



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. ANTONIO FRAGA MOURET”
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA**

**SÍNDROME DE SALIDA TORÁCICA COMO CAUSA DE
PERSISTENCIA DE SINTOMATOLOGÍA EN
PACIENTES POST OPERADOS DE SÍNDROME DE
TÚNEL DEL CARPO**

T E S I S

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

Presenta:

Dr. Jesús Emmanuel Hernández Ruvalcaba

Asesor:

**Dr. Alejandro Cruz Segura
Dr. Pedro Grajeda López**

Ciudad de México 2020





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

**Dr. Pedro Grajeda López
Profesor Titular del curso**

**Dr. Alejandro Cruz Segura
Asesor de Tesis**

**Dr. Jesús Emmanuel Hernández Ruvalcaba
Residente**

No. Protocolo R-2019-3501-130

ÍNDICE

I.	Resumen	4
II.	Introducción	6
III.	Material y métodos	9
	A) Tipo y diseño	9
	B) Universo y lugar de trabajo	9
	D) Criterios de selección	9
	E) Definición de variables	9
	G) Desarrollo de estudio o procedimientos	9
IV.	Resultados	10
V.	Discusión	17
VI	Conclusiones	19
VII.	Bibliografía	20
VIII.	Anexos	27
	1 Hoja de recolección de datos	27

I. RESUMEN

Título

Síndrome de salida torácica como causa de persistencia de sintomatología en pacientes post operados de síndrome de túnel del carpo.

Objetivo general

Estimar la prevalencia del síndrome de salida torácica como persistencia de sintomatología en pacientes post operados de síndrome de túnel del carpo.

Material y métodos

Estudio transversal ambispectivo descriptivo con muestreo no probabilístico, por conveniencia. Se revisaron expedientes y se evaluaron pacientes sometidos a cirugía del síndrome de túnel del carpo en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza, durante enero del 2017 a junio del 2019 de acuerdo con los criterios de inclusión. La base de datos se vació en Office Excel para su validación y análisis estadístico en SPSS 23.0; las variables cuantitativas se analizaron con medidas de tendencia central, medidas de dispersión y para variables cualitativas, frecuencias y porcentajes.

Resultados

Se incluyeron 110 pacientes, 96 mujeres (87.3%) y 14 hombres (12.7%). Se recabo información de su historial clínico y se le aplicaron 3 maniobras de exploración (Adson Wright, Ross, Halsted) para diagnóstico clínico de síndrome de salida tóraca. El análisis demostró una persistencia de síntomas en 26 pacientes (23.6%) de los cuales 8 presentaron persistencia de síntomas relacionados al síndrome de salida tóraca, calculando una prevalencia del 7.1%, siendo más frecuente en la población masculina, con una lateralidad predominante del lado derecho.

Conclusiones

El síndrome de salida tóraca es una entidad clínica subdiagnosticada en pacientes con neuropatía compresiva periférica, con una prevalencia hasta del 7% en postoperados del túnel del carpo.

Palabras clave

Salida torácica, neuropatía, nervio mediano, tunel, plexo braquial, carpo.

SUMMARY

Title

Thoracic outlet syndrome as a cause of persistence of symptoms in post-operative patients of carpal tunnel syndrome.

Overall objective

Estimate the prevalence of thoracic outlet syndrome as persistence of symptoms in post-operative patients of carpal tunnel syndrome.

Material and methods

Cross-sectional descriptive study with non-probabilistic sampling. Files were reviewed and patients underwent surgery for carpal tunnel syndrome at the Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza, during January 2017 to June 2019, according to the inclusion criteria. The database was emptied in Office Excel for validation and statistical analysis in SPSS 23.0; Quantitative variables were analyzed with measures of central tendency, measures of dispersion and for qualitative variables, frequencies and percentages.

Results

110 patients, 96 women (87.3%) and 14 men (12.7%) were included. Information from his clinical history was collected and 3 exploration maneuvers (Adson Wright, Ross, Halsted) were applied for clinical diagnosis of thoracic outlet syndrome. The analysis showed a persistence of symptoms in 26 patients (23.6%) of whom 8 presented persistence of symptoms related to thoracic outlet syndrome, calculating a prevalence of 7.1%, being more frequent in the male population, with a more frequent presentation of right side.

Conclusions

The thoracic outlet syndrome is a subdiagnostic clinical entity in patients with peripheral compressive neuropathy, with a prevalence of up to 7% in postoperative carpal tunnel.

Keywords

Thoracic outlet, neuropathy, median nerve, tunnel, brachial plexus, carpal

II. INTRODUCCIÓN

El síndrome del túnel del carpo es la neuropatía más frecuente de la extremidad superior a nivel mundial. Se trata de una condición producida por el aumento de presión sobre el nervio mediano a nivel de la muñeca(1). Es descrita como una neuropatía de compresión sintomática que se define como una mononeuropatía o radiculopatía causada por la distorsión mecánica paulatina y producida por un aumento en la fuerza de compresión (2,3).

Es una entidad clínica cuya frecuencia en la población general es alta, variando de 9,2 a 10% a lo largo de la vida. Se ha calculado una prevalencia de esta enfermedad en la población general de 125 a 515 por 100 000 habitantes. Pero, recientes estimaciones de la prevalencia del síndrome de túnel del carpo en la población general señalan una prevalencia de 0,6% en hombres y 5,8% en mujeres.

También es considerada una enfermedad profesional u ocupacional, debido a que las profesiones que desarrollan con mayor frecuencia este tipo de patología son las que desarrollan un trabajo manual: Trabajadores de montaje, alimentación, almacenes, carpintería y operadores de maquinaria, etc. Además, el costo médico directo asociado es estimado en más de 1000 millones de dólares por año en Estados Unidos.

Existen factores de riesgo para el desarrollo del síndrome del túnel del carpo; entre los principales hay que señalar las actividades de flexoextensión de la muñeca repetida asociada a actividades laborales manuales (9%), se ha encontrado asociación con artrosis (14%), diabetes mellitus (13%) o artritis reumatoide (12%) (17). Estas enfermedades pueden actuar como factores desencadenantes o asociadas al STC; sin embargo, aparece con mayor frecuencia en individuos sanos.

Existen varios tratamientos para el síndrome del túnel del carpo dependientes de la severidad de los síntomas y las preferencias del paciente. El tratamiento conservador incluye el uso de férulas, infiltración de corticoesteroides, corticoesteroides vía oral, terapia física, ultrasonido, entre otro (26). Se propone el tratamiento quirúrgico cuando

los síntomas continúan a pesar del tratamiento conservador. El tratamiento quirúrgico ofrece resultados excelentes en 75% de los casos y < 1% de complicaciones en cualquiera de sus abordaje (26,27). El tratamiento quirúrgico fracasa en cierto número de casos, reportado en 14 a 30% de los pacientes que presentan síntomas recurrentes o persistentes (48). Entre los factores asociados a la recidiva se encuentran las enfermedades metabólicas, principalmente la diabetes, liberación incompleta del retináculo flexor, fibrosis perineural, compresiones proximales cervicales, o el síndrome de salida torácica (47,53).

El síndrome de salida torácica hace referencia al estrechamiento del desfiladero torácico, estructura en forma de embudo conformado medialmente por los procesos transversos de la columna cervical, lateralmente por los músculos escaleno anterior y medio, e inferiormente por la superficie superior de la primera costilla, con su ápex prolongándose por debajo del pectoral menor (55,56). A través de este conducto van las estructuras nerviosas hacia la extremidad superior lo que clasifica esta patología en 3 grupos: compresión vascular, nerviosa o mixta (57). Una consideración inexacta hace referencia a que el síndrome de salida torácica es una alteración vascular, 95 % de sus signos se originan por compresión de los tres troncos primarios del plexo braquial (neurogénica); y solo el 15 % por compresión de la arteria subclavia y 1,5 % por compresión o trombosis de la vena correspondiente (52,62).

Existen tres zonas anatómicas de compresión:

- 1- El triángulo interescalénico, conformado por los escalenos anterior y medio que se insertan en la cara superior de la primera costilla.
- 2- El espacio costo-clavicular, constituida por la clavícula, por encima, y la primera costilla por abajo
- 3- El espacio subpectoral, constituido por la unión del músculo pectoral menor con el proceso coracoides de la escápula (57).

La incidencia es difícil de determinar debido a la falta de una prueba confirmatoria, además de ser un término inespecífico, que al emplearse debería señalar de qué tipo

es: neurogénico, arterial o venoso. La incidencia se acerca al 1-2% de la población (58). Se desarrolla entre la tercera y cuarta décadas de la vida, predomina en el sexo femenino, y se pueden identificar factores asociados como caída de la escápula, obesidad, hipertrofia mamaria, lesiones de hiperextensión del cuello, por movimientos repetitivos en la cabeza o por traumatismo (59). Una de las causas más involucradas es la relacionada con la labor que realiza el paciente: la postura estática de trabajo (60,61). Se ha visto asociado a alteraciones anatómicas como existencia de una costilla cervical supernumeraria completa o incompleta (reportada en el 1-2% de los casos), anomalías de la primera costilla o de la clavícula, una apófisis transversa larga en C7, bandas fibrosas congénitas o bandas musculares anómalas, variaciones de la inserción del músculo escaleno anterior, hipertrofia o contractura espástica del músculo escaleno anterior (62).

En promedio 6,5 % de los médicos de diferentes especialidades necesitan 4,3 años para llegar al diagnóstico de síndrome de la salida torácica (56). El diagnóstico diferencial hay que establecerlo con una enfermedad del disco cervical, un síndrome del túnel del carpo, un trastorno ortopédico del hombro, la espondilosis cervical, la esclerosis múltiple y con alguna enfermedad tumoral de la columna vertebral en sus porciones cervicales (63). Existe una relación estrecha entre los síndromes de compresión proximales y distales, descritos por la Teoría de la Doble Compresión, donde se explica que el axón es el 90% del volumen de la unidad motora y sensitiva y su metabolismo depende del cuerpo neuronal situado en el sistema nervioso central, por lo que, si ocurre una compresión proximal, el axón distal se hace menos resistente a las fuerzas compresivas, alterándose su flujo axoplásmico. Esto explica por que en el síndrome de salida torácica son tan frecuentes y variados los síndromes de compresión periféricos (62).

III. MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio transversal, ambispectivo y descriptivo, en el cual se recolectaron y estudiaron 110 pacientes mayores de edad, todos fueron atendidos en la consulta externa del hospital de especialidades y operados por el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva en la UMAE del Centro Médico Nacional La Raza entre enero del 2017 a junio del 2019 por diagnóstico de síndrome de túnel del carpo.

Criterios selección

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, mayores de edad con diagnóstico de síndrome de túnel del carpo por electromiografía, sometidos a cirugía en la UMAE del Centro Médico Nacional “La Raza”, con expediente clínico completo, operados mediante técnica abierta convencional y con más de 6 meses de evolución posoperatoria.

Criterios de exclusión

Se excluyeron pacientes con diagnóstico de síndrome de túnel del carpo tratados con otras terapias distintas a la cirugía y pacientes con diagnóstico de compresión nerviosa periférica distinta a síndrome de túnel del carpo.

Se tomó como variable la persistencia de sintomatología asociada síndrome de salida torácica. Y como variables independientes: Edad, sexo, peso corporal, ocupación, escolaridad, tiempo de evolución postoperatoria, IMC, presentación unilateral (izquierda o derecha) o bilateral, factores de riesgo, Intervalo diagnóstico- tratamiento, tiempo de evolución postoperatoria y la presencia estudios de imagenología previos.

Desarrollo del estudio o procedimientos

Se contactaron los pacientes por vía telefónica o en las consultas de seguimiento. Se recabó la información de su historial clínico del expediente clínico digital ECE IMSS y

se aplicaron las maniobras clínicas diagnósticas sugestivas de síndrome de salida torácica (prueba de Adson-Wright, prueba de Roos, prueba de Haslstead), previo consentimiento informado. Dichos resultados se recabaron en el formato de recolección de datos (anexo 1) las cuales se vaciaron posteriormente en una base de datos construida en una hoja de cálculo Excel (Microsoft Office). El análisis se realizó en el paquete estadístico SPSS 23.0 para Windows y los resultados presentados en tablas y gráficos.

IV. RESULTADOS

Se incluyeron 110 pacientes, 96 mujeres (87.3%) y 14 hombres (12.7%). Las variables demográficas observarse en la Tabla 1. La edad media de los pacientes incluidos fue de 55.6 (± 10.47) años. En mujeres la edad media fue de 55.9 (± 12.9) años y en hombres de 55.5 (± 10.4) años ($p=0.903$). No se encontraron diferencias significativas al comparar edades, pesos o IMC entre grupos, lo que demuestra la homogeneidad de los mismos.

Variable	General	Hombres	Mujeres	p
Sexo		14 (12.7)	96 (87.3)	
Edad (años)	55.6 (± 10.47)	55.5 (± 10.4)	55.9 (± 12.9)	0.903 *
Peso (kg)	68 (46-103)	75 (58-95)	68 (46-103)	0.075 **
IMC (cm/kg^2)	27 (20-44)	27.5 (20.3-37)	27 (20-44)	0.783 **

n(%); Media (\pm desviación estándar); mediana (mínimo-máximo); * t de Student;
**U de Mann-Whitney.

Tabla 1. Distribución de las variables demográficas por sexo.

La escolaridad más frecuente fue la secundaria (43.4%) y la preparatoria (30.1%) (Figura 1) y la ocupación más ejercida fue la de labores del hogar.

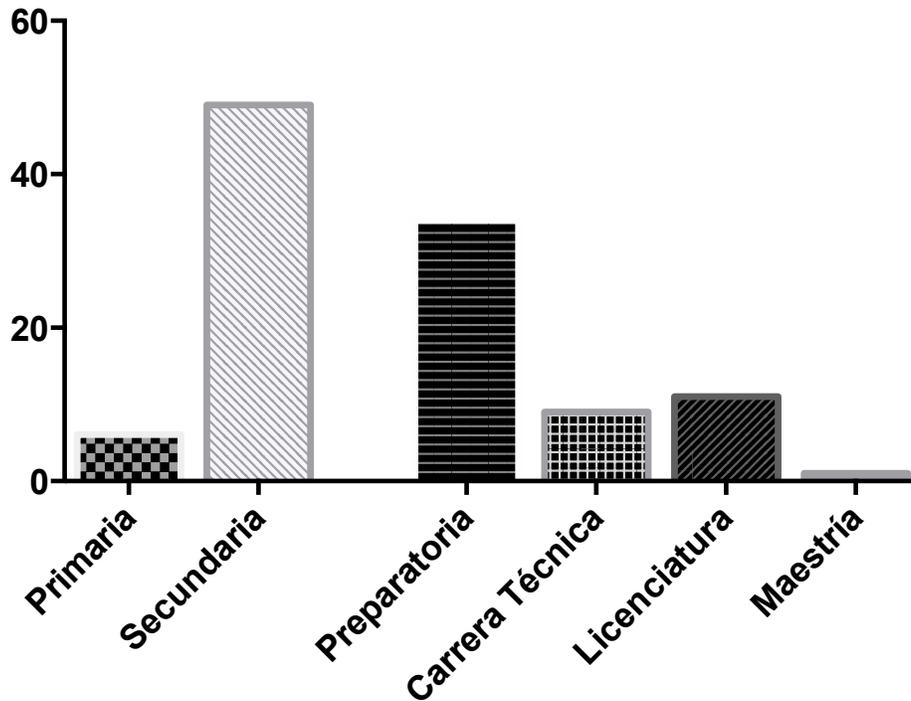


Figura 1. Distribución de las escolaridades entre la población estudiada.

Los antecedentes más frecuentemente presentados en los pacientes incluidos fueron Diabetes Mellitus en 35 pacientes (31%) y tabaquismo presente de igual manera en 35 pacientes (31%). El antecedente de neuropatía compresiva en otro sitio (29.2%) y de hipertensión arterial sistémica (26.5%) fueron los siguientes en frecuencia (Figura 2). Al analizarla por sexos, se encontró una asociación positiva entre el antecedente de traumatismo y tabaquismo, los cuales fueron significativamente mayores en la población masculina (Tabla 2).

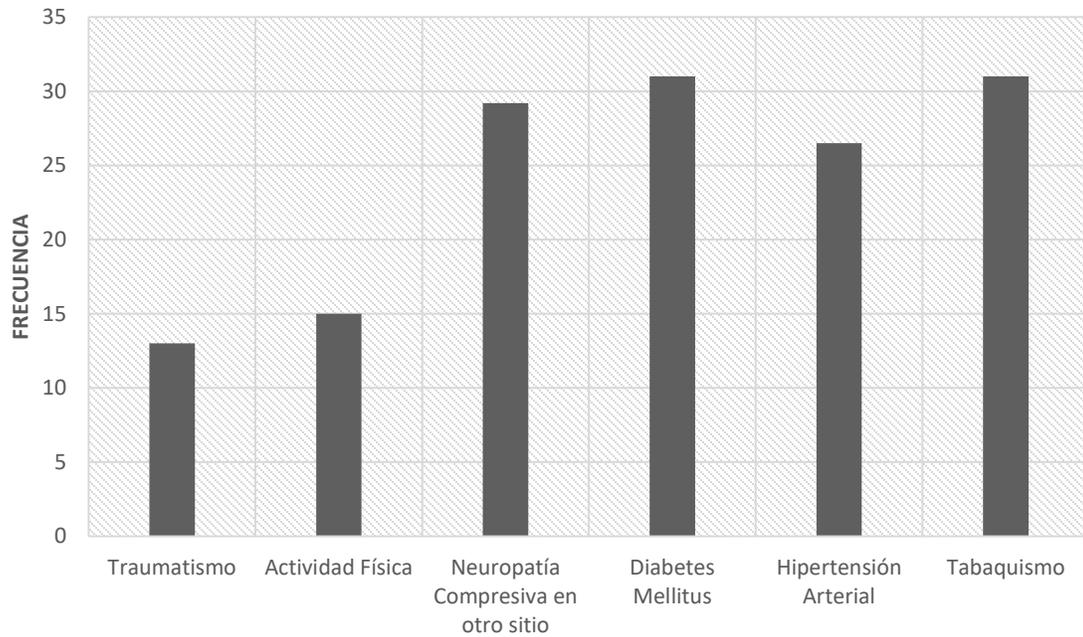


Figura 2. Antecedentes de importancia de los sujetos de estudio.

Antecedente	General	Hombres	Mujeres	p
Actividad física	15 (13.3)	0(0)	15 (15.6)	0.111
Traumatismo	13 (11.5)	4 (28.6)	9 (9.4)	0.038*
Neuropatía compresiva	33 (29.2)	3 (21.4)	30 (31.3)	0.454
Diabetes Mellitus	35 (31)	4 (28.6)	31 (32.3)	0.780
Hipertensión Arterial	30 (26.5)	5 (35.7)	25 (26)	0.448
Enfermedad reumática	6 (5.3)	0 (0)	6 (6.3)	0.336
Tabaquismo	35 (31)	8 (57.1)	27 (28.1)	0.029*

Tabla 2. Factores de riesgo para Síndrome de tunel del carpo respecto al sexo.

Respecto a la lateralidad del síndrome del túnel del carpo, la mano derecha fue más frecuentemente afectada en el debut de la enfermedad, seguida por la izquierda y al final de manera bilateral (Figura 3). En cuanto al síndrome de salida torácica fue más frecuente en la mano izquierda, seguida por la derecha y al final en la forma bilateral (Figura 4). Tras incluir el sexo en el análisis, no se encontraron asociaciones entre el lado afectado y el diagnóstico tanto de túnel del carpo como de salida torácica. (Figura 5).

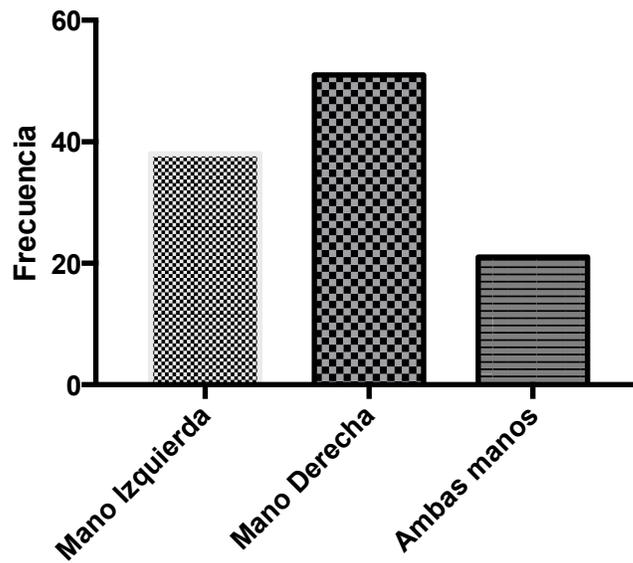


Figura 3. Frecuencia del lado afectado del síndrome de túnel del carpo

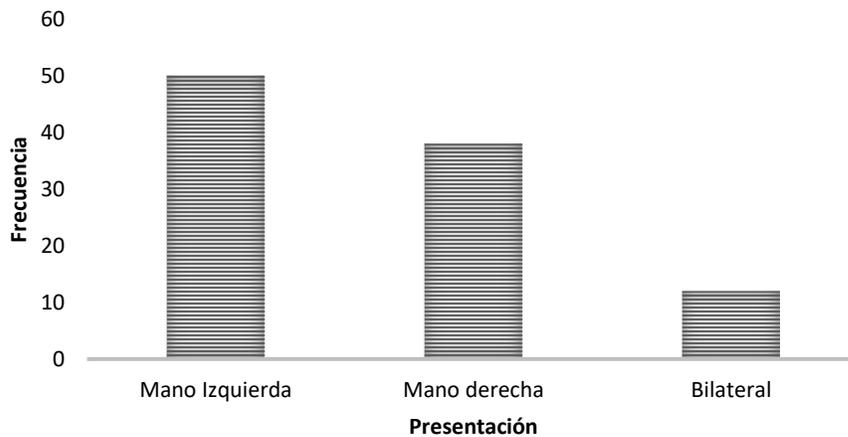


Figura 4. Frecuencia del lado afectado del síndrome de salida torácica

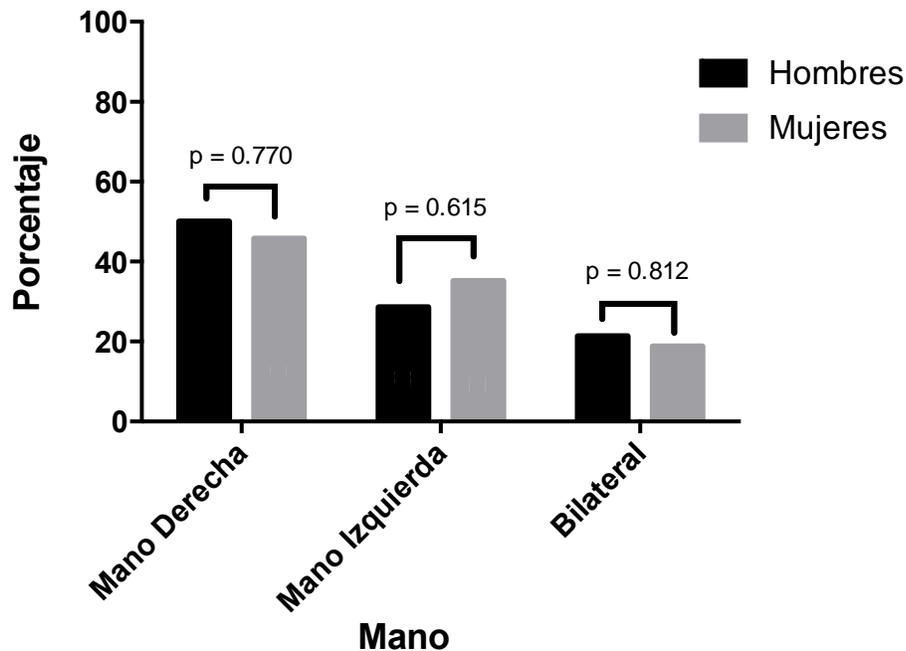


Figura 5. Análisis del lado afectado de la enfermedad de acuerdo a el sexo.

La mayoría de los pacientes estudiados (92.9%) no presentaron estudios de imagenología previos a su diagnóstico de tunel del carpo o seguimiento por persistencia de síntomas. No se encontró asociación entre la existencia de un estudio previo de imagen con la forma de presentación o el sexo.

Se incluyó en el estudio un análisis de temporalidad, se estudió el tiempo entre la aparición de los síntomas y el inicio del tratamiento quirúrgico para el síndrome del túnel del carpo, teniendo un promedio de 22.6 meses. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en la temporalidad entre aquellos que presentaron y no el síndrome de salida torácica ($p=0.986$). El tiempo de evolución postoperatoria de los pacientes estudiados fue en promedio de 13.6 meses, tampoco encontrándose diferencias temporales significativas ($p=0.862$).

El número de pacientes que presentó datos clínicos de persistencia de síntomas fueron 26 representando el 23.6% y en relación con el síndrome de salida torácica fueron 8, lo que da una prevalencia para esta población de estudio del 7.1%. Al analizar la presencia de dicho síndrome respecto al sexo, se encontró una asociación entre el sexo masculino y la presentación de dicha entidad (Figura 6).

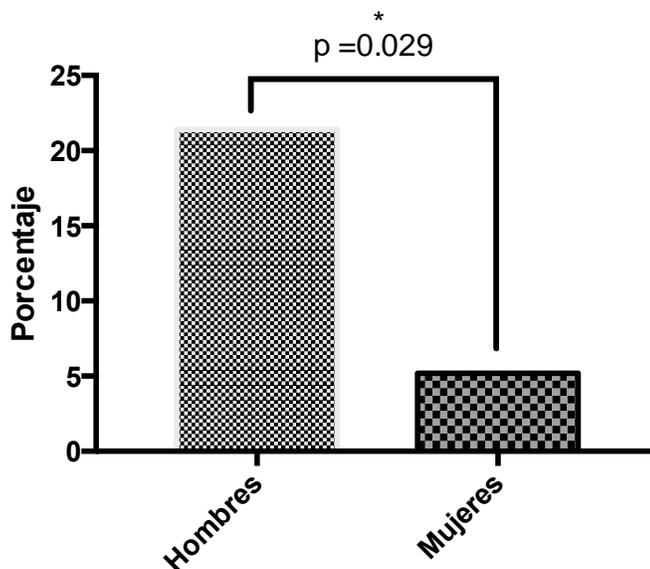


Figura 6. Asociación entre el sexo y el síndrome de salida torácica.

Se realizó un análisis a profundidad para buscar asociación entre los factores de riesgo, escolaridad o lateralidad así como diferencias entre edad, peso, IMC entre los que presentaron síndrome de salida torácica vs los que no tuvieron dicho diagnóstico, encontrándose asociación positiva entre los que tenían antecedente de traumatismo, escolaridad secundaria y una edad menor durante la presentación de la enfermedad (Tabla 4). De igual manera, se asoció un índice de peso corporal mayor a 25 con la presencia del síndrome de salida torácica

	Con Sx de salida torácica	Sin Sx de salida torácica	p
FACTOR DE RIESGO			
Actividad Física	1 (12.5)	14 (13.7)	0.923 *

Traumatismo	4 (50)	9 (9.8)	0.001 *
Neuropatía compresiva en otro sitio	3 (37.7)	30 (29.4)	0.631 *
Diabetes Mellitus	2 (25)	33 (32.4)	0.667 *
Hipertensión Arterial	1 (12.5)	29 (28.4)	0.330 *
Enfermedad reumática	1 (12.5)	5 (4.9)	0.362 **
Tabaquismo	2 (25)	33 (32.3)	0.667 *
IMC > 25	5 (62.5)	3 (37.5)	0.041 **
ESCOLARIDAD			
Primaria	0 (0)	6 (5.9)	0.432 **
Secundaria	1 (12.5)	48 (47.1)	0.001 *
Preparatoria	2 (25)	32 (31.4)	0.725 *
Licenciatura	2 (25)	9 (8.8)	0.114 *
Carrera técnica	2 (25)	7 (6.9)	0.081 *
LATERALIDAD			
Mano izquierda	4 (50)	34 (33.4)	0.340 *
Mano derecha	3 (37.5)	48 (47.1)	0.602 *
Ambas manos	1 (12.5)	20 (19.6)	0.622 *
DEMOGRÁFICOS			
Edad	47 (35-66)	56 (29-89)	0.046 ***
Peso	69.5 (46-89)	68 (52-103)	0.949 ***
IMC	26.8 (20-39.5)	27 (20-44)	0.698 ***
n(%); mediana(mínimo-máximo);* Chi cuadrada; **Test exacto de Fisher; *** U de Mann-Whitney.			

Tabla 4. Asociaciones entre diferentes factores y el síndrome de salida torácica como variable resultado.

V. DISCUSIÓN

En México, la incidencia de síndrome de túnel del carpo es 99 por cada 100,000 personas al año y la prevalencia es de 3.4% en mujeres y 0.6% en hombres. En pacientes manejados con terapias adecuadas tanto medicas como quirúrgicas, la persistencia de síntomas tiene una tasa de recurrencia que va del 0 a 6%(46), sin embargo estudios recientes reportan una frecuencia mayor, que va del 7.6% hasta un 30% en pacientes manejados con cirugía, como la obtenida por Vásquez-Alonso, en 2016 (47,48).

Entre los factores de riesgo predisponentes al desarrollo de enfermedades de compresión nerviosa y persistencia de síntomas se encuentran las alteraciones metabólicas como la obesidad y diabetes mellitus; y condiciones proinflamatorias como la artritis (9) y el tabaquismo. Los factores asociados mas frecuentemente encontrados en este estudio fueron la diabetes, hipertensión arterial y el antecedente de tabaquismo, siendo este ultimo el factor mas significativo ($p=0.029$) en el riesgo de aparición de la enfermedad de compresión del nervio mediano.

Una de las causas de persistencia de síntomas en pacientes postoperados del túnel del carpo es el síndrome de salida torácica, se estima una prevalencia en porcentajes menores al 1% de acuerdo con la literatura mas actual (12,14). En el presente estudio se pudo observar una recurrencia de síntomas del 23.6% en pacientes operados de síndrome del túnel del carpo similar a la reportada mundialmente, sin embargo, la persistencia de síntomas relacionados a el síndrome de salida torácica tuvo una prevalencia mucho mayor de hasta el 7.1% en la población estudiada, afectando mayormente a el sexo masculino ($p=0.029$).

Es importante recordar que en la mayoría de los casos de síndrome de salida torácica el espectro semiológico es fundamentalmente neuropático sin clínica de compresión vascular, por lo tanto, muy similares a los de síndrome de túnel del carpo (62) u otros trastornos de compresión distal. El diagnóstico diferencial en ocasiones no es sencillo y requiere una alta sospecha diagnóstica ya que se descartan primero otras posibilidades como radiculopatía cervical, enfermedades del ápex pulmonar (tumor de Pancoast),

neuritis braquial, neuropatía cubital, distrofia simpático refleja, inestabilidad glenohumeral, etc. Se dice que en promedio 6,5 % de los médicos de diferentes especialidades necesitan 4,3 años para llegar al diagnóstico de síndrome de la salida torácica (56). En base al estudio realizado, los pacientes que llegan de primera vez o referidos con el diagnóstico de síndrome de túnel del carpo muchas veces están asociados a compresiones nerviosas más proximales que pueden ser diagnosticadas o descartadas por maniobras clínicas (prueba de Adson-Wright, prueba de Roos, prueba de Haslstead) y terapéuticas sencillas (administración de esteroide de depósito local), ayudando a iniciar un protocolo de diagnóstico oportuno y por consiguiente un tratamiento con resultados más favorables.

Los síndromes de compresión nerviosa son patologías con incidencia en crecimiento en la población trabajadora, pues es la principal causa de morbilidad profesional con consecuencias económicas importantes tanto para el paciente como para el empleador y los servicios de salud, en general este tipo de pacientes cuentan con incapacidades prolongadas o un desempeño pobre en sus actividades laborales. Este tipo de trastornos se presentan con una frecuencia 3 a 4 veces más alta en algunos sectores de trabajo entre los cuales encontramos empleos manuales relacionados a la industria, trabajadores administrativos, el uso prolongado de computadoras, cocineros y empleados de limpieza. Esto podría estar relacionado con el grado de educación de la población trabajadora que de acuerdo con el estudio la distribución se centra en la educación básica.

A pesar de la prevalencia mayor reportada en este estudio (7.1%), el diagnóstico clínico del síndrome de salida torácica, debe ser completado con estudios de imagen para descartar las posibles etiologías como lo son una costilla cervical, una apófisis transversa larga, bandas fibrosas o musculares anómalas, permitiendo complementar su estudio ayudando a hacer un diagnóstico temprano. Esto nos permitirá un tratamiento adecuado y efectivo del cual el paciente se pueda beneficiar y de esta manera acortar el intervalo prolongado de tiempo del inicio de la patología al tratamiento quirúrgico definitivo del paciente.

VI. CONCLUSIONES

El síndrome de salida torácica es una entidad subdiagnosticada que puede confundirse o enmascararse con patologías de compresión periférica. Iniciar un diagnóstico temprano al momento de la exploración inicial de los pacientes con síntomas de compresión distal, con maniobras clínicas sencillas (prueba de Adson Wright, Roos, Halstead) nos permitirá tener una sospecha clínica para iniciar el protocolo de tratamiento y diagnóstico pertinente, permitiendo reducir los casos de persistencia de síntomas en pacientes postoperados de síndrome de túnel del carpo y complementar el tratamiento quirúrgico en caso de que el paciente lo amerite.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Hsu H-Y, Su F-C, Kuo Y-L, Jou I-M, Chiu H-Y, Kuo L-C. Assessment from Functional Perspectives: Using Sensorimotor Control in the Hand as an Outcome Indicator in the Surgical Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. *PloS One*. 2015;10(6):e0128420.
2. Alfonso C, Jann S, Massa R, Torreggiani A. Diagnosis, treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: a review. *Neurol Sci Off J Ital Neurol Soc Ital Soc Clin Neurophysiol*. 2010 Jun;31(3):243–52.
3. American Academy of Orthopaedic Surgeons. MANAGEMENT OF CARPAL TUNNEL SYNDROME EVIDENCE-BASED CLINICAL PRACTICE GUIDELINE [Internet]. 2016 [cited 2019 Jan 17]. Available from: https://www.aaos.org/uploadedFiles/PreProduction/Quality/Guidelines_and_Reviews/guidelines/CTS%20CPG_2.29.16.pdf
4. Brooke BS, Freischlag JA. Contemporary management of thoracic outlet syndrome. *Curr Opin Cardiol*. 2010 Nov;25(6):535–40.
5. De Santolo A, Briceño L, De Santolo G, Cevedo N. Stabilization of finger ulnar deviation in rheumatoid arthritis: extensor indicis proprius tenodesis. *J Hand Surg*. 2008 Mar;33(3):450–3.
6. Leffert RD, Perlmutter GS. Thoracic outlet syndrome. Results of 282 transaxillary first rib resections. *Clin Orthop*. 1999 Nov;(368):66–79.
7. Keith MW, Masear V, Amadio PC, Andary M, Barth RW, Graham B, et al. Treatment of carpal tunnel syndrome. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009 Jun;17(6):397–405.
8. Katz JN, Simmons BP. Clinical practice. Carpal tunnel syndrome. *N Engl J Med*. 2002 Jun 6;346(23):1807–12.
9. Ashworth NL, Bland JDP. Effectiveness of second corticosteroid injections for carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve*. 2013 Jul;48(1):122–6.

10. Dudley Porras AF, Rojo Alaminos P, Vinuales JI, Ruiz Villamanan MA. Value of electrodiagnostic tests in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Edinb Scotl.* 2000 Aug;25(4):361–5.
11. Garland FC, Garland CF, Doyle EJ, Balazs LL, Levine R, Pugh WM, et al. Carpal tunnel syndrome and occupation in U.S. Navy enlisted personnel. *Arch Environ Health.* 1996 Oct;51(5):395–407.
12. Kao SY. Carpal tunnel syndrome as an occupational disease. *J Am Board Fam Pract.* 2003 Dec;16(6):533–42.
13. Carpal Tunnel Syndrome: Practice Essentials, Pathophysiology, Epidemiology. 2018 Sep 17; Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/327330-overview>
14. Alonso MFV, Pérez JB, Rebolledo RC. La cirugía abierta bilateral simultánea para el síndrome del túnel del carpo. Grado de satisfacción. *Acta Ortopédica Mex.* 2009;23(2):80–4.
15. Kaymak B, Inanici F, Ozçakar L, Cetin A, Akinci A, Hasçelik Z. Hand strengths in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Eur Vol.* 2008 Jun;33(3):327–31.
16. Rodríguez S del CM, Vilorio LS, Hernández ZA, Castellanos FR. Liberación del nervio mediano con incisión mínima y visión directa en síndrome del túnel del carpo. *Cir Plástica.* 2004;14(1):14–20.
17. Portillo R, Salazar M, Huertas M-A. Síndrome del túnel del carpo: Correlación clínica y neurofisiológica. In: *Anales de la Facultad de Medicina. UNMSM. Facultad de Medicina;* 2004. p. 247–54.
18. Vessey MP, Villard-Mackintosh L, Yeates D. Epidemiology of carpal tunnel syndrome in women of childbearing age. Findings in a large cohort study. *Int J Epidemiol.* 1990 Sep;19(3):655–9.
19. De Krom MC, Kester AD, Knipschild PG, Spaans F. Risk factors for carpal tunnel syndrome. *Am J Epidemiol.* 1990 Dec;132(6):1102–10.

20. De Krom MC, Knipschild PG, Kester AD, Thijs CT, Boekkooi PF, Spaans F. Carpal tunnel syndrome: prevalence in the general population. *J Clin Epidemiol.* 1992 Apr;45(4):373–6.
21. Solomon DH, Katz JN, Bohn R, Mogun H, Avorn J. Nonoccupational risk factors for carpal tunnel syndrome. *J Gen Intern Med.* 1999 May;14(5):310–4.
22. Ablove RH, Ablove TS. Prevalence of carpal tunnel syndrome in pregnant women. *WMJ Off Publ State Med Soc Wis.* 2009 Jul;108(4):194–6.
23. Padua L, Di Pasquale A, Pazzaglia C, Liotta GA, Librante A, Mondelli M. Systematic review of pregnancy-related carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve.* 2010 Nov;42(5):697–702.
24. Hakim AJ, Cherkas L, El Zayat S, MacGregor AJ, Spector TD. The genetic contribution to carpal tunnel syndrome in women: a twin study. *Arthritis Rheum.* 2002 Jun 15;47(3):275–9.
25. Van Rijn RM, Huisstede BMA, Koes BW, Burdorf A. Associations between work-related factors and the carpal tunnel syndrome--a systematic review. *Scand J Work Environ Health.* 2009 Jan;35(1):19–36.
26. Kim P-T, Lee H-J, Kim T-G, Jeon I-H. Current approaches for carpal tunnel syndrome. *Clin Orthop Surg.* 2014 Sep;6(3):253–7.
27. Vasiliadis HS, Nikolakopoulou A, Shrier I, Lunn MP, Brassington R, Scholten RJP, et al. Endoscopic and Open Release Similarly Safe for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS One.* 2015;10(12):e0143683.
28. Zuo D, Zhou Z, Wang H, Liao Y, Zheng L, Hua Y, et al. Endoscopic versus open carpal tunnel release for idiopathic carpal tunnel syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg.* 2015 Jan 28;10:12.

29. 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 Aug;76(8):1103–8.
30. Tay LB, Urkude R, Verma KK. Clinical profile, electrodiagnosis and outcome in patients with carpal tunnel syndrome: a Singapore perspective. *Singapore Med J*. 2006 Dec;47(12):1049–52.
31. Thawait GK, Subhawong TK, Thawait SK, Andreisek G, Belzberg AJ, Eng J, et al. Magnetic resonance neurography of median neuropathies proximal to the carpal tunnel. *Skeletal Radiol*. 2012 Jun;41(6):623–32.
32. Burke FD, Ellis J, McKenna H, Bradley MJ. Primary care management of carpal tunnel syndrome. *Postgrad Med J*. 2003 Aug;79(934):433–7.
33. Uchiyama S, Itsubo T, Nakamura K, Kato H, Yasutomi T, Momose T. Current concepts of carpal tunnel syndrome: pathophysiology, treatment, and evaluation. *J Orthop Sci Off J Jpn Orthop Assoc*. 2010 Jan;15(1):1–13.
34. Ono S, Clapham PJ, Chung KC. Optimal management of carpal tunnel syndrome. *Int J Gen Med*. 2010 Aug 30;3:255–61.
35. Davis EN, Chung KC. The Tinel sign: a historical perspective. *Plast Reconstr Surg*. 2004 Aug;114(2):494–9.
36. Gelberman RH, Pfeffer GB, Galbraith RT, Szabo RM, Rydevik B, Dimick M. Results of treatment of severe carpal-tunnel syndrome without internal neurolysis of the median nerve. *J Bone Joint Surg Am*. 1987 Jul;69(6):896–903.
37. Verdugo RJ, Salinas RA, Castillo JL, Cea JG. Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Oct 8;(4):CD001552.

38. Brain WR, Wright AD, Wilkinson M. Spontaneous compression of both median nerves in the carpal tunnel; six cases treated surgically. *Lancet Lond Engl.* 1947 Mar 8;1(6443-6445):277–82.
39. Phalen GS, Gardner WJ, La Londe AA. Neuropathy of the median nerve due to compression beneath the transverse carpal ligament. *J Bone Joint Surg Am.* 1950 Jan;32A(1):109–12.
40. Macdermid JC, Richards RS, Roth JH, Ross DC, King GJW. Endoscopic versus open carpal tunnel release: a randomized trial. *J Hand Surg.* 2003 May;28(3):475–80.
41. Wong KC, Hung LK, Ho PC, Wong JMW. Carpal tunnel release. A prospective, randomised study of endoscopic versus limited-open methods. *J Bone Joint Surg Br.* 2003 Aug;85(6):863–8.
42. ML Velázquez-Rueda, Hernández-Méndez-Villamil E, Mendoza-Muñoz M, JA Rivas-Montero, Espinosa-Gutiérrez A. Fuerza y función de mano antes y después de liberación de túnel del carpo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 por abordaje abierto y endoscópico. Estudio de casos y controles. *Acta Ortopédica Mex.* 2018 Jun 26;32(1):22–7.
43. Thoma A, Veltri K, Haines T, Duku E. A systematic review of reviews comparing the effectiveness of endoscopic and open carpal tunnel decompression. *Plast Reconstr Surg.* 2004 Apr 1;113(4):1184–91.
44. Cracchiolo A. The carpal tunnel syndrome. *Semin Arthritis Rheum.* 1971 May;1(1):87–95.
45. Amo C, Fernández-Gil S, Pérez-Fernández S, Amo-Merino P, Amo-Usanos I, Franco C, et al. [Carpal tunnel syndrome: clinical and neurophysiological correlation: review of 100 cases]. *Rev Neurol.* 1998 Sep;27(157):490–3.
46. Forman DL, Watson HK, Caulfield KA, Shenko J, Caputo AE, Ashmead D. Persistent or recurrent carpal tunnel syndrome following prior endoscopic carpal tunnel release. *J Hand Surg.* 1998 Nov;23(6):1010–4.

47. Vázquez-Alonso MF, Abdala-Dergal C, Vázquez-Alonso MF, Abdala-Dergal C. Principales causas de recidivas en el túnel del carpo. *Acta Ortopédica Mex.* 2016 Feb;30(1):17–20.
48. Rodrigues RL, Shin AY. Treatment options for recurrent carpal tunnel syndrome: Local flaps. *Tech Orthop.* 2006 Mar;21(1):61–74.
49. Dahlin LB, Salö M, Thomsen N, Stütz N. Carpal tunnel syndrome and treatment of recurrent symptoms. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2010 Feb;44(1):4–11.
50. Campbell. Principales procedimientos en cirugía ortopédica y traumatología + ExpertConsult - 1st Edition [Internet]. [cited 2019 Jan 19]. Available from: <https://www.elsevier.com/books/campbell-principales-procedimientos-en-cirugia-ortopedica-y-traumatologia-expertconsult/unknown/978-84-9022-985-9>
51. Stütz NM, Gohritz A, Novotny A, Falkenberg U, Lanz U, van Schoonhoven J. Clinical and electrophysiological comparison of different methods of soft tissue coverage of the median nerve in recurrent carpal tunnel syndrome. *Neurosurgery.* 2008 Mar;62(3 Suppl 1):194–9; discussion 199–200.
52. Amadio PC. Interventions for recurrent/persistent carpal tunnel syndrome after carpal tunnel release. *J Hand Surg.* 2009 Sep;34(7):1320–2.
53. Luchetti R, Tognon S, Cacciavillani M, Ronco S, Buzzelli N, Lanni G. Observational multicentric survey on carpal tunnel syndrome: demographic and clinical data from 34 Italian centers. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017;21(3):460–9.
54. Unglaub F, Wolf E, Goldbach C, Hahn P, Kroeber MW. Subjective and functional outcome after revision surgery in carpal tunnel syndrome. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2008 Sep;128(9):931–6.
55. Fodor M, Fodor L, Ciuce C. Anomalies of thoracic outlet in human fetuses: anatomical study. *Ann Vasc Surg.* 2011 Oct;25(7):961–8.

56. Dragu A, Lang W, Unglaub F, Horch RE. [Thoracic outlet syndrome: differential diagnosis and surgical therapeutic options]. *Chir Z Alle Geb Oper Medizen*. 2009 Jan;80(1):65–76.

57. Quintana Sáez J, Mirabal García Y, Lacerda Gallardo ÁJ. Thoracic outlet syndrome. Update and review of the literature. *Mediciego*. 2016;22(1):70–5.

58. Roos DB. Congenital anomalies associated with thoracic outlet syndrome. Anatomy, symptoms, diagnosis, and treatment. *Am J Surg*. 1976 Dec;132(6):771–8.

59. Fugate MW, Rotellini-Coltvet L, Freischlag JA. Current management of thoracic outlet syndrome. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2009 Apr;11(2):176–83.

VIII. ANEXOS

Anexo 1.- Hoja de recolección de datos

ID:	FECHA:
NOMBRE DEL PACIENTE:	
NUMERO DE AFILIACIÓN:	
TELEFONO:	ESTADO CIVIL:
EDAD EN AÑOS:	SEXO: H <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>
ESCOLARIDAD:	OCUPACION:
PESO:	IMC:
PRESENTACIÓN: UNILATERAL BILATERAL	INTERVALO DIAGNÓSTICO - TRATAMIENTO EN MESES:
FACTORES DE RIESGO: NINGUNO <input type="checkbox"/> TRAUMATISMOS <input type="checkbox"/> ACTIVIDAD FISICA <input type="checkbox"/> ANTECEDENTE NEUROPATIA COMRESIVA <input type="checkbox"/> DIABETES MELLITUS <input type="checkbox"/> HIPERTENSIÓN ARTERIAL <input type="checkbox"/> TABAQUISMO <input type="checkbox"/> ANTECEDENTES REUMATOLOGICOS <input type="checkbox"/>	
TIEMPO DE EVOLUCIÓN:	
ESTUDIO DE IMAGENOLOGIA: Estudio previo con hallazgos positivos <input type="checkbox"/> Estudio previo con hallazgos negativos <input type="checkbox"/> No cuenta con estudios previos <input type="checkbox"/>	