

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



**“RESULTADOS CLÍNICOS DE LA LIBERACIÓN ENDOSCÓPICA DEL TÚNEL
CARPIANO VS CIRUGÍA DESCOMPRESIVA ABIERTA EN PACIENTES CON
SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO IDIOPÁTICO”**

INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE MEXICO Y MUNICIPIOS

HOSPITAL REGIONAL TLALNEPANTLA

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA

PRESENTA

M.C. ALBERTO CARLOS CERVANTES ORDÓÑEZ

DIRECTOR DE TESIS

M. ESP. EN ORT. JULIO CARLOS VÉLEZ DE LACHICA

REVISORES DE TESIS:

M. ESP. EN ORT. ERICK MARTÍNEZ RAZO

M. ESP. EN ORT. JULIO JESÚS TOKUNAGA BRAVO

M. ESP. EN ORT. RENÉ GUTIERREZ GUTIERREZ

M. ESP. EN ORT. GABRIEL GERARDO HUITRÓN BRAVO

Toluca, Estado de México, 2014

AGRADECIMIENTOS

A mis padres quienes siempre me han apoyado y me han alentado para alcanzar todos mis sueños.

A mi esposa, quien ha estado a mi lado en los momentos más difíciles.

A mis hijos, que son el motor que me impulsa día a día.

A mi familia, por todo el apoyo incondicional.

A mis amigos, por la amistad simplemente, por estar ahí cuando los he necesitado, muchas gracias a todos ustedes.

A Valentín Noriega, por su amistad incondicional, congresos, exposiciones, talleres, cirugías juntos.

A mis compañeros residentes de cuarto grado, ¡gracias! Todas esas guardias hombro con hombro, desde el primer año, creo que no me pudieron haber tocado mejores compañeros.

A mis profesores quienes estoy seguro dieron día con día lo mejor de sí para enseñarnos, no solo lo mejor de la ortopedia, si no al mismo tiempo, a ser mejores personas y médicos más humanos.

ÍNDICE

Marco Teórico	1
Planteamiento del problema.....	22
Justificación	23
Hipótesis	27
Objetivos del Estudio.....	28
Material y Método	29
Resultados	41
Discusión	54
Conclusiones	58
Bibliografía.....	59
Anexo I.....	62
Anexo II.....	62
Anexo III.....	64
Anexo IV	73
Anexo VI	74

MARCO TEÓRICO

SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO

Consideraciones Generales

Sir James Paget en el año de 1854 describió por primera vez un caso de compresión en el nervio mediano a nivel de la muñeca que ocurrió de manera posterior a la fractura distal del radio. El término del “*Síndrome del Túnel Carpiano*” fue acuñado por Moersch en 1938. Hacia el año de 1966, Phalen *et al* publicaron un estudio de serie de casos conformado por más de 650 pacientes en el que elaboraron una detallada descripción de esta entidad, su diagnóstico y tratamiento. ^{1,2}

En el año 2007, la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas (AAOS, por sus siglas en inglés) emitió sus Guías de Práctica Clínica en las que definió al Síndrome del Túnel Carpiano (STC) como:

“neuropatía sintomática por compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca, que se caracteriza desde el punto de vista fisiológico por el incremento evidente en la presión dentro del túnel del carpo y disminución en la función del nervio mediano”. ³

Se refiere que el STC constituye la neuropatía periférica por atrapamiento que ocurre con mayor frecuencia. Se refiere que la frecuencia del STC sintomático y que se confirma desde el punto de vista electrofisiológico es de aproximadamente 3% en el género

femenino y 2% en el masculino, verificándose un incremento en mujeres mayores de 55 años de edad. Este síndrome afecta casi 3% de la población general. ^{2,4}

En individuos que debido a su actividad laboral tienen que efectuar movimientos con gran fuerza y repetitivos de las manos, se reporta una prevalencia hasta del 15%. ^{2,4}

Adicionalmente, se refiere que la incidencia estandarizada del STC corresponde a 276 casos por 100,000 personas/año. ^{2,3,4}

Consideraciones Anatómicas

El nervio mediano tiene su origen en el plexo braquial, mediante la unión de una rama proveniente del fascículo lateral que recibe ramificaciones de los segmentos CVI y CVII, y una rama proveniente del fascículo medial que recibe ramificaciones de CVII y TI. Cerca de la articulación de la muñeca, el nervio se aproxima hacia la superficie entre los tendones del músculo flexor común superficial de los dedos y del flexor radial del carpo, en situación profunda al músculo palmar largo. Posteriormente, arriba a la muñeca, donde transcurre por el túnel del carpo (Figura 1); que corresponde a un corredor formado en su porción anterior por el “retináculo flexor” o Ligamento Transverso del Carpo (LTC), en su pared medial por los huesos piramidal y ganchoso, en su pared lateral por los huesos escafoides y trapecio, y en su pared posterior por el hueso semilunar y el hueso grande. ⁵

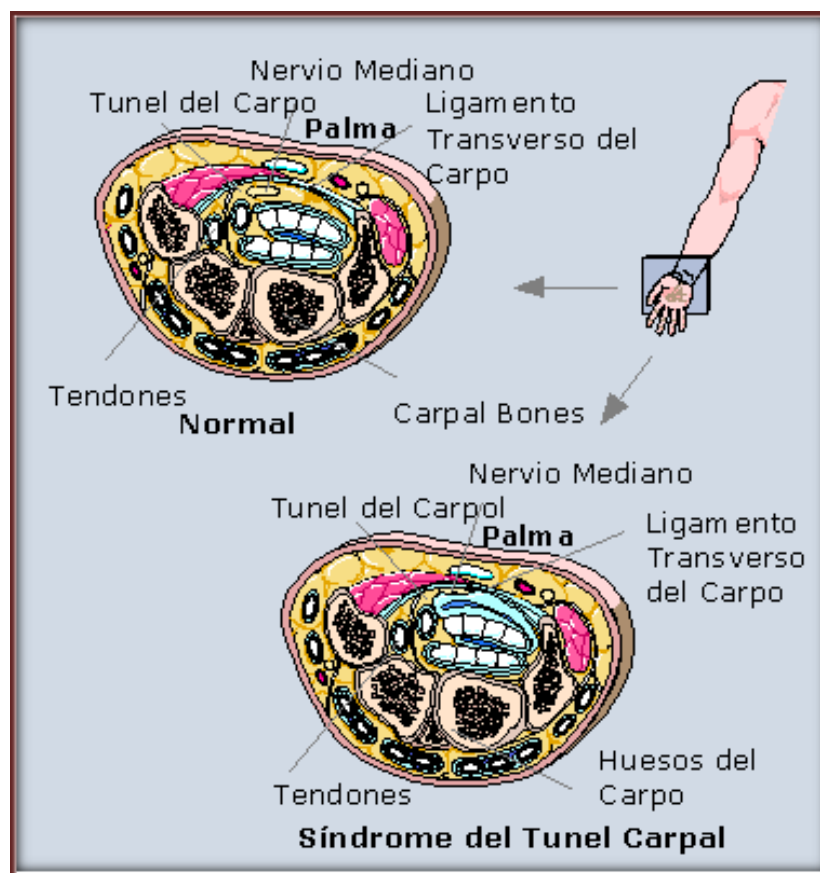
Durante su trayecto a través del túnel del carpo, el nervio mediano transcurre de manera conjunta con nueve tendones que incluyen, cuatro tendones del flexor superficial de los dedos, cuatro del flexor profundo de los dedos y el tendón del flexor largo del pulgar. ^{2,5}

Después de atravesar el túnel del carpo, el nervio mediano se divide en múltiples ramas sensitivas y en una rama motora. En la mano, el nervio mediano inerva los músculos de la

eminencia tenar (excepto el aproximador del pulgar) y los lumbricales laterales del 2° y 3^{er} dedo. Este nervio aporta sensibilidad en la superficie palmar de los tres primeros dedos y en la superficie lateral del cuarto dedo, junto con la mitad distal en la superficie dorsal de los mismos. Cabe señalar que también proporciona sensibilidad en la región palmar central mediante una rama que emite antes de atravesar el túnel del carpo (Figura 2).^{2,5}

Figura 1

Esquema del Túnel Carpiano normal y con Síndrome del Túnel del Carpo



Fuente: Le Blanck K, Cestia W. Am Fam Physician 2011; 83: 952-8.

Es importante señalar que el nervio mediano constituye la estructura más superficial que se localiza por debajo del LTC. Además, su rama motora tiene particular importancia durante la realización de procedimientos para liberación quirúrgica del LTC, y se ha demostrado que presenta importantes variaciones anatómicas. Al respecto, se refiere que en el 80% de los casos, el fascículo motor se origina a partir de la porción palmar del nervio; sin embargo, puede originarse en su porción central e incluso en la ulnar.

Figura 2

Inervación sensitiva en región palmar proporcionada por el nervio mediano



Fuente: Le Blanck K, Cestia W. Am Fam Physician 2011; 83: 952-8.

Poisel describió la existencia de tres variantes anatómicas por las que la rama recurrente puede atravesar al LTC y corresponden a la extraligamentaria, subligamentaria y transligamentaria. Por otra parte, Lanz realizó una revisión de 246 casos en la que refirió encontrar al nervio mediano en posición extraligamentaria en 46%, subligamentaria en 31% y transligamentaria en 23% de los casos. ^{2, 5}

Etiología

Existen dos tipos de presentación clínica del STC: Aguda y Crónica. La presentación aguda ocurre con menor frecuencia y usualmente se asocia con eventos que aumentan la presión en el interior del túnel del carpo de manera aguda y sostenida, como puede ocurrir en las fracturas del radio, en algunas coagulopatías, infecciones, inyecciones locales o quemaduras.^{2, 3, 6} La presentación crónica del STC ocurre de manera más frecuente y sus etiologías se clasifican en locales, regionales y sistémicas (Cuadro 1).^{2, 3, 6}

Las causas locales se caracterizan por que únicamente afectan al túnel del carpo, mientras en las regionales se afectan otras articulaciones o compartimentos de la extremidad. Las causas sistémicas incluyen algunas entidades que consideran al STC como una de sus posibles manifestaciones. Es un hecho que en la práctica clínica hasta en 50% de los casos del STC resulta imposible establecer su etiología.⁷

Fisiopatología

La fisiopatología del STC aún no se encuentra completamente esclarecida. Se han propuesto diversas teorías para intentar explicar la forma en que se origina la sintomatología, así como el daño al nervio mediano que se demuestra en los resultados de las pruebas de neuroconducción.^{2, 6}

Entre las teorías que tienen mayor aceptación, se encuentra la teoría de compresión mecánica, la teoría de insuficiencia microvascular y la de vibración.^{6, 7}

Cuadro 1

Condiciones asociadas con el Síndrome del Túnel del Carpo

Diabetes mellitus
Embarazo
Artritis reumatoide
Hipotiroidismo
Amiloidosis
Acromegalia
Infecciones por Mycobacterias
Obesidad
Artritis
Uso de corticosteroides y estrógenos
Lesiones ocupativas

Fuente: Le Blanc K, Cestia W. Am Fam Physician 2011; 83: 952-8.

La teoría de la compresión mecánica del nervio mediano, permite explicar el origen de los síntomas y signos; sin embargo, le falta esclarecer el mecanismo exacto que diferentes etiologías generan dicha compresión. Esta teoría postula que la compresión del nervio mediano se produce por utilizar excesivamente las manos con movimientos de

hiperextensión repetitiva o prolongada en la articulación de la muñeca y/o por utilización prolongada de ciertas herramientas o falta de experiencia en el manejo de éstas.^{6,7}

En la teoría correspondiente a la participación de insuficiencia microvascular se plantea que el daño paulatino en la neuroconducción del nervio mediano, se debe al desarrollo de eventos isquémicos repetitivos que ocurren por falta en la capacidad para mantener un flujo sanguíneo axonal mínimo, particularmente frente a situaciones que generan aumento en la presión a nivel del túnel carpiano, usualmente por el desarrollo de trastornos en los *vasanervorum*. Los eventos isquémicos señalados, se asocian con episodios sintomáticos que se manifiestan en forma de parestesias, hipoestesia, dolor agudo y alteraciones reversibles en la conducción nerviosa. Así, la acumulación de este tipo de lesiones y su reacción cicatricial, conducen a que se establezca daño permanente en el nervio mediano. Esta hipótesis se fundamenta en resultados proporcionados por cuantificaciones mediante Ultrasonografía Doppler del flujo sanguíneo en el nervio mediano antes de entrar y en el interior del túnel carpiano.^{2,6,7}

La tercera hipótesis que se denomina de “vibración”, sostiene que el daño en el nervio mediano a nivel del túnel del carpo se debe a sobre-exposición ante vibraciones que generan algunos tipos de herramientas. En esta hipótesis se sugiere que inicialmente la vibración ocasiona alteraciones en el transporte axonal, y progresivamente genera lesión con desarrollo de edema epineural. A su vez, estas alteraciones incrementan el daño neural mediante compresión adicional, afectando en mayor proporción a las fibras amielínicas “Tipo C” que intervienen parcialmente en la conducción nerviosa simpática, verificándose pérdida en el tono vascular simpático con disminución subsecuente del flujo sanguíneo.^{2,6,7}

Presentación clínica

La sintomatología depende del estadio clínico del STC. En estadios tempranos, el paciente refiere síntomas que se asocian con disfunción de tipo sensitivo y, en etapas tardías ocurren alteraciones motoras.^{2,7}

Componente sensitivo

De manera característica, el paciente refiere la presencia de dolor de tipo quemante que interrumpe el sueño a mitad de la noche y disminuye de intensidad conforme agita su mano; o bien, al colocarla sobre el borde de la cama. El dolor se acompaña con parestesias e hipoestésias que se limitan a los cuatro primeros dedos. Al respecto, se refiere que la presencia de parestesias nocturnas tiene una sensibilidad diagnóstica entre 51% - 95%, con una especificidad entre 27% - 68%. Con menor frecuencia, el dolor puede extenderse hacia el antebrazo y codo. De manera ocasional, el paciente manifiesta experimentar sensación de debilidad y menor destreza en la mano afectada.

En estudios publicados de series de casos, se indica que 38% de los pacientes refieren experimentar síntomas únicamente durante el transcurso de la noche, 58% refieren tener síntomas diurnos y nocturnos pero que se acentúan durante la noche y, únicamente 45% de los pacientes refieren experimentar síntomas durante el día.^{3,6}

En la literatura especializada se describen algunos signos clínicos que se caracterizan por tener una eficacia diagnóstica moderada; por lo que se enfatiza que para documentar el diagnóstico del STC, debe tenerse en consideración tanto la sintomatología, como los signos clínicos y resultados de las pruebas de neuroconducción.^{3,6,7}

Signo de Tinel.- Este signo fue descrito por Tinel hacia el año de 1915. Consiste en que el examinador aplica ligeros golpes sobre el trayecto del nervio mediano por el túnel carpiano. Se le considera positivo cuando el paciente manifiesta experimentar parestesias o disestesias en los dedos inervados por el nervio mediano. Se refiere que este signo es producido por la compresión de axones en degeneración; por ello, se considera que es de escasa utilidad cuando existe regeneración axonal distal al sitio de la compresión. Adicionalmente, se indica que su reproducibilidad tiene una limitación importante en virtud de la diferente fuerza que se ejerce durante la exploración del paciente, que puede dar origen a resultados falso negativos por defecto; o bien, resultados falso positivos por exceso en la presión que se aplica durante la realización de la maniobra. Diversos autores refieren que este signo tiene una sensibilidad diagnóstica entre 23% - 67%, con una especificidad diagnóstica entre 55% - 100%.^{8,9}

Signo de Phalen.- Fue descrito por Phalen en el año de 1957. Para evidenciar este signo, se solicita al paciente que coloque sus antebrazos y codos en posición horizontal sobre una mesa, permitiendo que las manos cuelguen para flexionar las muñecas. Se considera como positivo cuando en el lapso de 1 minuto a partir del inicio de la prueba, se logra reproducir las parestesias o el dolor de tipo quemante en las regiones digitales donde se distribuye el nervio mediano. Este signo tiene una sensibilidad diagnóstica que oscila entre 10% - 91% y una especificidad entre 33% - 100%.^{8,9}

Test de Katz.- Consiste en suministrar al paciente un diagrama impreso en papel de la palma, dorso de la mano y del brazo afectado, con objeto que señale la localización de las zonas afectadas, indicando las características de sus síntomas. De acuerdo con lo que señala el paciente en su diagrama, al STC se le clasifica como clásico, probable,

posible o improbable. Para los resultados de este test, diversos autores reportan una sensibilidad diagnóstica del 80% y una especificidad del 90% respecto los casos que se clasifiquen como clásicos o probables.^{7, 8, 9}

Componente motor

Las alteraciones en las fibras motoras usualmente son hallazgos tardíos de lesión al nervio mediano. Es posible evidenciar atrofia de la musculatura en la región tenar, que se manifiesta por paresia de la abducción y en la oposición del pulgar. Algunos autores refieren que hasta 41% de los casos, se presenta atrofia de los músculos abductor corto del pulgar, oponente del pulgar y del flexor corto del pulgar, por lo que deben evaluarse de manera cuidadosa en pacientes con sospecha del STC.^{7, 8, 9}

Diagnóstico

El síntoma que se refiere con mayor frecuencia corresponde a la presencia de parestesias localizadas de acuerdo con la distribución sensitiva del nervio mediano. Las parestesias frecuentemente interrumpen el sueño del paciente que las identifica como sensación de quemadura o entumecimiento y que disminuyen en intensidad al movilizar la mano.^{2, 3}

Adicionalmente, durante la exploración física puede practicarse la prueba de Dunkan, que consiste en utilizar los pulgares para aplicar compresión directa sobre el nervio mediano durante 30 segundos, y se refiere que tiene mayor especificidad (90%) y mayor sensibilidad (87%) en comparación con las pruebas de Tinel y de Phalen.

Además, algunos autores recomiendan efectuar pruebas de confirmación diagnóstica mediante la realización de estudios electrodiagnósticos, incluyendo evaluación de la

Velocidad de Conducción Nerviosa y Electromiografía. Se consideran resultados anormales cuando se demuestra una latencia motora distal > 4.5 ms y una latencia sensitiva > 3.5 ms.

Las pruebas de electromiografía pueden evidenciar resultados compatibles con daño neural, incluyendo actividad de inserción, ondas acuminadas positivas, fibrilaciones en reposo, disminución del reclutamiento motor y descargas complejas repetitivas. Se reporta que los resultados proporcionados en estudios de neuroconducción tienen una sensibilidad diagnóstica del 90% con una especificidad del 60%. Este tipo de estudios son útiles para demostrar evidencia de compresión neural en la extremidad superior a nivel del codo, axila y en columna cervical; asimismo, se consideran de utilidad para descartar alteraciones compatibles con neuropatía periférica. ^{3, 8, 9}

Los estudios de imagen por Tomografía Axial Computarizada (TAC) demuestran con claridad las estructuras óseas, pero definen con menor exactitud los tejidos blandos. Por otra parte, se emplean estudios mediante ultrasonografía para visualizar la movilidad de los tendones flexores dentro del túnel del carpo; sin embargo, tampoco permiten evaluar los tejidos blandos con la suficiente precisión.

Diversos autores señalan que la aplicación de Imagen por Resonancia Magnética (IRM) demuestra resultados promisorios; sin embargo, no se utiliza de manera rutinaria para establecer el diagnóstico de STC. Se refiere que una importante ventaja de los estudios con IRM consiste en que permite visualizar detalladamente tanto estructuras óseas como los tejidos blandos. ^{2, 10}

El STC no debe confundirse con la sintomatología causada por compresión debida a herniación de un disco intervertebral a nivel cervical; o bien por compresión en estructuras de la abertura torácica superior (Síndrome de Salida Torácica), así como tampoco con la compresión del nervio mediano a nivel del codo o antebrazo. ^{2, 9, 10}

Tratamiento

Medidas Generales.- Se recomienda al paciente evitar realizar movimientos repetitivos con las manos, utilizar equipo ergonómico y, en su caso, solicitar el desempeño de funciones laborales alternas. Sin embargo, la evidencia disponible no muestra consistencia en el resultado beneficio que proporcionan estas sugerencias. ¹¹

Medicamentos Orales.- La administración de corticosteroides por vía oral proporciona alivio significativo de la sintomatología a corto plazo. Sin embargo, está demostrado que su eficacia disminuye aproximadamente después de ocho semanas de haber concluido el tratamiento. Por otra parte, en numerosos estudios se demuestra un efecto benéfico no significativo del tratamiento mediante administración de agentes anti-inflamatorios no esteroides (AINEs), diuréticos y piridoxina (Vitamina B₆). ^{11, 12}

Ortesis. - Cuando la sintomatología es leve y sin evidencia de atrofia en la musculatura tenar, la utilización de una ortesis en posición neutra o tipo “*cock-up*” durante la noche puede proporcionar alivio temporal; sin embargo, únicamente 10% de los pacientes refieren beneficio a largo plazo. Se señala que los pacientes mayores de 40 años de edad y del género masculino, presentan mejor respuesta al tratamiento (Figura 3). En términos generales se recomienda utilizar la ortesis cuando menos por un lapso

entre seis a ocho semanas. Algunos autores indican que el efecto benéfico asociado con su uso puede prolongarse por más de doce meses.^{3, 5, 6}

Inyección de corticosteroides.- La inyección local de corticosteroides puede utilizarse para el tratamiento inicial o como terapia subsecuente. Existen numerosos estudios publicados en los que se indica que mediante la inyección local de corticosteroides puede obtenerse resolución significativa de la sintomatología. En pacientes con síntomas leves existen reportes evidenciando alivio de la sintomatología durante un mes después de la inyección. La mayoría de pacientes refieren resultados benéficos que duran hasta por un año mediante este tipo de tratamiento.^{2, 3}

Adicionalmente, se refiere que la inyección de corticosteroides también resulta útil para la exclusión diagnóstica de otras entidades incluyendo compresión nerviosa en columna cervical o en la abertura torácica superior. La reducción de la sintomatología no muestra correlación estadísticamente importante con la dosificación o con la formulación del agente corticosteroide inyectado. Usualmente se aplican 20 mg de triamcinolona sin lidocaína.^{2, 3}

Kaplan *et al* evaluaron un total de 331 pacientes con diagnóstico de STC y reportaron como factores determinantes para éxito en el tratamiento conservador: (1) Edad del paciente mayor de 50 años, (2) Evolución mayor de 10 meses, (3) Paresias constantes, (4) Tenosinovitis flexora estenosante, y (5) Signo de Phalen positivo. Kaplan *et al* encontraron que 75% de los pacientes respondieron favorablemente al tratamiento médico cuando no se demostró ninguno de estos factores, 59% respondieron favorablemente cuando tuvieron alguno de estos factores y, 25% cuando los pacientes tuvieron dos factores.¹³

Figura 3

Ortesis de muñeca en posición neutra para STC



Fuente: Le Blanc K, Cestia W. Am Fam Physician 2011; 83: 952-8.

Tratamiento Quirúrgico.- La realización de cirugía descompresiva se encuentra indicada cuando el STC no responde ante las medidas conservadoras implementadas, cuando se demuestran lesiones neurológicas progresivas o persistentes; o bien, ante la existencia de atrofia muscular. Se recomienda efectuar cirugía descompresiva “sin demora” cuando existe atrofia en los músculos de la región tenar o se demuestra alteración electromiográfica del potencial evocado motor. Es requisito fundamental que el

médico cirujano tenga un conocimiento sólido y detallado de la anatomía del túnel del carpo para obtener un resultado exitoso.^{3,7}

En relación con la cirugía descompresiva del STC, existen publicadas numerosas técnicas quirúrgicas, cada una con sus ventajas e inconvenientes; sin embargo, usualmente todas son eficaces.

Las técnicas quirúrgicas disponibles para tratamiento del STC comprenden desde cirugía convencional con exposición amplia y liberación del retináculo flexor bajo control visual directo, hasta técnicas endoscópicas de liberación con abordajes limitados y control de la liberación mediante visualización indirecta.¹⁴

En un punto intermedio se encuentran las técnicas denominadas de “incisión limitada a la palma”, que pretenden aprovechar las características más favorables de ambos abordajes, con visualización directa, menor traumatismo quirúrgico y con una incisión cuya longitud no sobrepasa al pliegue palmar distal.¹⁴

El tratamiento quirúrgico para el STC fue inicialmente descrito por Brain *et al* en el año de 1947. Desde entonces, la división quirúrgica abierta del LTC se considera como la “*pedra angular*” dentro de las modalidades terapéuticas para esta entidad. A pesar de numerosas publicaciones respecto los resultados que se obtienen mediante este procedimiento, diversos autores han reportado algunos pacientes que fueron tratados quirúrgicamente y desarrollaron complicaciones, incluyendo dolor a nivel de la cicatriz, lesiones ocasionadas a tendones y nervios, desarrollo de hematoma palmar, inflamación, síndrome de dolor regional y, dilación para que el paciente se reincorpore a sus actividades cotidianas.^{1,2}

El procedimiento quirúrgico convencional consiste en incidir el retináculo flexor con objeto de aliviar la compresión sobre el nervio mediano. Este procedimiento es relativamente sencillo y fiable. Puede realizarse de forma ambulatoria mediante anestesia local o regional, y proporciona buenos resultados con escasas complicaciones. La causa más frecuente de fracaso en el resultado de la cirugía, consiste en que se libere de manera incompleta el retináculo flexor, sobre todo a nivel de su porción distal. La frecuencia de esta eventualidad se estima que ocurre entre 0.3% - 3%. Cuando la sintomatología tiene una duración prolongada (mayor a 3 años) sin que el paciente haya recibido tratamiento, puede condicionar los resultados finales de la cirugía.

Se refiere que la técnica de Liberación Endoscópica del Túnel Carpiano (LETC) proporciona ventajas adicionales, incluyendo la formación de una cicatriz de menor tamaño y menor intensidad del dolor durante el postoperatorio; además, favorece la recuperación de la fuerza de prensión en un lapso más breve, posibilitando que el paciente se reincorpore a sus actividades laborales.¹⁵

En el año de 1988, Okutsu *et al* introdujeron la técnica endoscópica para liberación del túnel del carpo (LETC). La realización de esta técnica se describió mediante abordaje a través de una pequeña incisión, localizada 3 cm en sentido proximal al surco de la muñeca y con liberación del LTC bajo visualización directa.¹⁶

En ese mismo año, Chow *et al* publicaron la descripción para el tratamiento endoscópico del STC a través de dos incisiones. En su comunicación original, describieron efectuar abordaje *transbursal* con una incisión proximal al pliegue de flexión de la muñeca, en situación ulnar al ligamento *palmaris longus* y, adicionalmente realizaron una segunda incisión longitudinal ubicada distalmente a 4 – 5 mm del extremo distal del LTC, con

objeto de permitir acceso al instrumento de endoscopia en situación superficial al arco y nervios digitales. Los autores recomendaron esta técnica en virtud que proporcionó ventajas adicionales en relación con la cirugía descompresiva abierta, incluyendo la formación de una cicatriz con menor tamaño, así como menor intensidad del dolor durante el período postoperatorio. Adicionalmente, favoreció la recuperación en la fuerza de prensión, y se asoció con menor tiempo de incapacidad laboral que se destinó para reincorporar al paciente en sus actividades. ¹⁷

Por otra parte, Agee *et al* modificaron la técnica descrita por Okutsu *et al* con objeto de efectuar la liberación mediante una sola incisión, pero implementaron una modificación al instrumento de corte, para que tuviera la capacidad de realizar un movimiento en dirección vertical durante la disección del LTC. ¹⁸

De manera reciente y con objeto de reducir la morbilidad quirúrgica, Lee *et al* describieron la técnica quirúrgica denominada de “mínima invasión” para liberación del LTC. Los autores indicaron que debe realizarse la incisión longitudinal a 2.5 – 3.0 cm en línea con el borde radial del dedo anular. La disección se efectúa en la porción distal del LTC, incidiendo al ligamento aproximadamente 1 cm en dirección “de distal a proximal”, comenzando en la porción ulnar a la línea media del ligamento. ¹⁹

Liberación del Nervio Mediano en el Túnel Carpiano:

Cirugía Descompresiva Abierta vs Liberación Endoscópica

En el 2003, MacDermid *et al* publicaron un ensayo clínico aleatorio en el que compararon los resultados que obtuvieron mediante liberación endoscópica vs cirugía descompresiva abierta para tratamiento del STC. En su estudio incluyeron un grupo de 91 pacientes en

los que el tratamiento quirúrgico consistió en liberación endoscópica según la técnica de dos puertos recomendada por Chow *et al*, de los que la edad promedio fue de 45 años y 68% de los pacientes fueron del género femenino. Además, en su estudio incluyeron otro grupo conformado por 32 pacientes en los que se realizó cirugía descompresiva abierta tradicional. Los pacientes fueron evaluados una, seis y doce semanas de manera posterior al tratamiento quirúrgico, así como también dos años después de realizar dicho tratamiento. MacDermid *et al* indicaron que al comparar ambos grupos, no evidenciaron diferencias significativas en los resultados del test para evaluar la gravedad de la sintomatología (Symptom Severity Scale), así como tampoco en la frecuencia de complicaciones de tipo vascular o nervioso. ^{17, 20}

Por otra parte, en los pacientes que se practicó cirugía abierta, se demostró reducción significativa en la fuerza de prensión que evolucionó hacia la mejoría hasta las doce semanas después del procedimiento. Al evaluar los pacientes a largo plazo, MacDermid *et al* encontraron 85% de pacientes satisfechos con los resultados del tratamiento mediante LETC vs 93% de satisfacción que refirieron los pacientes con tratamiento mediante cirugía descompresiva abierta. ²⁰

En un estudio de tipo retrospectivo que realizó Van den Bekeron *et al* (2006) se evaluaron un total de 189 pacientes con diagnóstico de STC que fueron tratados quirúrgicamente. Del total de pacientes, en 103 se realizó cirugía descompresiva abierta y 86 pacientes se intervinieron mediante LETC. El grupo de pacientes tratados con cirugía abierta estuvo conformado por 23 pacientes del género masculino (22%) y 80 del femenino (78%). En el grupo que se manejó con LETC, 18 pacientes fueron del género masculino (21%) y 68 (79%) del femenino. La edad promedio de los pacientes en el grupo intervenido con cirugía descompresiva abierta (Grupo 1) fue de 56.4 años, y la edad promedio de los

pacientes manejados con LETC (Grupo 2) fue 58.6 años, sin evidenciar diferencia estadística. Después del tratamiento quirúrgico, los pacientes fueron evaluados en promedio a los 38 meses mediante la “Escala de Levin” para determinar la intensidad de la sintomatología y su estado funcional. Los autores reportaron que la puntuación promedio en los pacientes del Grupo 1 fue de 13.7 ± 5 y, los pacientes del Grupo 2 obtuvieron una puntuación promedio de 15.3 ± 6 sin demostrar diferencia significativa entre ambos grupos. Además, respecto la satisfacción de cada paciente con el tipo de tratamiento quirúrgico, se indicó que ambos grupos registraron puntuaciones semejantes, por lo que no se demostró diferencia estadísticamente importante.²¹

En 2006, Atroshi *et al* publicaron los resultados de un ensayo clínico controlado que incluyó 128 pacientes con diagnóstico de STC. Los pacientes fueron asignados de manera aleatoria en dos grupos. El “Grupo 1” estuvo conformado por 65 pacientes en los que se realizó cirugía descompresiva abierta y, el “Grupo 2” integrado por 63 pacientes en los que se efectuó liberación endoscópica. La edad de los pacientes estuvo comprendida entre 25 a 60 años. Adicionalmente, los pacientes fueron evaluados a las tres y seis semanas después del procedimiento quirúrgico, así como tres y doce meses posteriores al tratamiento quirúrgico para determinar los resultados respecto la sintomatología, capacidad funcional de la mano y valorar impacto sobre el registro de ausentismo laboral. Asimismo, evaluaron la Calidad de Vida y funcionalidad mediante la aplicación del cuestionario SF-12. Los autores indicaron que la diferencia más importante entre ambos grupos (LETC vs cirugía descompresiva abierta), se evidenció hacia los tres meses de seguimiento, que consistió en la presencia de sensación de rigidez sobre la cicatriz quirúrgica a nivel palmar (52% vs 82%). No se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en relación con la intensidad del dolor, así como tampoco respecto la fuerza.

Los pacientes se reintegraron a sus actividades laborales en promedio a los 29 días después del tratamiento quirúrgico. En los resultados de la evaluación que se realizó 12 meses después del tratamiento, se documentó 6% de pacientes en cada grupo con dolor persistente a nivel palmar de moderado a intenso.²²

Poco tiempo después, Atroshi *et al* publicaron otro artículo en el que presentaron los resultados después de dar seguimiento clínico por cinco años en estos mismos pacientes. Atroshi *et al* señalaron que tanto en el Grupo de pacientes intervenidos con cirugía descompresiva abierta, como en el Grupo de pacientes que se manejó mediante LETC, permaneció la misma proporción de pacientes (6%) que refirió dolor y con las mismas características que indicaron dolor a los 12 meses después del tratamiento quirúrgico.²³

De manera reciente, Vasiliadis *et al* (2010) realizaron un estudio prospectivo con objeto de evaluar los resultados clínicos y funcionales que obtuvieron mediante tratamiento quirúrgico para el STC. En su estudio compararon los resultados que documentaron con LETC, y los proporcionados mediante cirugía descompresiva abierta. En su investigación incluyeron un total de 72 pacientes, de los que 35 solicitaron ser intervenidos mediante cirugía abierta y, 37 pacientes solicitaron tratamiento mediante LETC. Vasiliadis *et al* indicaron que en todos los pacientes intervenidos mediante LETC, siguieron el procedimiento descrito por Chow *et al*. Cabe señalar que la asignación de pacientes a los dos grupos de tratamiento no fue aleatoria, sino que los investigadores respetaron la decisión y preferencia que indicó cada paciente.²⁴

La edad de los pacientes osciló entre 48 – 57 años. En ambos grupos se encontró predominio del género femenino (85%) y, 70% de los pacientes refirieron la mano derecha

como dominante. En cada paciente, Vasiliadis *et al* evaluaron mejoría respecto la sintomatología y funcionalidad de la mano a los 2 días, 1 semana y 2 semanas del postoperatorio. Asimismo, en cada paciente repitieron las evaluaciones a los 12 meses después de haber efectuado el tratamiento quirúrgico.

Los resultados que obtuvieron en ambos grupos (LETC vs cirugía descompresiva abierta), evidenciaron mejoría clínica significativamente más rápida en los pacientes tratados mediante LETC que se demostró a partir de las dos semanas del postoperatorio, con puntuaciones en el cuestionario para Evaluar la Gravedad de los Síntomas (1.71 vs 2.32), puntuaciones consignadas en la Escala de Evaluación Funcional (2.26 vs 4.09) y con los resultados del cuestionario DASH (40.65 vs 55.05) (todas las comparaciones $p < 0.05$).

Por otra parte, en los resultados de la evaluación que efectuaron 12 meses después del tratamiento quirúrgico, evidenciaron mejoría clínica y funcional similar en ambos grupos de pacientes ($p > 0.05$).²⁴

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de existir una gran cantidad de artículos publicados en relación con el tratamiento quirúrgico del Síndrome del Túnel Carpiano, en algunos trabajos recientes de tipo meta-análisis, y en extensas revisiones sistemáticas de la literatura especializada, como el que realizaron Thoma *et al*, indican que en una importante proporción de los estudios se verifica una amplia heterogeneidad metodológica. Además, se refiere que existen también importantes diferencias en relación con detalles específicos para la implementación de las técnicas de liberación quirúrgica, tanto con la modalidad endoscópica como en la cirugía descompresiva abierta; adicionalmente, se refiere que existe importante variabilidad respecto las características generales de los pacientes que fueron incluidos en las investigaciones, así como en lapso en que fueron evaluados. ²⁵

Por otra parte, Shores *et al* refirieron que en la mayoría de los ensayos clínicos controlados, tanto la secuencia que se utilizó para aleatorización como en la asignación de los pacientes, no se realizaron con el rigor metodológico que se requiere como para asegurar la ausencia de sesgos que puedan influir en los resultados. Por lo cual, diversos autores se cuestionan actualmente sobre la veracidad y comparabilidad de los resultados que se establecen en la mayoría de los estudios. ¹²

Derivado de lo anteriormente expuesto se planteó lo siguiente:

¿Cuáles serán los resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano y de la cirugía descompresiva abierta en pacientes con diagnóstico de Síndrome del Túnel del Carpo idiopático que se atienden en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM?

JUSTIFICACIÓN

El Síndrome del Túnel Carpiano constituye una condición patológica en la que el nervio mediano se encuentra comprimido a nivel de la muñeca, circunstancia que ocasiona dolor, parestesias, sensación de adormecimiento y, debilidad en la región de la mano que corresponde a la distribución anatómica del nervio mediano. ^{2,3}

El tratamiento del Síndrome del Túnel Carpiano ha recibido gran atención, en virtud que con frecuencia se vincula con el desempeño de actividades específicas en el lugar de trabajo. ^{3,6}

La incidencia del Síndrome del Túnel del Carpo se estima que oscila entre 1 - 3 por 1,000 personas/año. Su cifra de máxima incidencia se reporta en mujeres de edad media y avanzada. En la población general se reporta una prevalencia de 50 casos por 1,000 individuos. ^{3,6,7}

En el ámbito laboral, la prevalencia del Síndrome del Túnel Carpiano constituye un aspecto de gran relevancia, debido a que se relaciona directamente con un descenso en el nivel de la productividad empresarial, particularmente debido al ausentismo laboral.

Al respecto, en el registro de la Oficina Internacional de Estadísticas Laborales (2008), se indica que el Síndrome del Túnel del Carpo está considerado como la “*segunda causa*” responsable de ausentismo laboral en el sector de la industria privada por concepto de enfermedad.

Por otra parte, el Síndrome del Túnel del Carpo también puede afectar de manera significativa la Calidad de Vida de los pacientes, particularmente cuando la intensidad de la sintomatología interfiere con la realización de sus actividades cotidianas.²⁶

Existen lineamientos que se encuentran bien definidos en relación con la indicación para que se efectúe tratamiento quirúrgico del STC. En este sentido, al tratamiento quirúrgico mediante realización de cirugía descompresiva abierta se le considera como la “*Piedra Angular*”, y representa el tipo de liberación quirúrgica para el Ligamento Transverso del Carpo que se practica con mayor frecuencia en el Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM.

Por otra parte, en relación con la Liberación Endoscópica del Ligamento Transverso del Carpo, existen comunicaciones que afirman obtener resultados a largo plazo (> 5 años) que son comparables a los que se obtienen mediante la descompresión quirúrgica abierta. Adicionalmente, se refiere que el tratamiento endoscópico destaca respecto la evaluación de los resultados a corto plazo, principalmente por que los pacientes refieren menor intensidad del dolor durante el postoperatorio, y logran reincorporarse con mayor rapidez a sus actividades laborales.^{23, 25}

En el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM, encontramos que nuestros pacientes expresan continuamente su inquietud respecto al tiempo que tardarán para reincorporarse a su trabajo. Además, una importante proporción de nuestros pacientes del género femenino, transmiten su preocupación por conocer el tiempo que tardarán para retornar tanto a su actividad económicamente

productiva, como a la realización usual de sus actividades cotidianas que destinan de manera prioritaria para la atención y el cuidado de su hogar y su familia.

Así, dentro del manejo de pacientes con diagnóstico del Síndrome de Túnel Carpiano, en la literatura especializada se recomienda efectuar una práctica de la medicina que se centre en la atención individual para cada paciente, y de acuerdo con sus necesidades particulares y el nivel de actividad que desempeña. Por lo anterior, en el Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM de manera relativamente reciente, se cuenta con la posibilidad de realizar liberación endoscópica del ligamento transversal del carpo para el tratamiento de pacientes que presentan este síndrome, con el objeto de proporcionarles una modalidad terapéutica considerada como eficaz y de vanguardia a nivel internacional.

La realización del presente estudio se justificó para evaluar los resultados clínicos que proporciona la liberación endoscópica del Ligamento Transverso del Carpo en relación con el beneficio que se brinda a nuestros pacientes respecto al alivio de los síntomas y funcionalidad de la mano. Es decir, con este trabajo se pretendió determinar la eficacia con la que se responde a las necesidades de nuestros pacientes.

Por otra parte, se sabe que en la implementación de toda técnica endoscópica, transcurre por un proceso bien definido en el que se desarrollan tanto las habilidades como el nivel óptimo de calidad técnica, que fueron adquiridos durante un período previo de capacitación; a dicho proceso se le conoce internacionalmente como curva de aprendizaje. Es por ello que también se justificó comparar los resultados clínicos de la liberación endoscópica del LTC con los proporcionados mediante tratamiento quirúrgico abierto del STC.

Por lo anterior, se consideró que dicha información constituye un conocimiento sumamente valioso, con objeto de brindar a nuestros pacientes el tratamiento más adecuado, manteniendo de manera permanente una atención con óptima calidad; y, asimismo, en la medida de lo posible, colaborar para contener los costos en un nivel razonable. Además, colaborar para minimizar el impacto sobre los días de incapacidad laboral requeridos, al posibilitar que nuestros pacientes se reincorporen con prontitud en sus puestos de trabajo; desde luego, siempre con observancia a un elevado sentido de ética profesional, sin causar detrimento alguno en su íntegro restablecimiento.

Cabe señalar que en nuestro país, se carece de registros estadísticos veraces sobre la incidencia del STC en el ámbito laboral. En el pasado mes de febrero del año en curso, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) del Estado de Jalisco, informó que en el 2010 atendió 4,920 pacientes con diagnóstico del STC y, que atendió un total de 5,356 pacientes con diagnóstico del STC en el 2011, lo que reflejó un crecimiento estimado del 9%.

Cabe enfatizar que el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM, dispuso de todos los recursos necesarios para la realización del presente estudio, por lo que se dio cumplimiento a sus correspondientes objetivos.

HIPÓTESIS

Hipótesis Nula

El procedimiento endoscópico para liberación del túnel carpiano causa menor grado de traumatismo; sin embargo, en comparación con la cirugía abierta tradicional no existe diferencia respecto la intensidad del dolor durante el postoperatorio, así como tampoco en el tiempo para que el paciente se reincorpore a sus actividades cotidianas.

Hipótesis Alterna

El procedimiento endoscópico para liberación del túnel carpiano causa menor traumatismo y se asocia con menor intensidad de dolor durante el postoperatorio, con reincorporación más rápida del paciente a sus actividades cotidianas, en comparación con la liberación por cirugía abierta tradicional.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

GENERAL

- Comparar las características clínicas postquirúrgicas mediante el cuestionario DASH en pacientes sometidos a cirugía descompresiva abierta y en pacientes con liberación endoscópica del STC.

ESPECÍFICOS

- Determinar las características clínicas postquirúrgicas mediante el cuestionario DASH en pacientes sometidos a cirugía descompresiva abierta del túnel carpiano.
- Determinar las características clínicas postquirúrgicas mediante el cuestionario DASH en pacientes sometidos a cirugía endoscópica para liberación del túnel carpiano.

MATERIAL Y MÉTODO

UNIVERSO DEL ESTUDIO

Estuvo conformado por los pacientes adultos que se sometieron a tratamiento quirúrgico por Síndrome del Túnel Carpiano en el Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM.

LÍMITE DE ESPACIO

Servicio de Traumatología y Ortopedia.

Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM.

TIPO DE ESTUDIO

Al presente trabajo se le clasificó de la siguiente forma:

- OBSERVACIONAL

- COMPARATIVO

- LONGITUDINAL

- PROSPECTIVO

LÍMITE DE TIEMPO

1 de marzo de 2013 al 30 de Octubre de 2013 comprendiendo desde la selección del tema hasta la presentación de resultados.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos géneros.
- Pacientes con edades comprendidas entre 25 - 65 años.
- Que tuvieran diagnóstico de Síndrome del Túnel Carpiano idiopático.
- Pacientes que refirieron una duración ≥ 3 meses desde el inicio de la sintomatología.
- Pacientes sin resultado clínico benéfico mediante tratamiento no quirúrgico > 6 semanas.
- Pacientes con estado físico ASA I – II.
- Pacientes que aceptaron participar en el estudio y proporcionaron su consentimiento informado por escrito.

Criterios de exclusión

- Pacientes que tuvieron evidencia radiográfica de osteoartritis, datos clínicos compatibles con cualquier tipo de endocrinopatía, antecedente de cirugía previa en la mano o antecedente de fractura antigua.
- Pacientes con diagnóstico de enfermedad articular inflamatoria, diabetes mellitus, enfermedad tiroidea, antecedente de traumatismo <1 año en la mano afectada, antecedente de cirugía previa para liberación de túnel carpiano en la mano afectada.

-
-
- Pacientes que estuvieran embarazadas.

 - Antecedente de coagulopatía, trastornos de la coagulación o que estuvieran en tratamiento con fármacos anticoagulantes.

 - Antecedente de tratamiento quirúrgico en la mano contralateral para liberación del Ligamento Transverso del Carpo durante los últimos 12 meses.

 - Sintomatología del Síndrome de Túnel Carpiano en la mano contralateral.

 - Presencia de condiciones neurológicas o psiquiátricas que pudieron entorpecer la evaluación del dolor, así como dificultar responder los formularios que se utilizaron en el presente estudio.

Criterios de eliminación

- Pacientes que omitieron acudir a cualquier cita para evaluación de resultados postquirúrgicos.

MUESTRA

El tamaño de la muestra se calculó mediante la aplicación correspondiente que incluye el programa estadístico Stata versión 10, Stata Corporation, College Station, TX, EE.UU., y tomando en consideración los resultados de estudios previos reportados por MacDermid *et al* y por Atroshi *et al*, en los que señalan una proporción de 13.3% entre los resultados clínicos que se obtuvieron con cirugía descompresiva abierta y los que se obtuvieron mediante liberación endoscópica del túnel carpiano. Mediante esta información, el programa estadístico indicó un tamaño de muestra correspondiente a 30 pacientes

divididos en dos grupos de 15 pacientes cada uno, estimando un poder del 80% y un nivel de significancia alfa de 5%.^{20, 22}

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento en que se recolectó la información del estudio	Años cumplidos	Cuantitativa continua	Razón
Género	Concepto que distingue entre hombre y mujer	Masculino Femenino	Cualitativa dicotómica	Nominal
Índice de Masa Corporal	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo	Delgadez ≤ 18.4 Normal 18.5-24.9 Sobrepeso 25-29.9 Obesidad ≥ 30 en Kg/m ²	Cuantitativa continua	Razón
Duración de sintomatología	Tiempo transcurrido desde el inicio de síntomas por compresión del nervio mediano hasta el momento en que se recolectó la información del estudio	Tiempo en semanas	Cuantitativa	Discreta

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Dominancia manual	Preferencia o mayor facilidad para utilizar una de las manos para ejecutar acciones	Mano dominante: Derecha Izquierda	Cualitativa dicotómica	Nominal
Signo de Tinel	Aplicación de golpes suaves sobre el recorrido del nervio mediano para evocar parestesias o disestesias en los dedos inervados por el nervio mediano	Positivo Negativo	Cualitativa dicotómica	Nominal
Prueba de Phalen	El paciente coloca antebrazos y codos sobre una mesa en posición horizontal, permitiendo que las manos cuelguen, logrando la flexión de las muñecas. Se considera positivo cuando se reproducen parestesias o dolor de tipo quemante en las regiones digitales donde se distribuye el nervio mediano	Positivo Negativo	Cualitativa dicotómica	Nominal

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Escala Visual Análoga	Permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproductibilidad entre los observadores	Línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad Véase Anexo IV	Cuantitativa	Razón

CONSIDERACIONES ÉTICAS

En el presente estudio se mantuvo observancia al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título Segundo: “De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos”. De acuerdo con los Artículos 14 a 22, se consideró una Investigación con **Riesgo Mínimo** en virtud de que se utilizaron medicamentos que cuentan con la autorización de la Secretaría de Salud para su comercialización y, además se respetaron las indicaciones, vía de administración y dosis establecidas. Por lo que se requirió de consentimiento informado por escrito del paciente o representante legal (Anexo II). Adicionalmente, se mantuvo la confidencialidad de los pacientes de acuerdo a la NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico. Numeral 5.6.

Por otra parte, se mantuvo observancia a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial:

“Recomendaciones para orientar a los médicos en la investigación biomédica con seres humanos Adoptadas por la 18a Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, junio de

1964 y enmendadas por la 29a Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, octubre de 1975, por la 35a Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, octubre de 1983, por la 41a Asamblea Médica Mundial Hong Kong, en septiembre de 1989, por la 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996, por la 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000. Adicionalmente, con la Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la MM, Washington 2002, por la Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004 y 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008”. Principalmente en los numerales 3, 6, 7, 11, 12, 14, 16, así como en el Apartado C: “PRINCIPIOS APLICABLES CUANDO LA INVESTIGACION MEDICA SE COMBINA CON LA ATENCION MEDICA” en los numerales 31 a 35 (Anexo III).

PROCEDIMIENTO

Una vez que se aprobó el protocolo y registró ante la Unidad de Educación e Investigación Médica del Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM, se realizó valoración pre-quirúrgica de todo paciente programado para tratamiento quirúrgico por Síndrome de Túnel del Carpo, con estado físico ASA I y II, con edades comprendidas entre 25 a 60 años, para determinar el cumplimiento con los criterios de inclusión.

Posteriormente se proporcionó información clara y precisa al paciente sobre el presente estudio, las características de cada técnica quirúrgica que se efectuó y los resultados que se esperaban. Se proporcionó al paciente una caja conteniendo una cantidad de sobres cerrados que se preparó previamente con la ayuda de personal paramédico de este centro hospitalario, que mantuvieron constante la misma cantidad de sobres, reemplazando al sobre que se eligió, hasta concluir el estudio. Cada paciente seleccionó un sobre que señaló aleatoriamente la técnica quirúrgica que se efectuó y se facilitó

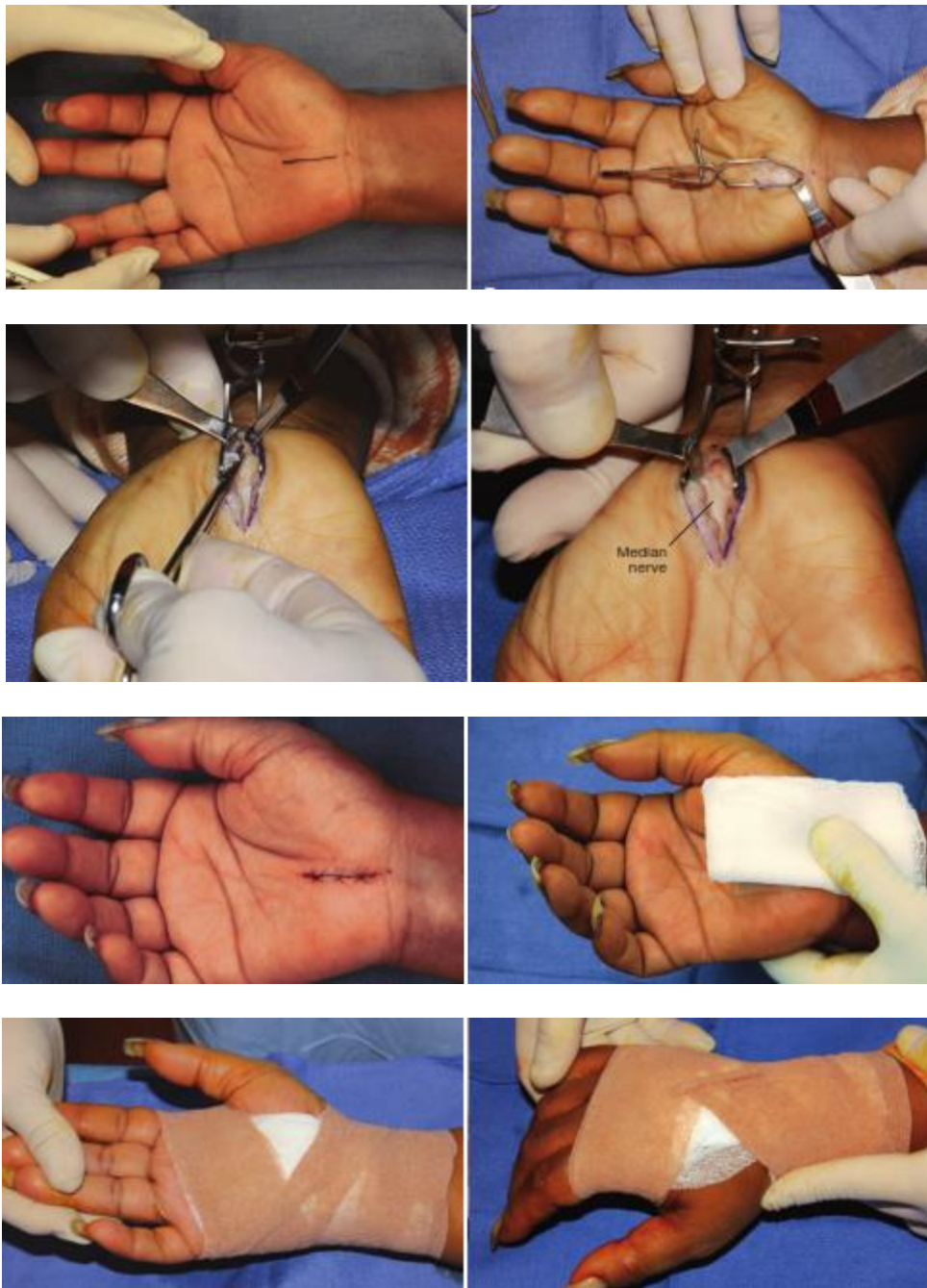
formato de Consentimiento Informado (Anexo II) para lectura y firma de autorización. Posteriormente, se proporcionaron instrucciones al paciente sobre el manejo de la Escala Visual Análoga y del Cuestionario DASH que respondieron de manera previa al tratamiento quirúrgico.

Todos los procedimientos se realizaron con anestesia regional mediante bloqueo que fue proporcionado por el Servicio de Anestesiología.

Técnica de cirugía descompresiva abierta. - El pliegue tenar usualmente presenta un curso variable y las incisiones se situaron en la porción ulnar para evitar la rama palmar cutánea del nervio mediano. Se efectuó incisión transversa y proximal al pliegue anterior de la muñeca, entre el tendón flexor ulnar del carpo y el flexor radial del carpo.

Posteriormente, la incisión se extendió en sentido proximal al pliegue flexor de la muñeca, donde pudo continuarse en dirección proximal. La incisión se inclinó hacia la porción ulnar de la muñeca con objeto de evitar atravesar el pliegue flexor en ángulo recto, para evitar seccionar la rama sensitiva palmar cutánea, que se localiza entre el tendón *palmaris longus* y el tendón flexor radial del carpo. Se mantuvo orientación en sentido longitudinal con el eje del borde radial del cuarto dedo. Posteriormente se cortó la piel y tejido subcutáneo. Se identificó la fascia palmar desde el pliegue de flexión distal en la muñeca y la fascia antebraquial proximal a la disección subcutánea. La fascia palmar se separó y se expuso el ligamento transverso del carpo que se encuentra subyacente, evitando al nervio mediano que se encuentra por debajo. Se identificó el ligamento transverso del carpo y de manera cuidadosa se dividió, evitando siempre lesionar al nervio mediano y su rama recurrente que puede atravesar al ligamento mediano. El retináculo flexor incluye la fascia profunda distal del antebrazo proximal, el ligamento transverso del carpo y la aponeurosis entre los músculos tenar e hipotenar.

Figura 4
Cirugía Descompresiva Abierta del Túnel Carpiano



Se señala la incisión con una marca utilizando plumón de tinta indeleble y se expone el Ligamento Transverso del Carpo. Posteriormente, se divide la fascia antebraquial. Se procede a cerrar la herida quirúrgica y colocar vendaje de tipo compresivo.

Fuente: Calandruccio JH. Carpal tunnel syndrome, ulnar tunnel syndrome and stenosing tenosynovitis. En: Canale ST, Beaty JH. Campbell's Operative Orthopaedics. Mosby, Philadelphia, PA, 2013. pp. 3637-57.

La liberación exitosa del túnel carpiano usualmente requiere seccionar todos estos componentes. Asimismo, evitar lesionar al arco arterial palmar superficial, que se encuentra entre 5 – 8 mm distales al margen distal del ligamento transversal del carpo. En ocasiones puede estar indicado realizar tenosinovectomía, particularmente en pacientes con artritis reumatoide. Se cerró la herida quirúrgica con sutura monofilamento. Al concluir la cirugía se colocó un vendaje ligero y una férula. Este vendaje se removió por el paciente en su casa 2-3 días después de la cirugía. Las suturas se retiraron después de 10-14 días. La férula se continúa utilizándose durante 14-21 días.

Técnica de liberación endoscópica del túnel carpiano.- Con el paciente en posición supina, se colocó la mano y la muñeca en una mesa quirúrgica para mano. El cirujano se ubicó en el lado axilar del paciente y, un asistente se colocó de manera cefálica respecto la extremidad superior; sin embargo, la disección endoscópica se realizó en sentido de proximal hacia distal. Se colocó un torniquete neumático por si fuera necesario utilizarlo. De manera opuesta al cirujano, se colocó el monitor de televisión. Se procedió a señalar los sitios para los puertos de entrada y salida con un marcador de tinta indeleble. Se comenzó en el borde proximal del hueso pisiforme y, dependiendo el tamaño de la mano, se dibujó una línea que se extendió 1.0-1.5 cm en sentido radial. Donde terminó la línea, se extendió proximalmente una segunda línea de 0.5 cm. Al final de la segunda línea, se marcó una tercera línea 1 cm en sentido radial. La tercera línea correspondió al puerto de entrada. Se abdujo completamente el dedo pulgar. Se dibujó una línea en el borde distal del pulgar completamente en abducción, atravesando la palma hacia el borde ulnar de la mano. Posteriormente, se dibujó otra línea que se extendió proximalmente. Se realizó la incisión en el trazo del puerto de entrada, justo por debajo de la piel y se efectuó disección hacia las fibras transversas de la fascia braquial. Esta fascia se levantó cuidadosamente y

se procedió a efectuar una incisión longitudinal a través de la fascia. Usualmente, se requirió liberar 2 cm distales de la fascia braquial. Se liberó la fascia braquial distalmente hacia el borde proximal del ligamento transversal del carpo. De manera cuidadosa se levantó el borde distal de la incisión del puerto de entrada con un retractor pequeño de ángulo recto, para encontrar un espacio entre el ligamento transversal del carpo y la bolsa ulnar. Se ensambló el endoscopio y se separó el tejido desde la bursa de la superficie profunda del ligamento transversal del carpo. Se suturaron las incisiones y se colocó un vendaje suave. Este vendaje se removió por el paciente en su casa 2-3 días después de la cirugía. Las suturas se retiraron después de 10-14 días. Se indicó al paciente evitar ejercer presión sobre la palma de la mano y levantar objetos pesados durante 2 – 3 semanas.

Figura 5

Liberación Endoscópica del Túnel Carpiano



Se marca el puerto de entrada y el Puerto de salida. Se coloca el endoscopio en el puerto de salida y el instrumento de corte retrógrado se sitúa en el puerto proximal para liberar el ligamento transversal del carpo.

Fuente: Calandruccio JH. Carpal tunnel syndrome, ulnar tunnel syndrome and stenosing tenosynovitis. En: Canale ST, Beaty JH. Campbell's Operative Orthopaedics. Mosby, Philadelphia, PA, 2013. pp. 3637-57.

Dos semanas después del procedimiento quirúrgico se citó a cada paciente para retirar suturas e inspeccionar la herida en búsqueda de cualquier signo de infección. Se efectuó otra consulta de seguimiento seis semanas después del tratamiento quirúrgico.

En las consultas correspondientes a las dos y seis semanas se solicitó al paciente que respondiera la Escala Visual Análoga y el Cuestionario DASH. Toda la información se registró en el formato específico para captación de datos (Anexo I).

ANALISIS DE DATOS Y ESTADISTICA

La información recolectada se analizó mediante estadística descriptiva de acuerdo con métodos convencionales. Los datos evaluados en escala nominal se describieron en términos de porcentajes o proporciones. Además, la información se resumió en tablas de frecuencia y se elaboraron gráficas de tipo segmentario o gráficas de barras. Los datos evaluados en escala numérica se describieron en términos de porcentajes o proporciones, promedio y desviación estándar, así como también mediana y rango intercuartil, según lo apropiado. La información se resumió en tablas de frecuencia y se representó visualmente con histogramas de frecuencia y gráficas de caja y líneas.

Las pruebas de contraste estadístico se realizaron con *t* de Student en caso de variables cuantitativas y, en caso de variables nominales se utilizó prueba de Chi² y prueba exacta de Fisher, según lo apropiado. La totalidad del análisis se realizó con el programa estadístico “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS) versión 20, SPSS Inc, Chicago Ill.

RESULTADOS

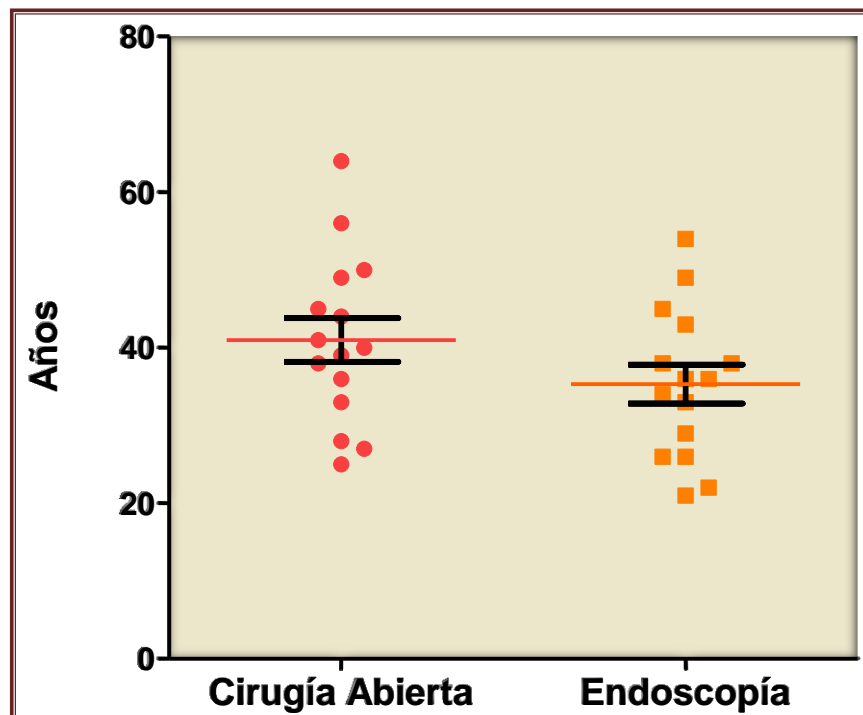
Generales

Se realizó tratamiento quirúrgico por Síndrome del Túnel Carpiano en 30 pacientes asignados a dos grupos: "Grupo I" (cirugía abierta descompresiva) y "Grupo II" (liberación endoscópica). El Grupo I estuvo conformado por 15 pacientes, con edades comprendidas entre 25 - 64 años (edad media (\pm s), 41.00 ± 10.85 años). El Grupo II estuvo integrado también por 15 pacientes que tuvieron una edad promedio (\pm s) de 35.33 ± 9.66 años (rango, 25 - 54 años). En la gráfica 1 se ilustra que al comparar la edad promedio de los pacientes entre ambos grupos no se demostró diferencia significativa desde el punto de vista estadístico.

Gráfica 1

Resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano vs cirugía descompresiva abierta en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo idiopático

Edad promedio de los pacientes



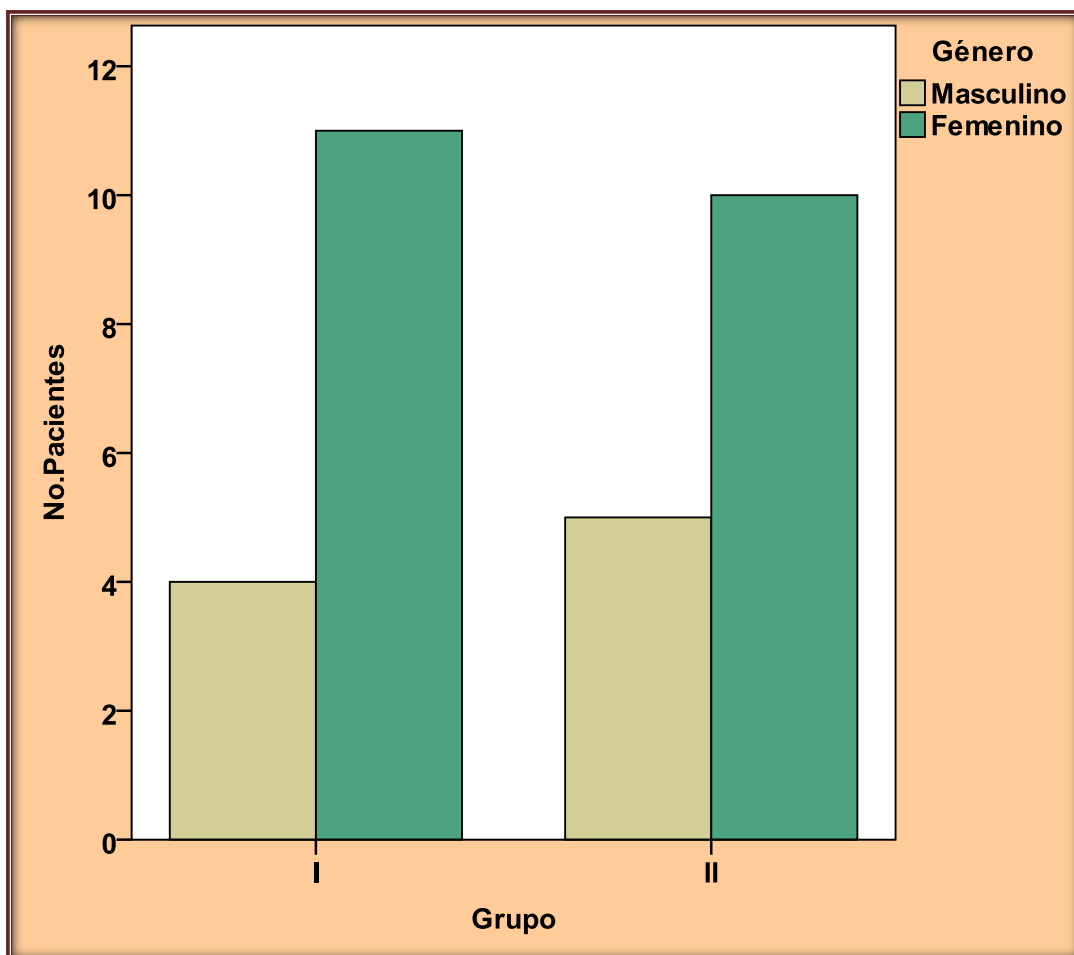
t de Student = 1.511, p = 0.1421

Fuente: Cédula para recolección de datos. Anexo I.

La gráfica 2 muestra que tanto en los pacientes que conformaron al Grupo I, como en los que integraron al Grupo II, se encontró mayor frecuencia en pacientes del género femenino (Grupo I: 26.66% vs Grupo II: 33.3%), sin evidenciar diferencia estadísticamente significativa al comparar ambos grupos respecto la distribución según el género.

Gráfica 2

Resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano vs cirugía descompresiva abierta en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo idiopático
Proporción de pacientes según género



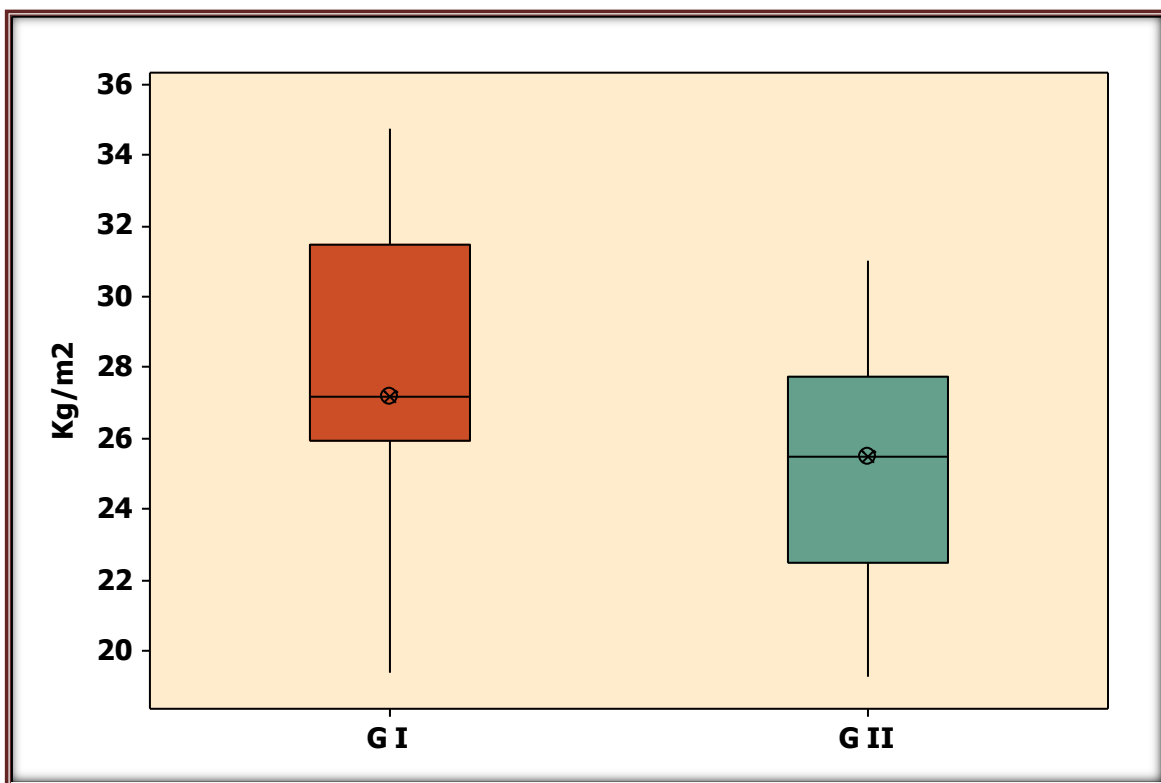
Prueba exacta de Fisher, $p=0.500$

Fuente: Cédula para recolección de datos. Anexo I.

La gráfica 3 ilustra que los pacientes del Grupo I tuvieron un Índice de Masa Corporal comprendido entre 25.9 Kg/m² - 31.4 Kg/m² (rango intercuartil) con una mediana que se ubicó en 27.16 Kg/m². Por otra parte, el Índice de Masa Corporal en los pacientes que integraron al Grupo II, se registró una mediana correspondiente a 25.4 Kg/m² con valores que oscilaron entre 22.5 Kg/m² – 27.7 Kg/m² (rango intercuartil). La comparación entre ambos grupos indicó que esta diferencia señalada tuvo significancia estadística.

Gráfica 3

Resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano vs cirugía descompresiva abierta en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo idiopático
Comparación respecto el Índice de Masa Corporal



⊕ Mediana
---- Rango Intercuartil

U Mann Whitney = 62.00, **p =0.0381**

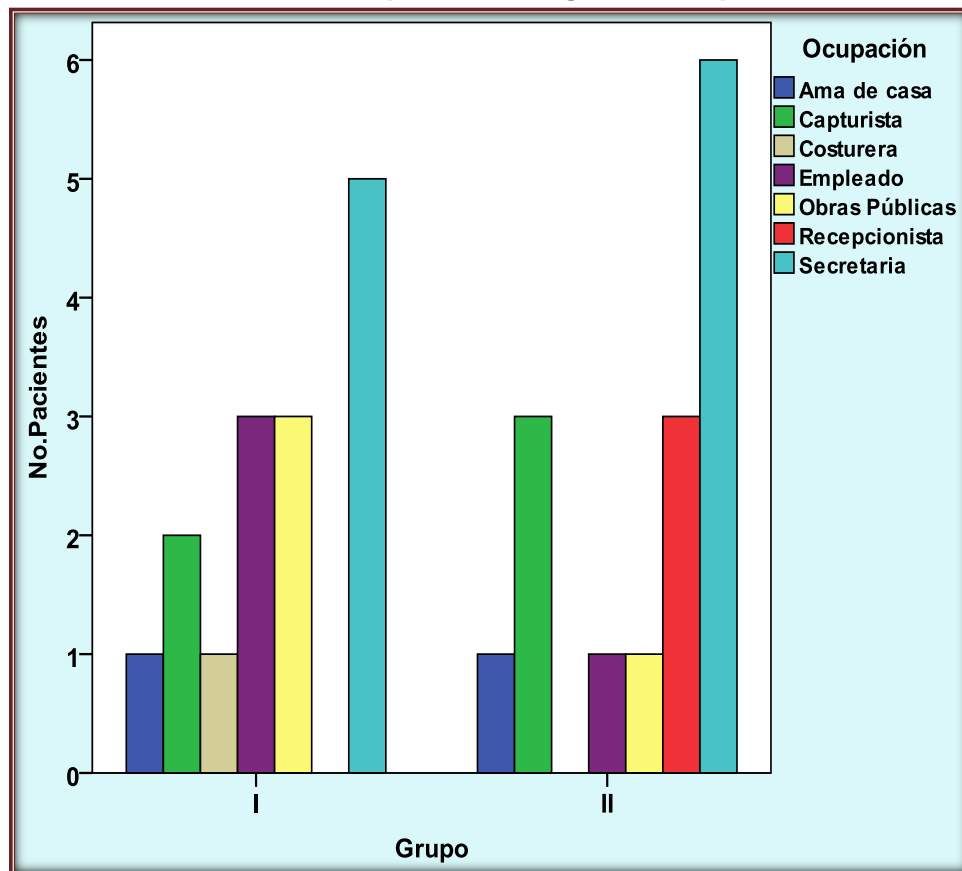
Fuente: Cédula para recolección de datos. Anexo I.

En relación con el tipo de actividad ocupacional que refirieron los pacientes, se encontró una importante similitud respecto su distribución entre ambos grupos, tal como se muestra en la gráfica 4.

Gráfica 4

Resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano vs cirugía descompresiva abierta en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo idiopático

Distribución de pacientes según su ocupación



Ocupación	Grupo I		Grupo II	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Ama de Casa	1	6.6	1	6.6
Capturista	2	13.3	3	20
Costurera	1	6.6	0	0
Empleado	3	20	1	6.6
Obras públicas	3	20	1	6.6
Secretaria	5	33.5	6	40.2
Recepcionista	0	0	3	20
Total	15	100	15	100

Chi² = 6.291, p=0.391

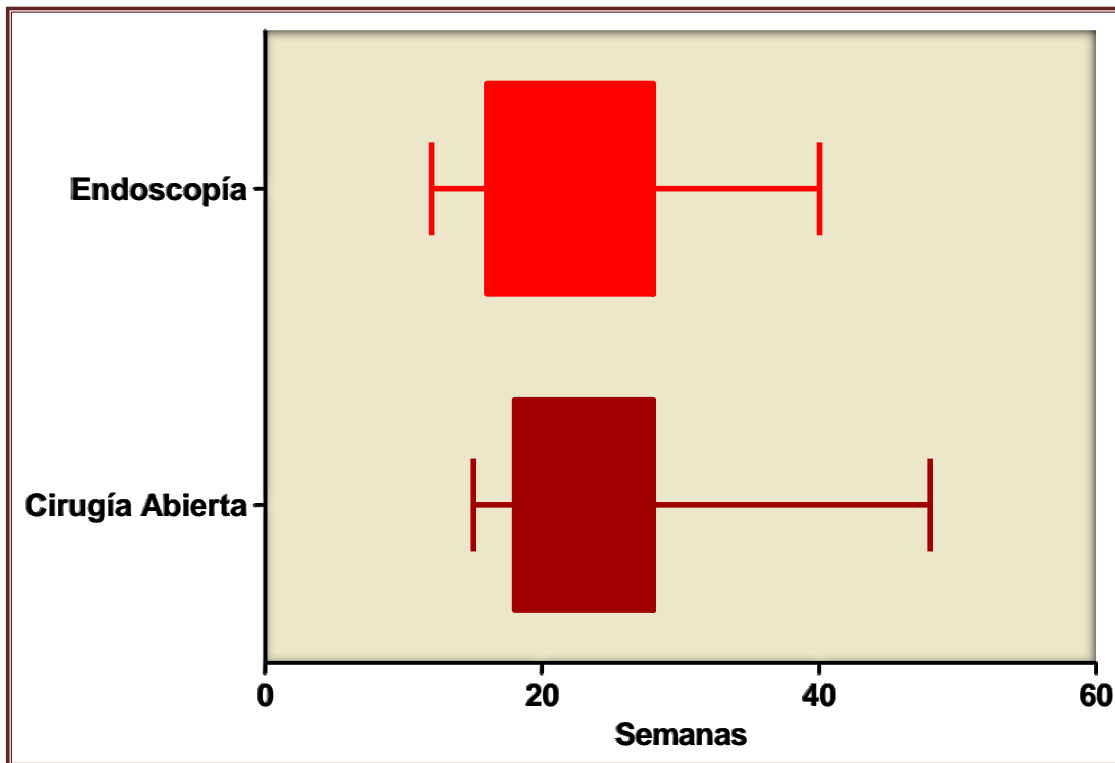
Fuente: Cédula para recolección de datos. Anexo I.

Pre-quirúrgicos

En los pacientes del Grupo I, la evolución de la sintomatología antes de realizar cirugía descompresiva abierta tuvo una duración promedio ($\pm s$) de 24.13 ± 8.0 semanas (rango, 15 – 48 semanas). Los pacientes del Grupo II refirieron una duración promedio ($\pm s$) de la sintomatología correspondiente a 22.60 ± 8.8 semanas (rango, 12 - 40 semanas). En la gráfica 5 se muestra que no existió diferencia significativa al comparar el tiempo de evolución de los síntomas entre ambos grupos.

Gráfica 5

Resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano vs cirugía descompresiva abierta en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo idiopático
Duración de la Sintomatología



t deStudent = 0.706, p =0.486

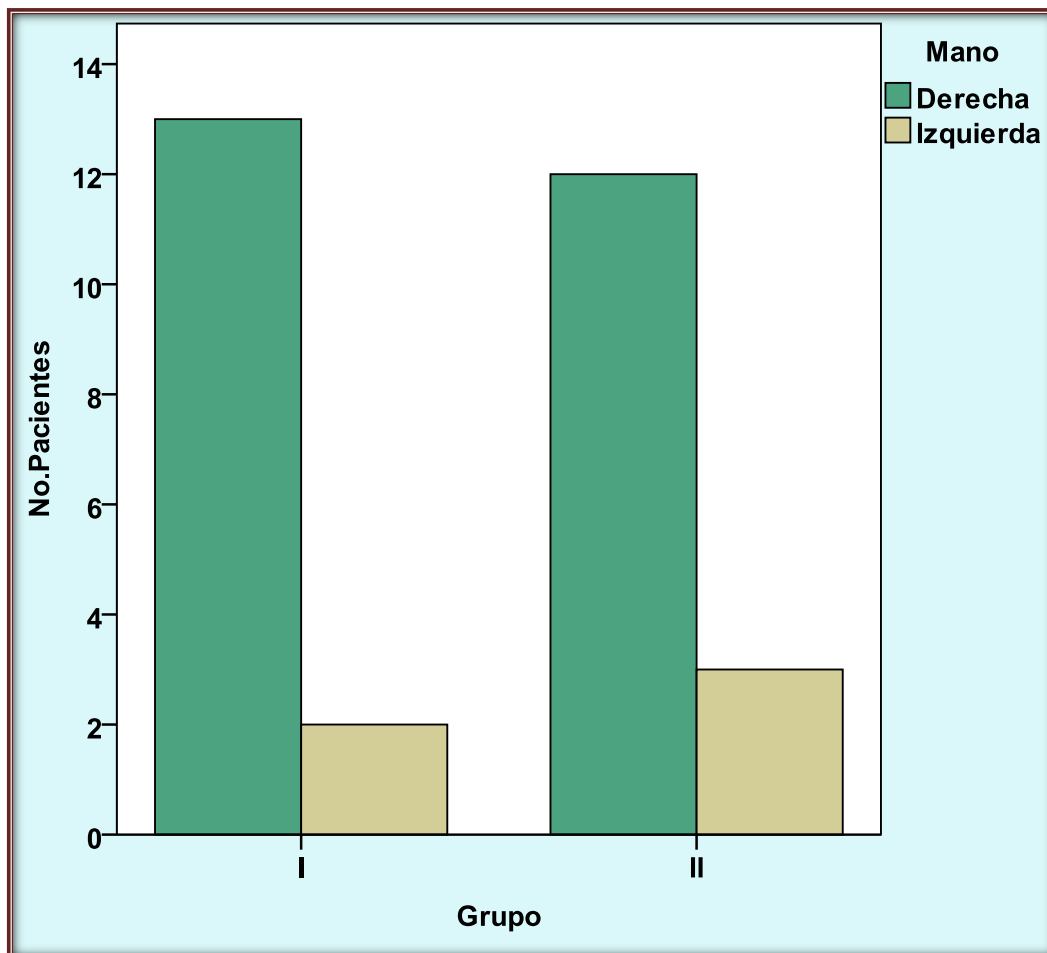
Fuente: Cédula para recolección de datos. Anexo I.

En la totalidad de pacientes, el tratamiento quirúrgico para liberación del Túnel Carpiano que se realizó tanto con cirugía abierta como mediante liberación endoscópica, se efectuó en la mano considerada como dominante (Véase Gráfica 6). Al respecto, en ambos grupos se evidenció mayor proporción de dominancia para la mano derecha (Grupo 1: 86.6% vs Grupo II: 80%)

Gráfica 6

Resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano vs cirugía descompresiva abierta en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo idiopático

Dominancia manual



Prueba exacta de Fisher, $p=0.500$

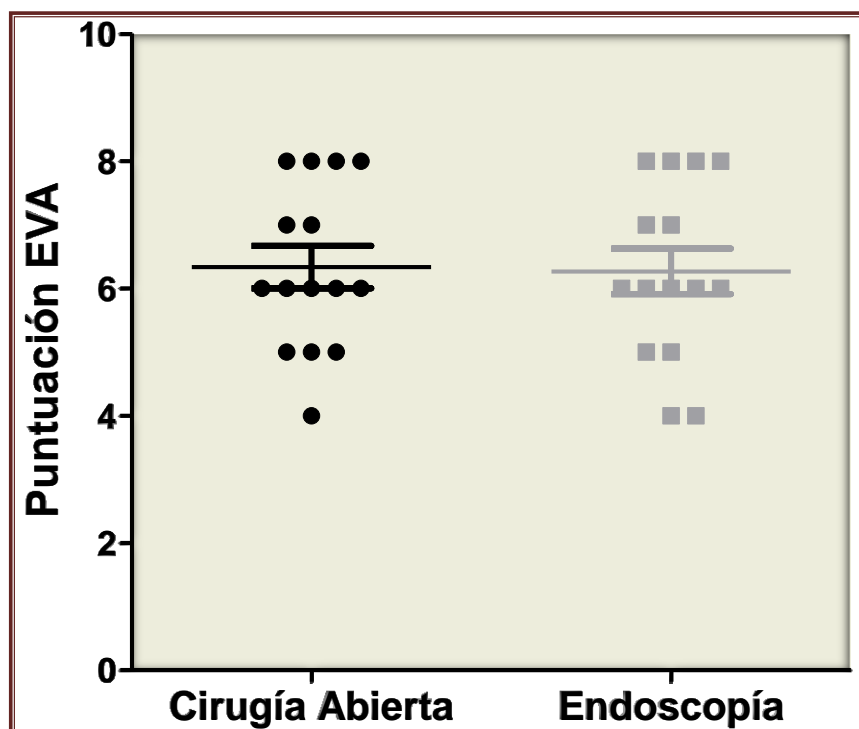
Fuente: Cédula para recolección de datos. Anexo I.

Cabe señalar que al evaluar el signo de Phalen y Tinel, se encontraron positivos en la totalidad de los pacientes.

En los pacientes del Grupo I, la intensidad del dolor que se valoró mediante la Escala Visual Análoga demostró una puntuación promedio ($\pm s$) de 6.33 ± 1.29 puntos (rango, 4 – 8 puntos). Por otra parte, en los pacientes del Grupo II se encontró que la intensidad del dolor tuvo una puntuación promedio ($\pm s$) en la Escala Visual Análoga de 6.26 ± 1.26 puntos (rango, 4 - 8 puntos). Al comparar el promedio entre ambas puntuaciones no se evidenció diferencia estadísticamente significativa, tal como se muestra en la Gráfica 7.

Gráfica 7

Resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano vs cirugía descompresiva abierta en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo idiopático
Evaluación respecto la Intensidad del Dolor



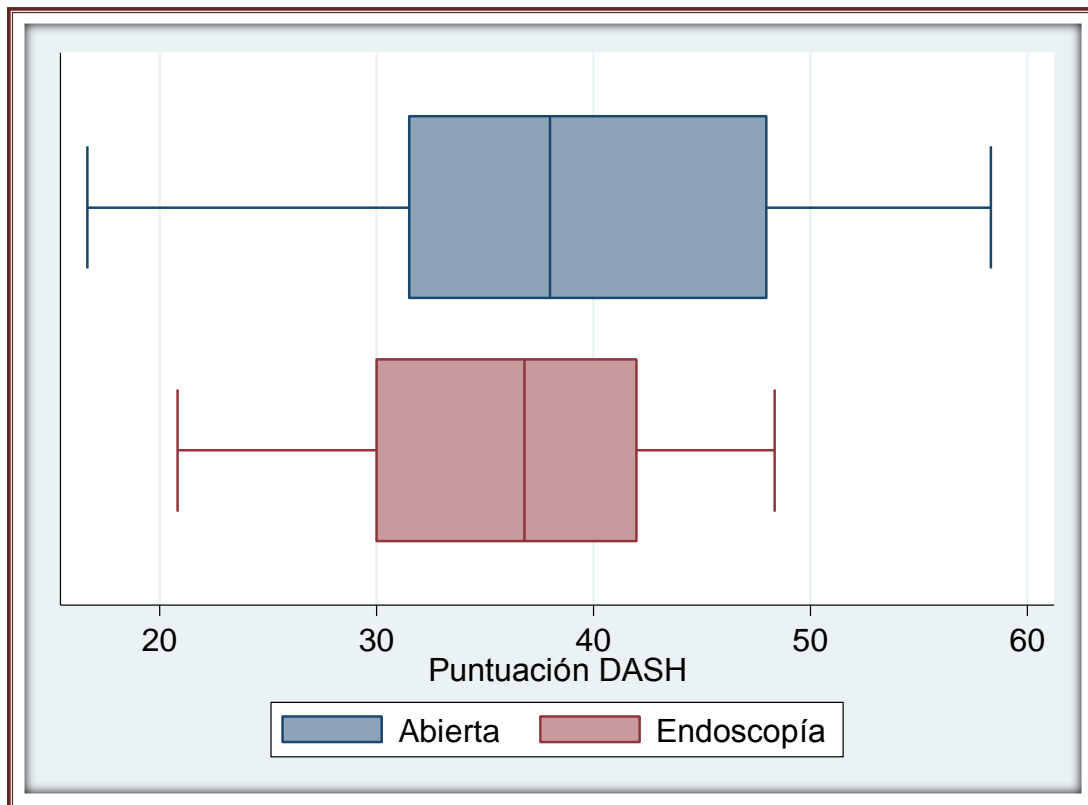
t de Student = 0.1363, p = 0.892

Fuente: Cédula para recolección de datos. Anexo I.

Los resultados que se obtuvieron respecto la aplicación del cuestionario DASH en los pacientes del Grupo I, evidenciaron una puntuación promedio ($\pm s$) de 38.43 ± 11.29 puntos (rango, 16.6 – 58.3 puntos). En los pacientes del Grupo II, se registró una puntuación del cuestionario DASH que en promedio ($\pm s$) correspondió a 37.19 ± 36.8 puntos (rango, 20.8 – 48.3 puntos). En la gráfica 8 se observa que la comparación de los resultados que se obtuvieron mediante la valoración con en el cuestionario DASH entre ambos grupos no reflejó diferencia estadísticamente importante.

Gráfica 8

Resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano vs cirugía descompresiva abierta en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo idiopático
Evaluación de los pacientes mediante el cuestionario DASH



t de Student = 0.350, p = 0.729

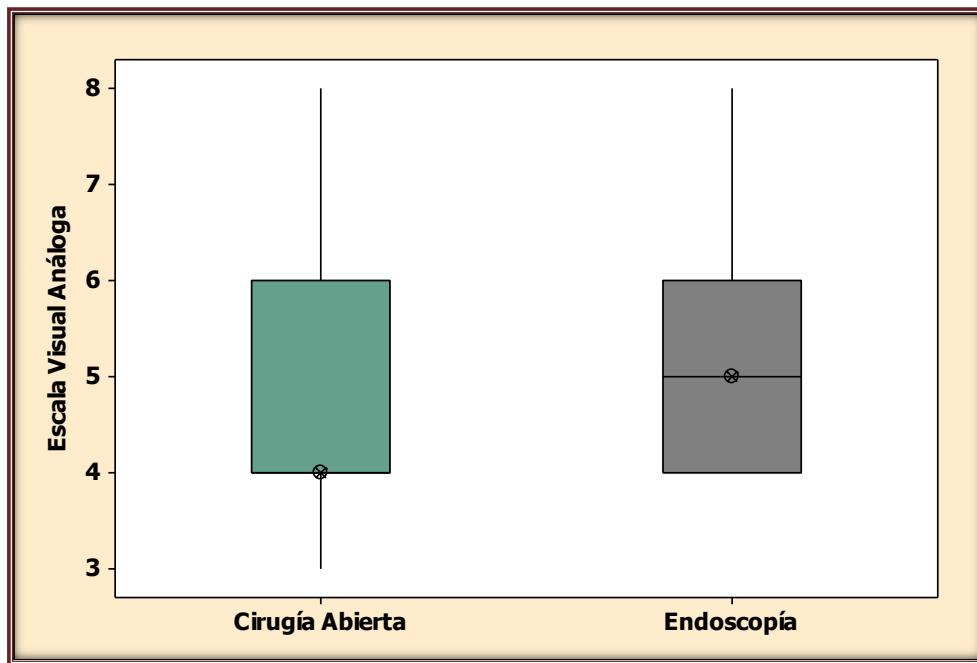
Fuente: Cédula para recolección de datos. Anexo I.

Seguimiento clínico Post-quirúrgico

La valoración respecto la intensidad del dolor que refirieron los pacientes del Grupo I después de la primer semana del tratamiento quirúrgico, evidenció una puntuación en la Escala Visual Análoga comprendida entre 4 – 6 puntos (rango intercuartil) con una puntuación mediana de 4 puntos. Por otra parte, los resultados de la Escala Visual Análoga que se aplicó en los pacientes que integraron al Grupo II, tuvieron una puntuación mediana correspondiente a 5 puntos, con respuestas que oscilaron entre 4 – 6 puntos (rango intercuartil). La comparación entre ambos grupos indicó que la diferencia señalada no demostró significancia estadística (Véase Gráfica 9).

Gráfica 9

Resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano vs cirugía descompresiva abierta en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo idiopático
Intensidad del dolor una semana después del tratamiento quirúrgico



⊕ Mediana
---- Rango Intercuartil

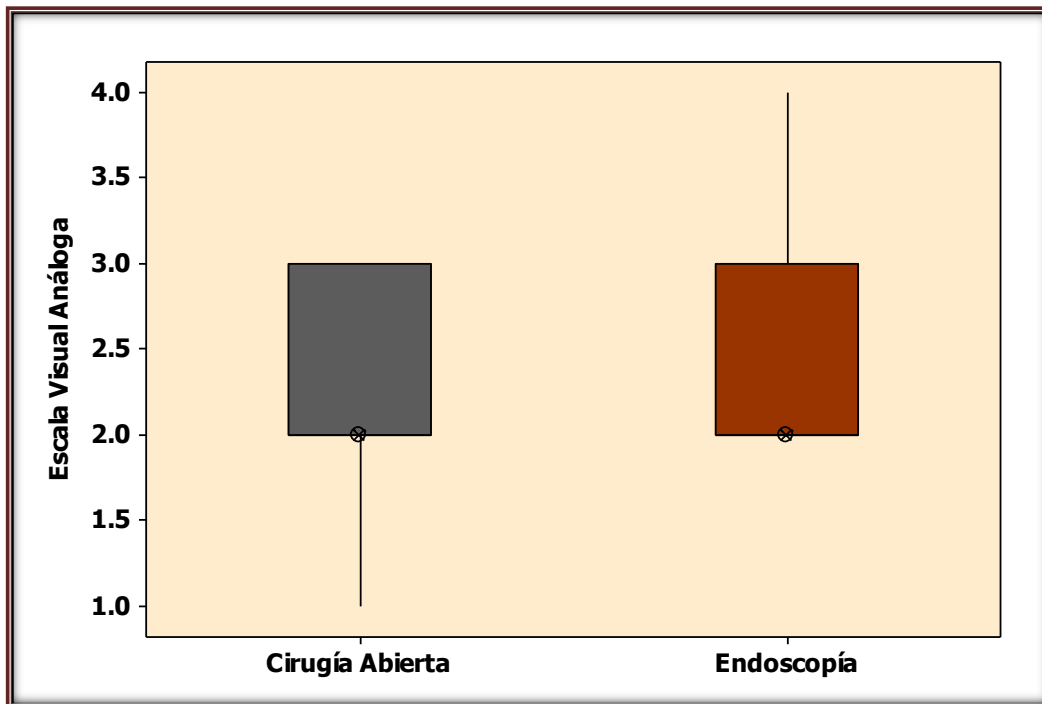
U Mann Whitney = 81.00, p =0.1804

Fuente: Cédula para recolección de datos. Anexo I.

En la gráfica 10 se ilustra la valoración respecto la intensidad del dolor que refirieron los pacientes del Grupo I después de transcurrir seis semanas del tratamiento quirúrgico, en la que se registró una puntuación en la Escala Visual Análoga comprendida entre 2 – 3 puntos (rango intercuartil) con una puntuación mediana de 2 puntos. Por otra parte, los resultados de la Escala Visual Análoga que se aplicó en los pacientes del Grupo II, tuvieron una puntuación mediana correspondiente a 2 puntos, con respuestas que oscilaron entre 2 – 4 puntos (rango intercuartil). La comparación entre ambos grupos indicó que la diferencia señalada no fue estadísticamente importante.

Gráfica 10

Resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano vs cirugía descompresiva abierta en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo idiopático
Intensidad del dolor a la semana 6 después del tratamiento quirúrgico



⊕ Mediana
---- Rango Intercuartil

U Mann Whitney = 89.00, p = 0.2670

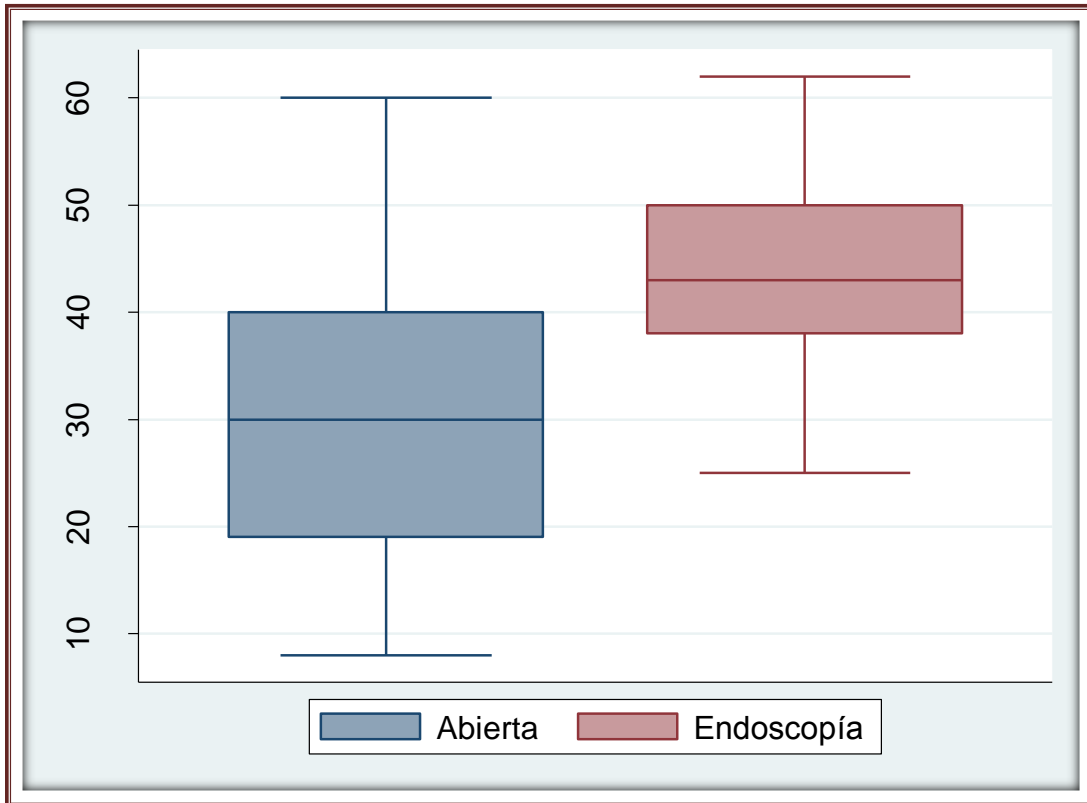
Fuente: Cédula para recolección de datos. Anexo I.

En relación con los resultados que se obtuvieron respecto la aplicación del cuestionario DASH en los pacientes del Grupo I después de concluir la primer semana del tratamiento quirúrgico, evidenciaron una puntuación promedio ($\pm s$) de 30.86 ± 12.77 (rango, 8.0 – 60.1 puntos). En los pacientes del Grupo II, se registró una puntuación del cuestionario DASH que en promedio ($\pm s$) correspondió a 44.48 ± 10.3 puntos (rango, 25.0 – 62.1 puntos). En la gráfica 11 se observa que la comparación de los resultados derivados de la valoración con en el cuestionario DASH entre ambos grupos fue estadísticamente significativa.

Asimismo, la puntuación promedio ($\pm s$) del cuestionario DASH en los pacientes del Grupo I que se obtuvo después de transcurrir seis semanas del tratamiento quirúrgico fue de 12.50 ± 7.45 puntos (rango, 2.5 – 35), contrastando significativamente con la puntuación promedio ($\pm s$) que se registró en los pacientes del Grupo II que fue de 22.3 ± 3.43 puntos (rango, 17.5 – 28.0 puntos), tal como se muestra en la gráfica 12.

Gráfica 11

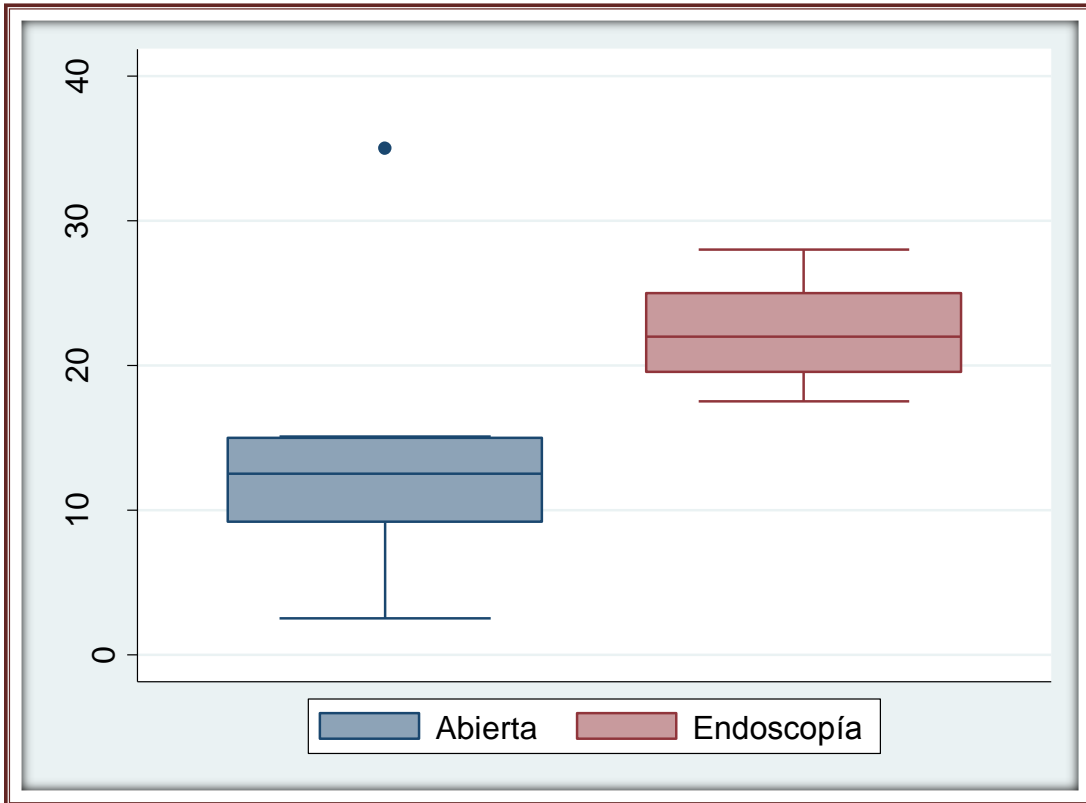
Resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano vs cirugía descompresiva abierta en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo idiopático
Resultados del cuestionario DASH después de la primer semana del tratamiento quirúrgico



t de Student = 3.211, p = 0.0033

Fuente: Cédula para recolección de datos. Anexo I.

Gráfica 12
Resultados clínicos de la liberación endoscópica del túnel carpiano vs cirugía descompresiva abierta en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo idiopático
Resultados del cuestionario DASH después de seis semanas del tratamiento quirúrgico



t de Student = 4.630, p = **0.0011**

Fuente: Cédula para recolección de datos. Anexo I.

DISCUSIÓN

A nivel internacional, el Síndrome del Túnel Carpiano (STC) se considera como la neuropatía periférica por atrapamiento más frecuente. Se sabe que la prevalencia de este síndrome, registra una cifra hasta del 15% en individuos que por las características de su ocupación laboral, requieren efectuar actividades físicas importantes con las manos.^{2, 5}

A pesar de su prevalencia, en la actualidad continúa la controversia en relación con efectuar su tratamiento quirúrgico mediante liberación endoscópica vs cirugía abierta descompresiva.³

Al respecto, los cirujanos especialistas que recomiendan practicar liberación endoscópica indican que al posicionar el instrumento de corte por debajo del retináculo flexor, se produce menor traumatismo quirúrgico en la piel y músculo, lo que conlleva menor morbilidad post-quirúrgica, facilitando que el paciente se reincorpore con mayor rapidez a sus actividades laborales, además de conservar la fuerza de prensión.^{12, 24}

Por otra parte, los cirujanos especialistas que recomiendan efectuar el procedimiento descompresivo abierto, enfatizan que la liberación endoscópica se acompaña con un elevado riesgo de causar una lesión de tipo neural o arterial, debido principalmente al campo limitado de visualización; además, refieren que este procedimiento conlleva la necesidad de transcurrir por una curva de aprendizaje, requiere mayor tiempo quirúrgico y tiene un mayor costo económico.^{24, 27}

En el presente trabajo, se comparan los resultados clínicos post-quirúrgicos que se obtuvieron en dos grupos de 15 pacientes con diagnóstico de STC, tratados mediante liberación endoscópica vs cirugía abierta.

Del total de pacientes, se encontró predominio en la proporción del género femenino; lo anterior, acorde con los resultados de estudios ampliamente aceptados, en los que se documenta mayor afectación de mujeres con STC. ^{2, 5}

En diversas publicaciones, se refiere que las mujeres presentan esta afectación a nivel del nervio mediano con una proporción entre 2 - 5 veces mayor, en comparación con los varones. En nuestros pacientes del género femenino, se encontró esta misma proporción de afectación. ^{2, 5, 7}

El STC ocurre con mayor frecuencia en los grupos de edad que se encuentran entre 30 – 60 años. La edad con mayor frecuencia de afectación en nuestros pacientes se encontró en promedio entre 35 – 41 años. ^{2, 5, 7}

En nuestros resultados, se evidenció que tanto la edad de los pacientes como la mayor frecuencia de afectación en el género femenino, fue estadísticamente similar entre los pacientes que se realizó cirugía abierta descompresiva (Grupo I), y los pacientes tratados mediante liberación endoscópica (Grupo II).

Por otra parte, entre los pacientes que conformaron ambos grupos, se evidenció diferencia estadísticamente significativa en relación con el Índice de Masa Corporal. Específicamente, en los pacientes del Grupo I se registró un Índice de Masa Corporal promedio de 27 Kg/m² que fue significativamente mayor en comparación con los pacientes del Grupo II.

Al respecto, se refiere que los individuos con un Índice de Masa Corporal igual o superior a 27 Kg/m² tienen mayor predisposición para desarrollar STC, preferentemente con presentación de tipo bilateral. ^{5, 6}

En los todos los pacientes, el tratamiento quirúrgico se realizó en la mano que refirieron utilizar como dominante. Se conoce ampliamente que el STC ocurre con mayor frecuencia en la mano dominante, lo que refuerza la teoría de que la actividad física que desempeña la mano, tiene un papel importante en la génesis de este síndrome.^{2, 5, 6, 7}

El tiempo de evolución de los síntomas del STC, se reconoce como parámetro que puede utilizarse como indicador que refleja la necesidad de realizar tratamiento quirúrgico. Asimismo, se refiere que la duración de la sintomatología puede influir sobre el resultado exitoso de los procedimientos quirúrgicos. En el presente estudio, se evidenció que la duración de la sintomatología fue similar en ambos grupos, con evolución promedio de 25 semanas.^{3, 6}

Por otra parte, antes de realizar el tratamiento quirúrgico, en todos los pacientes se evaluó la intensidad del dolor debido a STC, mediante aplicación de la Escala Visual Análoga. Al respecto, se evidenció que la puntuación promedio en la intensidad del dolor correspondió a 6 puntos, sin encontrar diferencia estadísticamente importante entre los pacientes del Grupo I, y los del Grupo II. Asimismo, los resultados del cuestionario DASH fueron similares en ambos grupos.

Los resultados de estas evaluaciones, se consideraron como parámetros basales para comparar la respuesta clínica post-quirúrgica. En este sentido, se evidenció que la intensidad del dolor, disminuyó sin mostrar diferencia estadística entre los pacientes de ambos grupos durante las valoraciones que se efectuaron tanto una semana, como seis semanas después del tratamiento quirúrgico. En este tenor, nuestros resultados en

relación con la magnitud en que disminuyó la intensidad del dolor durante el seguimiento post-quirúrgico, y que se obtuvo sin mostrar diferencia estadística con ambas modalidades de tratamiento, concuerdan con los resultados que refieren algunas publicaciones, en las que se enfatiza una eficacia similar sobre la reducción de la sintomatología que proporcionan ambas modalidades quirúrgicas.^{2, 6, 14}

Adicionalmente, los resultados proporcionados por la evaluación de los pacientes mediante la aplicación del cuestionario DASH, que refleja el estado funcional del miembro superior, evidenciaron diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de pacientes, con puntuaciones más elevadas en los pacientes que se realizó liberación endoscópica, tanto al finalizar la primer semana posterior al tratamiento quirúrgico, como después de seis semanas.^{24, 27}

CONCLUSIONES

- El tratamiento con cirugía abierta descompresiva del Túnel Carpiano, proporcionó disminución post-quirúrgica en la intensidad del dolor que se evidenció en las valoraciones clínicas realizadas después de 1 y 6 semanas del tratamiento quirúrgico. Asimismo, se evidenció que la liberación endoscópica proporcionó similar eficacia para reducir la intensidad post-quirúrgica del dolor durante las valoraciones clínicas señaladas.

- Se evidenció diferencia sustancial en relación con los resultados del cuestionario DASH, con puntuaciones que reflejaron mejores resultados desde el punto de vista funcional que proporcionó el tratamiento con cirugía descompresiva abierta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Michelsen H, Posner MA. Medical history of carpal tunnel syndrome. *Hand Clin* 2002; 18: 257–68.
2. Tosti R, Ilyas AM. Acute Carpal Tunnel Syndrome. *Orthop Clin N Am* 2012; 43: 459–65.
3. American Academy of Orthopaedic Surgeons Work Group Panel. Clinical guidelines on diagnosis of carpal tunnel syndrome.
Disponible: www.aaos.org/research/guidelines/CTS_guideline.pdf.
4. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosen I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA* 1999; 282: 153-8.
5. Cañellas-Trobat A, Fernández-Camacho FJ, Cañellas-Ruesga A. Síndrome del túnel carpiano: Valoración anatómico-clínica. Actualización en su diagnóstico y tratamiento. *Medicina Balear* 2010; 25; 27-35.
6. LeBLANC K, Cestia W. Carpal Tunnel Syndrome. *Am Fam Physician* 2011; 83: 952-8.
7. Schnetzler KA. Acute carpal tunnel syndrome. *J Am Acad Orthop Surg* 2008; 16: 276–82.
8. Katz JN, Larson MG, Sabra A, Krarup C, Stirrat CR, Sethi R, et al. The carpal tunnel syndrome: Diagnostic utility of the history and physical examination findings. *Ann Int Med* 1990; 112: 321-7.
9. Gunnarsson LG, Amilon A, Hellstrand P, Leissner P, Philipson L. The diagnosis of carpal tunnel syndrome. Sensitivity and specificity of some clinical and electrophysiological tests. *J Hand Surg* 1997; 22: 34-7.
10. Uchiyama S, Itsubo, T, Yasutomi T, Nakagawa H, Kamimura M, Kato H. Quantitative MRI of the wrist and nerve conduction studies in patients with idiopathic carpal tunnel syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005; 76: 1103–8.

-
-
11. Gerritsen AA, De Krom MC, Struijs MA, Scholten RJ, De Vet HC, Bouter LM. Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: A systematic review of randomised controlled trials. *J Neurol* 2002; 249: 272-80.
 12. Shores JT, Lee WPA. An evidence-based approach to carpal tunnel syndrome. *Plast Reconstr Surg* 2010; 126: 2196-2204.
 13. Kaplan SJ, Glickel SZ, Eaton RG. Predictive factors in the nonsurgical treatment of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg.* 1990; 15-B:106–8.
 14. Scholten RJ, Gerritsen AA, Uitdehaag BM, Van Geldere D, De Vet HC, Bouter LM. Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome. *The Cochrane Database of systematic reviews* 2004.
DOI: 10.1002/14651858.
 15. Boeckstyns ME, Sorensen AI. Does endoscopic carpal tunnel release have a higher rate of complications than open carpal tunnel release? An analysis of published series. *J Hand Surg (Br)* 1999; 24: 9-15.
 16. Okutsu I, Ninomiya S, Takatori Y. Endoscopic management of carpal tunnel syndrome. *Arthroscopy* 1989; 5:11–8.
 17. Chow JC. Endoscopic release of the carpal ligament: a new technique for carpal tunnel syndrome. *Arthroscopy* 1989; 5:19 –24.
 18. Agee JM, McCarroll HR, North ER. Endoscopic carpal tunnel release using the single proximal incision technique. *Hand Clin* 1994; 10: 647– 59.
 19. Lee WP, Strickland JW. Safe carpal tunnel release via a limited palmar incision. *Plast Reconstr Surg* 1998; 101: 418–24.
 20. Macdermid JC, Richards RS, Roth JH, Ross DC, King GJ. Endoscopic versus open carpal tunnel release: A randomized trial. *J Hand Surg Am* 2003; 28: 475–80.

-
-
21. van den Bekerom MPJ, Breemans E, Schaffer K. Outcome of open versus endoscopic approach for the surgical treatment of carpal tunnel syndrome. *Acta Orthop Belg* 2006; 72: 288-95.
 22. Atroshi I, Larsson GU, Ornstein E, Hofer M, Johnsson R, Ranstam J. Outcomes of endoscopic surgery compared with open surgery for carpal tunnel syndrome among employed patients: Randomised controlled trial. *BMJ* 2006; 332: 1473-81.
 23. Atroshi I, Hofer M, Larsson GU, Ornstein E, Johnsson R, Ranstam J. Open compared with 2-portal endoscopic carpal tunnel release: a 5-year follow-up of a randomized controlled trial. *J Hand Surg Am* 2009; 34: 266-72.
 24. Vasiliadis HS, Xenakis TA, Mitsionis G, Paschos N, Gerogoulis A. Endoscopic versus open carpal tunnel release. *Arthroscopy* 2010; 26: 26-33.
 25. Thoma A, Veltri K, Haines T, Duku E. A Meta-Analysis of randomized controlled trials comparing endoscopic and open carpal tunnel decompression. *Plast Reconstruct Surg* 2004; 114: 1137-46.
 26. US Department of Labor Bureau of Labor Statistics. Available from: <http://www.bls.gov/news.release/osh2.t11.htm>.
 27. Keith MW, Masear V, Amadio PC, et al. Treatment of carpal tunnel syndrome. *J Am Acad Orthop Surg* 2009; 17: 397–405.

ANEXO I

CÉDULA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

HOSPITAL DE CONCENTRACIÓN SATÉLITE

SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

Fecha _____

Clave _____

Nombre del paciente _____

Edad _____ años

Técnica de liberación del túnel carpiano: _____

Género: F M

Mano dominante : D I

Peso corporal (Kg)	Talla (cm)	IMC (Kg/m ²)	Tiempo transcurrido del inicio de síntomas (semanas)	Signo de Tinel	Prueba de Phalen

VARIABLE	Basal	1 Semana	6 Semanas
Puntuación EVA			
Puntuación DASH			

ANEXO II

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre completo:	No. Expediente
Nombre del médico que informa:	
Nombre del procedimiento: Liberación del Túnel Carpiano	
Cirugía Abierta:	Endoscopia:
Usted presenta una situación clínica que precisa liberar quirúrgicamente un nervio que se localiza en la muñeca de su mano: DERECHA____ IZQUIERDA____	
Para la realización de este procedimiento se requiere: Toda este procedimiento quirúrgico el seguimiento de un protocolo estricto para controlar cualquier tipo de complicación y brindarle todo el bienestar posible.	
<i>Usted debe saber que existe disponibilidad absoluta por parte del médico que la está informando para ampliar la información si usted así lo desea.</i>	
Declaración del paciente: <ul style="list-style-type: none">• He recibido información acerca de los aspectos indicados en los apartados previos, así como las alternativas diferentes al procedimiento si las hubiera.• Estoy satisfecho con la información recibida, he aclarado mis dudas y se que puedo revocar este consentimiento sin que precise dar ninguna razón, y sin que ello suponga un deterioro de la calidad de la asistencia recibida.	
Fecha y firma del médico que informa	Fecha y firma del paciente
En caso de revocación del consentimiento, fecha y firma	En caso de revocación del consentimiento, fecha y firma

ANEXO III

Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial

Recomendaciones para orientar a los médicos en la investigación biomédica con seres humanos Adoptadas por la 18a Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendadas por la 29a Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, octubre de 1975, por la 35a Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, octubre de 1983, por la 41a Asamblea Médica Mundial Hong Kong, en septiembre de 1989, por la 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996, por la 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000. Adicionalmente, con la Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la MM, Washington 2002, por la Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004 y 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.

A. INTRODUCCION

1. La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables. La Declaración debe ser considerada como un todo y un párrafo no debe ser aplicado sin considerar todos los otros párrafos pertinentes.

2. Aunque la Declaración está destinada principalmente a los médicos, la AMM insta a otros participantes en la investigación médica en seres humanos a adoptar estos principios.

3. El deber del médico es promover y velar por la salud de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.

4. La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica".

5. El progreso de la medicina se basa en la investigación que, en último término, debe incluir estudios en seres humanos. Las poblaciones que están sub-representadas en la investigación médica deben tener un acceso apropiado a la participación en la investigación.

6. En investigación médica en seres humanos, el bienestar de la persona que participa en la investigación debe tener siempre primacía sobre todos los otros intereses.

7. El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones actuales deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

8. En la práctica de la medicina y de la investigación médica, la mayoría de las intervenciones implican algunos riesgos y costos.

9. La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Algunas poblaciones sometidas a la investigación son particularmente vulnerables y

necesitan protección especial. Estas incluyen a los que no pueden otorgar o rechazar el consentimiento por sí mismos y a los que pueden ser vulnerables a coerción o influencia indebida.

10. Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración.

B. PRINCIPIOS PARA TODA INVESTIGACION MÉDICA

11. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación.

12. La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno. Se debe cuidar también del bienestar de los animales utilizados en los experimentos.

13. Al realizar una investigación médica, hay que prestar atención adecuada a los factores que puedan dañar el medio ambiente.

14. El proyecto y el método de todo estudio en seres humanos debe describirse claramente en un protocolo de investigación. Este debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los

principios enunciados en esta Declaración. El protocolo debe incluir información sobre financiamiento, patrocinadores, afiliaciones institucionales, otros posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio y estipulaciones para tratar o compensar a las personas que han sufrido daños como consecuencia de su participación en la investigación. El protocolo debe describir los arreglos para el acceso después del ensayo a intervenciones identificadas como beneficiosas en el estudio o el acceso a otra atención o beneficios apropiados.

15. El protocolo de la investigación debe enviarse, para consideración, comentario, consejo y aprobación, a un comité de ética de investigación antes de comenzar el estudio. Este comité debe ser independiente del investigador, del patrocinador o de cualquier otro tipo de influencia indebida. El comité debe considerar las leyes y reglamentos vigentes en el país donde se realiza la investigación, como también las normas internacionales vigentes, pero no se debe permitir que éstas disminuyan o eliminen ninguna de las protecciones para las personas que participan en la investigación establecidas en esta Declaración. El comité tiene el derecho de controlar los ensayos en curso. El investigador tiene la obligación de proporcionar información del control al comité, en especial sobre todo incidente adverso grave. No se debe hacer ningún cambio en el protocolo sin la consideración y aprobación del comité.

16. La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la formación y calificaciones científicas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificado apropiadamente. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

17. La investigación médica en una población o comunidad con desventajas o vulnerable sólo se justifica si la investigación responde a las necesidades y prioridades de salud de esta población o comunidad y si existen posibilidades razonables de que la población o comunidad, sobre la que la investigación se realiza, podrá beneficiarse de sus resultados.

18. Todo proyecto de investigación médica en seres humanos debe ser precedido de una cuidadosa comparación de los riesgos y los costos para las personas y las comunidades que participan en la investigación, en comparación con los beneficios previsibles para ellos y para otras personas o comunidades afectadas por la enfermedad que se investiga.

19. Todo ensayo clínico debe ser inscrito en una base de datos disponible al público antes de aceptar a la primera persona.

20. Los médicos no deben participar en estudios de investigación en seres humanos a menos de que estén seguros de que los riesgos inherentes han sido adecuadamente evaluados y de que es posible hacerles frente de manera satisfactoria. Deben suspender inmediatamente el experimento en marcha si observan que los riesgos que implican son más importantes que los beneficios esperados o si existen pruebas concluyentes de resultados positivos o beneficiosos.

21. La investigación médica en seres humanos sólo debe realizarse cuando la importancia de su objetivo es mayor que el riesgo inherente y los costos para la persona que participa en la investigación.

22. La participación de personas competentes en la investigación médica debe ser voluntaria. Aunque puede ser apropiado consultar a familiares o líderes de la comunidad, ninguna persona competente debe ser incluida en un estudio, a menos que ella acepte libremente.

23. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.

24. En la investigación médica en seres humanos competentes, cada individuo potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posible conflicto de interés, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsible e incomodidades derivadas del experimento y todo otro aspecto pertinente de la investigación. La persona potencial debe ser informada del derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias. Se debe prestar especial atención a las necesidades específicas de información de cada individuo potencial, como también a los métodos utilizados para entregar la información. Después de asegurarse de que el individuo ha comprendido la información, el médico u otra persona calificada apropiadamente debe pedir entonces, preferiblemente por escrito, el consentimiento informado y voluntario de la persona. Si el consentimiento no se puede otorgar por escrito, el proceso para lograrlo debe ser documentado y atestiguado formalmente.

25. Para la investigación médica en que se utilice material o datos humanos identificables, el médico debe pedir normalmente el consentimiento para la recolección, análisis, almacenamiento y reutilización. Podrá haber situaciones en las que será imposible o impracticable obtener el consentimiento para dicha investigación o podría ser una amenaza para su validez. En esta situación, la investigación sólo puede ser realizada después de ser considerada y aprobada por un comité de ética de investigación.

26. Al pedir el consentimiento informado para la participación en la investigación, el médico debe poner especial cuidado cuando el individuo potencial está vinculado con él

por una relación de dependencia o si consiente bajo presión. En una situación así, el consentimiento informado debe ser pedido por una persona calificada adecuadamente y que nada tenga que ver con aquella relación.

27. Cuando el individuo potencial sea incapaz, el médico debe pedir el consentimiento informado del representante legal. Estas personas no deben ser incluidas en la investigación que no tenga posibilidades de beneficio para ellas, a menos que ésta tenga como objetivo promover la salud de la población representada por el individuo potencial y esta investigación no puede realizarse en personas competentes y la investigación implica sólo un riesgo y costo mínimos.

28. Si un individuo potencial que participa en la investigación considerado incompetente es capaz de dar su asentimiento a participar o no en la investigación, el médico debe pedirlo, además del consentimiento del representante legal. El desacuerdo del individuo potencial debe ser respetado.

29. La investigación en individuos que no son capaces física o mentalmente de otorgar consentimiento, por ejemplo los pacientes inconscientes, se puede realizar sólo si la condición física/mental que impide otorgar el consentimiento informado es una característica necesaria de la población investigada. En estas circunstancias, el médico debe pedir el consentimiento informado al representante legal. Si dicho representante no está disponible y si no se puede retrasar la investigación, el estudio puede llevarse a cabo sin consentimiento informado, siempre que las razones específicas para incluir a individuos con una enfermedad que no les permite otorgar consentimiento informado hayan sido estipuladas en el protocolo de la investigación y el estudio haya sido aprobado por un comité de ética de investigación. El consentimiento para mantenerse en la investigación debe obtenerse a la brevedad posible del individuo o de un representante legal.

30. Los autores, directores y editores todos tienen obligaciones éticas con respecto a la publicación de los resultados de su investigación. Los autores tienen el deber de tener a la disposición del público los resultados de su investigación en seres humanos y son responsables de la integridad y exactitud de sus informes. Deben aceptar las normas éticas de entrega de información. Se deben publicar tanto los resultados negativos e inconclusos como los positivos o de lo contrario deben estar a la disposición del público. En la publicación se debe citar la fuente de financiamiento, afiliaciones institucionales y conflictos de intereses. Los informes sobre investigaciones que no se ciñan a los principios descritos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

C. PRINCIPIOS APLICABLES CUANDO LA INVESTIGACION MEDICA SE COMBINA CON LA ATENCION MEDICA

31. El médico puede combinar la investigación médica con la atención médica, sólo en la medida en que tal investigación acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico y si el médico tiene buenas razones para creer que la participación en el estudio no afectará de manera adversa la salud de los pacientes que toman parte en la investigación.

32. Los posibles beneficios, riesgos, costos y eficacia de toda intervención nueva deben ser evaluados mediante su comparación con la mejor intervención probada existente, excepto en las siguientes circunstancias:

- El uso de un placebo, o ningún tratamiento, es aceptable en estudios para los que no hay una intervención probada existente.
- Cuando por razones metodológicas, científicas y apremiantes, el uso de un placebo es necesario para determinar la eficacia y la seguridad de una intervención que no implique un riesgo, efectos adversos graves o daño

irreversible para los pacientes que reciben el placebo o ningún tratamiento. Se debe tener muchísimo cuidado para evitar abusar de esta opción.

33. Al final de la investigación, todos los pacientes que participan en el estudio tienen derecho a ser informados sobre sus resultados y compartir cualquier beneficio, por ejemplo, acceso a intervenciones identificadas como beneficiosas en el estudio o a otra atención apropiada o beneficios.

34. El médico debe informar cabalmente al paciente los aspectos de la atención que tienen relación con la investigación. La negativa del paciente a participar en una investigación o su decisión de retirarse nunca debe perturbar la relación médico-paciente.

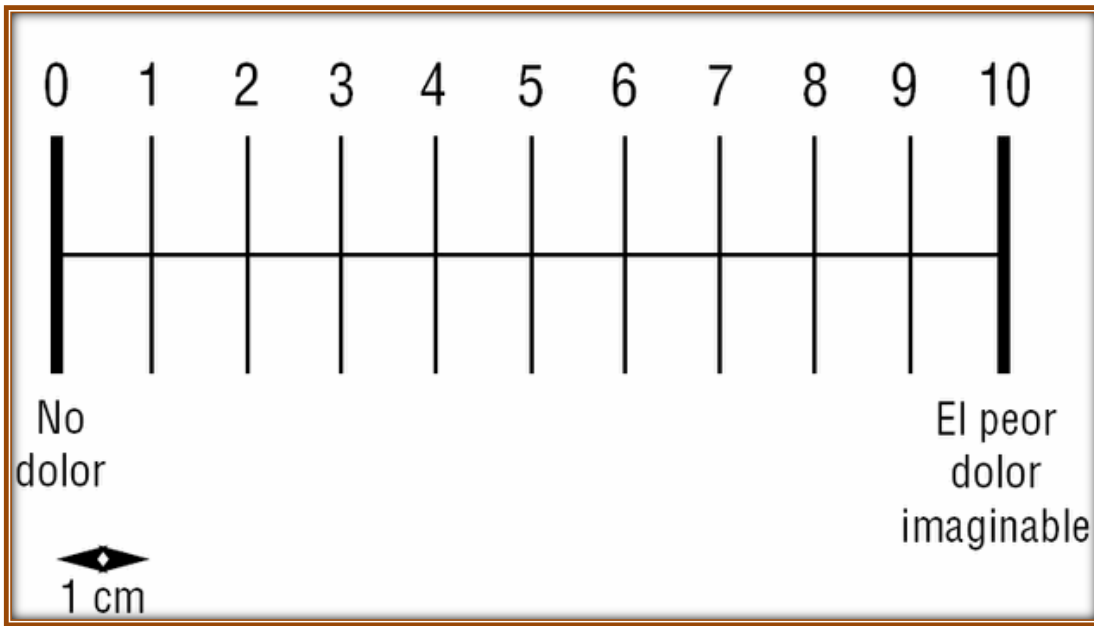
35. Cuando en la atención de un enfermo las intervenciones probadas han resultado ineficaces o no existen, el médico, después de pedir consejo de experto, con el consentimiento informado del paciente, puede permitirse usar intervenciones no comprobadas, si, a su juicio, ello da alguna esperanza de salvar la vida, restituir la salud o aliviar el sufrimiento. Siempre que sea posible, tales intervenciones deben ser investigadas a fin de evaluar su seguridad y eficacia. En todos los casos, esa información nueva debe ser registrada y, cuando sea oportuno, puesta a disposición del público.

Fuente:

World Medical Association – Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. Accessed 2 Dec. 2011. Disponible: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>.

ANEXO IV

Escala Visual Análoga



Graduación del dolor:

- 1 a 3 dolor leve-moderado
- 4 a 6 dolor moderado-grave
- > 6 dolor muy intenso

Fuente: Katz J, Melzack R. Measurement of pain. *Anesth Clin North Am* 1992; 10: 229-46.

ANEXO V
CUESTIONARIO DASH

Instrucciones

Este cuestionario le pregunta sobre sus síntomas así como su capacidad para realizar ciertas actividades o tareas.

Por favor conteste cada pregunta basándose en su condición o capacidad durante la última semana. Para ello marque un círculo en el número apropiado.

Si usted no tuvo la oportunidad de realizar alguna de las actividades durante la última semana, por favor intente aproximarse a la respuesta que considere que sea la más exacta.

No importa que mano o brazo usa para realizar la actividad; por favor conteste basándose en la habilidad o capacidad y como puede llevar a cabo dicha tarea o actividad.

DASH

	Ninguna	Dificultad	Dificultad	Mucha	Imposible
1. -Abrir un bote de cristal nuevo	1	2	3	4	5
2.-Escribir	1	2	3	4	5
3.- Girar una llave	1	2	3	4	5
4.- Preparar la comida	1	2	3	4	5
5.-Empujar y abrir una puerta pesada	1	2	3	4	5
6.-Colocar un objeto en una estantería situadas por encima de su cabeza.	1	2	3	4	5
7.-Realizar tareas duras de la casa (p. ej.	1	2	3	4	5
8.-Arreglar el jardín	1	2	3	4	5
9.-Hacer la cama	1	2	3	4	5
10.-Cargar una bolsa del supermercado o un maletín.					
11.-Cargar con un objeto pesado (más de	1	2	3	4	5
12.-Cambiar una bombilla del techo o situada más alta que su cabeza.	1	2	3	4	5
13.-Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14.-Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15.- Ponerse un jersey o un suéter	1	2	3	4	5
16.-Usar un cuchillo para cortar la comida	1	2	4	4	5

17.-Actividades de entretenimiento que requieren poco esfuerzo (p. ej. jugar a las cartas, hacer punto, etc.)	1	2	3	4	5
18.-Actividades de entretenimiento que requieren algo de esfuerzo o impacto para su brazo, hombro o mano (p. ej. golf, martillar, tenis o a la petanca)	1	2	3	4	5
19.-Actividades de entretenimiento en las que se mueva libremente su brazo (p. ej. jugar al platillo "frisbee", bádminton, nadar, etc.)	1	2	3	4	5
20.- Conducir o manejar sus necesidades de transporte (ir de un lugar a otro)	1	2	3	4	5
21.- Actividad sexual	1	2	3	4	5
	No, para nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
22.- Durante la última semana, ¿ su problema en el hombro, brazo o mano ha interferido con sus actividades sociales normales con la familia, sus amigos, vecinos o grupos?	1	2	3	4	5

	No para nada	Un poco	Regular	Bastante limitado	Imposible de realizar
23.- Durante la última semana, ¿ha tenido usted dificultad para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido a su problema en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas

	Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Muy grave
24.-Dolor en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5
25.- Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza cualquier actividad específica.	1	2	3	4	5
26.-Sensación de calambres (hormigueos y alfilerazos) en su brazo hombro o mano.	1	2	3	4	5
27.-Debilidad o falta de fuerza en el brazo, hombro, o mano.	1	2	3	4	5
28.-Rigidez o falta de movilidad en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5