimentel BF, Abicalaf CA, Braga L, Albertoni WM, Fernandes CH, Sernik R, et al. Cross-Sectional Area of the Median Nerve Characterized by Ultrasound in Patients with Carpal Tunnel Syndrome before and After the Release of the Transverse Carpal Ligament. J Diagnostic Med Sonographer [Internet]. 2013[citado 26 Dic 2013]; 29(3):116-121. Disponible en: <http://jdm.sagepub.com/sample>
16. Toyonaga K, Faria CR de. Electromyographic diagnosis of the carpal tunnel syndrome. Arq Neuro-Psiquiatr [Internet]. 1978 Jun [citado 19 Nov 2015]; 36(2): [aprox. 18p.]. Available from:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X1978000200004&lng=en

17. Karabulut Ö, Tuncer MC, Karabulut Z, Güzel E. Analysis of MR Imaging of Wrists in Female Patients with Carpal Tunnel Syndrome and Healthy Controls. *Int J Morphol* [Internet]. 2009 Sep [citado 2015 Nov 19]; 27(3): [aprox. 20p.]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022009000300025&lng=es
18. Aroori S, Spence RA. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J*. 2008; 77:6-17.
19. Alwayay CS, Arce A. Revisión sistemática de tratamientos fisioterapéuticos con mejor evidencia para el síndrome del túnel carpiano. *Rev. Soc. Esp. Dolor* [Internet]. 2008 Oct [citado 2015 Nov 19]; 15(7): [aprox. 10p.]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462008000700006&lng=es
20. Rodríguez Nápoles MJ, Hernández Zayas MS, Montoya Pedrón A, Castro Andión LR. Aspectos clínicos y rehabilitadores en pacientes con síndrome del túnel carpiano tratados con láser. *MEDISAN* [Internet]. 2012 Dic [citado 2015 Nov 19]; 16(12): [aprox. 10p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012001200010&lng=es.
21. Valero J, Issa J. Síndrome del túnel carpiano: liberación endoscópica versus cirugía a cielo abierto. *Rev Venezol Cir Ortop Traumatol*. 2009; 41(2): 45-51.
22. McShane JM, Slaff S, Gold JE, Nazarian LN. Sonographically Guided Percutaneous Needle Release of the Carpal Tunnel for Treatment of Carpal Tunnel Syndrome Preliminary Report. *J Ultrasound Med* [Internet]. 2012[citado 26 Dic 2013]; 31(9):1341-1349. Disponible en: <http://www.jultrasoundmed.org/content/31/9/1341.full.pdf+html>
23. Paolo Cellocco MD, Constantino Rossi MD, Stefano El Boustany MD, Gian Luca Di Tanna, MSc, MPhil, Giuseppe Costanzo MD. Minimally Invasive Carpal Tunnel 00161 Roma, Italy * Corresponding author. E-mail address: paolo.cellocco@libero.it (P. Cellocco). *Orthop Clin N Am* 40 (2009) 441–448.doi:10.1016/j.ocl.2009.06.002.

24. Brea García B, Quetglas Marimón A. Conclusión de una larga búsqueda de la técnica menos mala para la resolución quirúrgica del síndrome del túnel carpiano. Cir plást iberolatinoam [Internet]. 2008 Jun [citado 2015 Nov 19]; 34(2): [aprox. 15p.]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922008000200006&lng=es
25. Bernardo Hoyos Arango. Evolución electrofisiológica de pacientes con síndrome del túnel del carpo no tratados. Rev Col Med Fis Rehab 2011; 21(1): 32-40
26. Guevara-Cuellar CA, Takeuchi-Tan Yi. Factores asociados con la calidad de vida en pacientes con síndrome de túnel carpiano. Acta Neurol Colomb. [Internet]. 2014 Abr [cited 2015 Nov 19]; 30(2): [aprox. 12p.]. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482014000200004&lng=en
27. Lawrence Zieske BA, Gregory C. Ebersole MS, Kristen Davidge MD MSC, Ida Fox MD, Susan E. Mackinnon MD. Revision Capal Tunnel Surgery: A 10 year review of intraoperative findings and outcomes. Division of plastic and reconstructive surgery, Washington University in Saint Louis School of medicine, Saint Louis, MO. The Journal of Hand Surgery. 2013 August; 39(8): [aprox 9p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.04.024>
28. Harris-Adamson C, Eisen EA, Kapellusch J, Garg A, Hegmann KT, Thiese MS, et al. Biomechanical risk factors for **carpal tunnel syndrome**: a pooled study of 2474 workers. Occup Environ Med. 2015 Jan; 72(1): [aprox. 25p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/25324489/>
29. Ezquerro-Herrando L, Gómez-Vallejo J, Corella-Abenia E, Albareda-Albareda J. Factores pronósticos en la cirugía del síndrome del túnel carpiano. Acta ortop. mex [Internet]. 2014 Jun [citado 2015 Nov 19]; 28(3): [aprox. 12p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022014000300002&lng=es.
30. Rodríguez Nápoles MJ, Hernández Zayas MS, Montoya Pedrón A, Castro Andión LR. Valoración clínica y neurofisiológica del tratamiento rehabilitador en pacientes con síndrome del túnel carpiano. MEDISAN [Internet]. 2013 Ene

[citado 2015 Nov 19]; 17(1): [aprox. 10p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000100014&lng=es.

31. Mena-Pérez R, Fernández-Delgado N, Garmendia-García F. Impacto de la terapia celular en el síndrome del túnel carpiano. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2012 Mar [citado 2015 Nov 19]; 28(1): [aprox. 13p. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892012000100007&lng=es
32. Junco Gelpi DA, Montoya Cardero LE, Blanco Trujillo F, Hernández González JC, Moncada Josephs O. Técnica de incisión mínima en el tratamiento de pacientes con síndrome del túnel carpiano. MEDISAN [Internet]. 2013 Sep [citado 2015 Nov 19]; 17(9): [aprox. 10p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000900007&lng=es
33. Castellet Feliu E 1, Vidal N 1, Conesa X 2. Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología. Revista Trauma Fund MAPFRE (2010) Vol 21 Supl 1:34-43
34. Salles Betancourt GR, Cabrera Viltres N, Álvarez Placeres L, Marrero Riverón LO, Figueredo Díaz L, Salles Prendes R. Mini abordaje en la cirugía del túnel carpiano. Rev Cubana Ortop Traumatol [Internet]. 2012 Jun [citado 2015 Nov 19]; 26(1): [aprox. 15p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2012000100004&lng=es
35. El yoga mitiga algunos síntomas del síndrome del túnel carpiano. Rev Panamá Salud Publica [Internet]. 1999 Feb [citado 19 Nov 2015]; 5(2): [aprox. 3p.]. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49891999000200015&lng=en
36. Lazaro RP. Complex regional pain syndrome and acute **carpal tunnel syndrome** following radial artery cannulation: a neurological perspective and review of the literature. Medicine (Baltimore). 2015 Jan; 94(3):aprox. 6p. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC25621693/>

37. Kim PT, Lee HJ, Kim TG, Jeon IH. Current approaches for **carpal tunnel syndrome**. Clin Orthop Surg. 2014 Sep; 6(3): [aprox. 14p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC25177448/>
38. Rodríguez-Martínez P, Peiró S, Librero J, Bernal-Delgado E, Gisbert-Grifo M, Calabuig-Pérez J, et al. Carpal tunnel release surgery: small-area variation and impact of ambulatory surgery in the autonomous region of Valencia, Spain. Gac Sanit [Internet]. 2013 Jun [citado 2015 Nov 19]; 27(3): [aprox. 17p.]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112013000300005&lng=es