



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS
UNIDAD DE ESTUDIOS DE POSGRADO

EXPERIENCIA DE 12 AÑOS EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DE SALIDA DE
TÓRAX EN EL HOSPITAL ESPAÑOL.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR

PRESENTA
GISELA MARGARITA VARGAS MÉNDEZ

TUTOR
DRA. PAOLA ANDREA ROJAS GUEVARA

CIUDAD DE MÉXICO OCTUBRE 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

GI SELA MARGARITA VARGAS MÉNDEZ
AUTOR DE TESIS

DRA. PAOLA ANDREA ROJAS GUEVARA
ASESOR DE TESIS

DR. VENANCIO PÉREZ DAMIÁN
JEFE DE CURSO

AGRADECIMIENTOS

Agradezco el apoyo incondicional de mi familia, por seguir junto a mi en este largo camino, a mi gran motor que es mi madre, por todo tu esfuerzo, dedicación y amor, por que mis logros son tus logros.

A mis maestros y amigos del Hospital Español, por ser una segunda familia.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. MARCO TEÓRICO
 - Antecedentes
 - Anatomía
 - Etiología
 - Cuadro clínico
 - Diagnóstico
 - Exámen físico relevante
 - Maniobras provocativas
 - Modalidades diagnósticas
 - Pruebas de electrodiagnóstico
 - Imagen
 - Tratamiento
 - Manejo conservador
 - Tratamiento quirúrgico
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN
4. JUSTIFICACIÓN
5. OBJETIVO GENERAL
6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
7. HIPOTESIS
8. MATERIAL Y MÉTODOS
9. POBLACIÓN: CRITERIOS DE SELECCIÓN
10. VARIABLES
11. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO
13. DISCUSION
14. CONCLUSION
15. CONSIDERACIONES ÉTICAS
16. REFERENCIAS

1.- INTRODUCCIÓN

El síndrome de salida torácica constituye un grupo de diversos desórdenes que resultan en la compresión del haz neurovascular que pasa por la salida torácica. La salida torácica es un área anatómica en la parte inferior del cuello definida como un grupo de tres espacios entre la clavícula y la primera costilla por donde pasan varias estructuras neurovasculares importantes. Estas estructuras incluyen el plexo braquial, la arteria subclavia y la vena subclavia. La compresión de esta área causa una diversidad de síntomas distintos, que pueden incluir palidez de las extremidades superiores, parestesia, debilidad, atrofia muscular y dolor. Las clasificaciones de este síndrome se basan en la fisiopatología de los síntomas con subgrupos que consisten en etiologías neurogénicas, venosas y arteriales. Además, cada uno de estos subgrupos puede estar relacionado con causas congénitas, traumáticas o adquiridas funcionalmente. Según la literatura el SST neurogénico representa más del 90% de los casos, seguido de las etiologías venosas y arteriales, se presenta con el inicio de los síntomas entre los 20 y los 50 años de edad y es más frecuente en las mujeres. Debido a que puede ser de etiología multifactorial, los tratamientos implican un enfoque integral y multidisciplinario. Las opciones de manejo pueden incluir cirugía, modificación del estilo de vida, manejo del dolor, anticoagulación, terapia física y rehabilitación. El objetivo de este estudio es maximizar los resultados exitosos del tratamiento, así como reportar las complicaciones graves. El reconocimiento oportuno, el tratamiento temprano y la descompresión quirúrgica completa pueden permitir un retorno efectivo al paciente a su vida cotidiana.

2.- MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

El síndrome de salida torácica (SST) fue descrito por primera vez en 1956 por Peet para documentar la compresión de las estructuras neurovasculares en la región entre los músculos escalenos y la primera costilla, o por anomalías anatómicas como una costilla cervical o bandas fibrosas. El SST se puede dividir en 3 tipos principales según la estructura afectada: neurogénico, venoso y arterial. Sin embargo, es importante resaltar que algunos pacientes pueden presentar una forma mixta y los síntomas que se presentarán van depender de la estructura anatómica implicada. (1)

Tiene una prevalencia en pacientes entre 20 y 50 años, menos del 5 % son adolescentes y cerca del 10 % son mayores a 50 años, siendo el tipo neurogénico es el más común, se presenta más en mujeres y representa alrededor del 95% de los casos . El tipo venoso representa el 2- 3% de los casos y el tipo arterial el 1-2%. (4)

El síndrome de salida de tórax arterial, habitualmente unilateral, afecta a ambos sexos por igual y afecta con mayor frecuencia a los adultos jóvenes.

El tipo venoso también tiende a ser unilateral y es más común en hombres que en mujeres. Debido a su asociación con la actividad repetitiva de las extremidades superiores, es más común en individuos más jóvenes y sanos, y con mayor frecuencia afecta la extremidad superior dominante. (1)

ANATOMÍA

La salida torácica comprende el espacio desde la fosa supraclavicular hasta la axila. Los síntomas de SST surgen de la compresión de los nervios del plexo braquial, la arteria y vena subclavia y la arteria y vena axilar.

Las áreas en la salida torácica donde se produce la compresión de los nervios o de la vasculatura incluyen el triángulo interescalénico, el espacio costoclavicular y el espacio subcoracoideo. El plexo braquial y la arteria subclavia atraviesan el triángulo interescalénico, sin embargo, la vena subclavia discurre por delante del compartimento. El segundo

compartimento, el espacio costoclavicular, está bordeado por el músculo subclavio en la parte anterior y la clavícula en la parte superior. La primera costilla y el músculo escaleno anterior forman los bordes inferior y posterior. El plexo braquial, la arteria subclavia y la vena subclavia atraviesan este compartimento. El compartimento final y más lateral es el espacio subcoracoideo. Este espacio se ha denominado alternativamente espacio retropectoral o espacio subcoracoideo pectoral menor por donde pasa el plexo braquial y la arteria y vena subclavia continúan a través de él como arteria y vena axilar. (7)

ETIOLOGÍA

Numerosos mecanismos pueden desencadenar un síndrome de salida de tórax, entre ellos están los traumatismos, los movimientos repetitivos y las variaciones anatómicas. Los traumatismos son típicamente de alta velocidad, con mayor frecuencia en el contexto de un accidente automovilístico. La fractura de la diáfisis clavicular en particular es una causa reconocida que puede condicionar fibrosis y producir síntomas. Las lesiones por latigazo cervical pueden desarrollar un tipo neurogénico.

Los movimientos repetitivos pueden provocar hipertrofia muscular que contribuye a la compresión, edema y fibrosis. La enfermedad de Paget-Schroetter, también denominada "trombosis de esfuerzo", implica una trombosis venosa axilar o subclavia después de una actividad intensa y repetida con los brazos (9)

En cuanto a las variaciones anatómicas, la presencia de costilla cervical, tiene una prevalencia estimada de 1 a 2% de la población general, pero permanece asintomática para la mayoría de las personas. Los pacientes con una costilla cervical tienen un mayor riesgo de presentar un tipo neurogénico hasta en un 20 % de los casos. (2)

CUADRO CLÍNICO

Se va a presentar de acuerdo a la compresión anatómica afectada. En el caso del tipo neurogénico es causado por compresión e irritación sostenida de las raíces nerviosas del plexo braquial, se observa a menudo en individuos jóvenes y activos que participan en actividades atléticas que implican movimientos repetitivos de las extremidades superiores por encima de la cabeza y levantamiento de objetos pesados los cuales promueven la compresión del plexo braquial. El síntoma más común es la pesadez de las extremidades superiores con actividades por encima del hombro.

Se puede presentar parestesia de las extremidades superiores (98%), dolor de cuello (88%), dolor de trapecio (92%), dolor de hombro y / o brazo (88%), dolor supraclavicular (76 %), dolor torácico (72%), cefalea occipital (76%) y parestesias en los cinco dedos (58%), solo en el cuarto y quinto dedo (26%) o en el primero, segundo y tercer dedos. (11)

El SST venoso, también denominado síndrome de Paget-von Schroetter, comprende el 10-15% de los casos y está causado por la compresión subclavia dentro del espacio costoclavicular. La compresión mecánica y la lesión repetitiva de la vena subclavia entre la clavícula y la primera costilla pueden provocar un estancamiento brusco del flujo sanguíneo y una trombosis de esfuerzo posterior. Esto provoca la presentación patognomónica de inflamación aguda de las extremidades superiores, cianosis, pesadez y, en última instancia, dolor. (9)

El SST arterial es el menos frecuente y ocurre en 2 a 5% de los casos de SST. La compresión de la arteria subclavia provoca daño en la íntima, flujo sanguíneo turbulento y dilatación de los vasos. La trombosis arterial eventual y la embolización distal pueden resultar en isquemia aguda de la extremidad superior distal.

DIAGNÓSTICO

EXAMEN FÍSICO RELEVANTE

Cuando se sospecha un síndrome de salida torácica, un examen físico general debe centrarse en un examen completo no solo del hombro y la extremidad superior, sino también de la columna cervical, con especial atención a la postura de la cabeza y el cuello. Una comparación cuidadosa entre la extremidad afectada y la contralateral puede revelar signos

de debilidad, mientras que también pueden ser evidentes diferencias más sutiles en el color de la piel, la temperatura y la distribución del cabello. Según la etiología subyacente, los pacientes pueden presentar hallazgos en el examen físico variados pero característicos de la causa subyacente de la obstrucción. El SST vascular puede causar grandes diferencias en la presión arterial entre los brazos (20 mmHg); el hombro y el tórax pueden presentar edema o red venosa colateral en vTOS, mientras que la extremidad superior puede aparecer pálida o cianótica con aTOS, así como la presencia de pulsaciones aneurismáticas supraclavicular. No es sorprendente que la nTOS produzca signos más obvios de atrofia muscular. (12)

MANIOBRAS PROVOCATIVAS

Un sello distintivo de SST es la reproducibilidad de los síntomas con movimientos específicos de brazos y hombros. Tres maniobras de examen físico comunes que se utilizan para diagnosticar el SST incluye la prueba de esfuerzo de elevación de brazo (EAST), la prueba de tensión de la extremidad superior y la prueba de Adson. Estas maniobras están diseñadas para apuntar a áreas anatómicas específicas que están comúnmente implicadas en SST con el fin de reproducir síntomas de dolor, parestesia o ausencia de pulso. El EAST estrecha el espacio costoclavicular y el agarre manual posterior puede provocar dolor o parestesia en el caso de nTOS y disminución en el pulso radial en el caso de aTOS. La prueba de tensión de la extremidad superior estira el plexo braquial y provoca los síntomas de dolor o parestesia en el contexto de un SST. La prueba de Adson se utiliza para diagnosticar la compresión de estructuras dentro del triángulo escaleno, que se hace evidente a través de un pulso radial disminuido. Aunque las maniobras de provocación en conjunto solo tienen una sensibilidad y especificidad promedio de 72% y 53%, respectivamente, pueden proporcionar un peso considerable para un diagnóstico de TOS, especialmente cuando se usan junto con técnicas de imagen. (3)

MODALIDADES DIAGNÓSTICAS

Los pilares del diagnóstico actuales incluyen desde los más simple como son las placas de rayos X, apicograma, hasta la ecografía dúplex, la arteriografía, las pruebas hemodinámicas (pletismografía de los dedos) en reposo y con maniobras que producen síntomas, así como la angiografía por TC y por RM . La angiografía es útil en la detección de complicaciones de aTOS como trombosis, embolización y aneurisma. La naturaleza invasiva de esta técnica limita su uso a la planificación quirúrgica más que al diagnóstico puro.

Si bien la nTOS es el tipo más frecuente, su diagnóstico puede ser el más complicado debido a la falta de hallazgos clínicos evidentes, las pruebas para los tipos vasculares se centran en la demostración de estenosis u oclusión de los vasos subclavios.

El diagnóstico de SST se complica aún más por trastornos alternativos con presentación similar. (2)

PRUEBAS DE ELECTRODIAGNÓSTICO

Aunque la mayoría de los pacientes tendrán resultados normales o negativos, la evaluación electrofisiológica por conducción nerviosa y electromiografía (EMG) está indicada para aquellos con sospecha de nTOS. Sin embargo, cuando la nTOS positiva se presenta con un patrón característico de anomalías en la conducción nerviosa, la respuesta sensorial puede ser normal en la distribución mediana, pero está disminuida o ausente en las respuestas sensoriales cutáneas y cubitales antebraquiales mediales. Además, se puede observar una respuesta motora cubital y mediana disminuida o ausente, típicamente con una disminución más profunda de la respuesta mediana. Estos hallazgos son muy sugestivos de anomalías de la conducción nerviosa que afectan a las fibras de C8 y T1 (T1 suele estar más afectada que C8) y sirven para descartar radiculopatía cervical y mielopatía .(11)

IMAGEN

Las imágenes también pueden ser útiles para confirmar casos sospechosos de TOS. Las anomalías o defectos anatómicos, como costillas cervicales prominentes, callos de fractura o tumores compresivos, se muestran comúnmente en radiografías de tórax, hombro o columna. Para la sospecha de SST vascular, la ecografía mantiene una alta sensibilidad y especificidad, no es invasiva y es barata, y debe ser la prueba de imagen inicial de elección. La angiografía por tomografía computarizada o por resonancia magnética puede diferenciar casos equívocos o proporcionar detalles anatómicos adicionales necesarios para la planificación quirúrgica. (8)

La arteriografía y la venografía convencionales, si bien pueden demostrar compresión extrínseca, no permiten una descripción clara de la estructura anatómica afectada y tienden a ser reemplazadas por procedimientos menos invasivos (TC, RNM, ecografía). Además de las pruebas electrodiagnósticas, el neurograma de RNM puede proporcionar más detalles para identificar relaciones anatómicas o sitios particulares de compresión.

La resonancia magnética puede evaluar la anatomía de la salida torácica, las estructuras de tejido blando que causan la compresión y permitir la visualización directa de la compresión del plexo braquial. La neurografía por resonancia magnética es una modalidad de imagen que permite la visualización no invasiva de la morfología y la señal del nervio. En esta técnica, se suprimen las señales de los tejidos blandos circundantes, como el tejido adiposo, y se elimina el artefacto de pulsación de la sangre pulsante.

TRATAMIENTO

Por lo general, el manejo comienza con tratamiento conservador con fisioterapia y manejo del dolor. Aunque un gran porcentaje de casos de SST mejoran con tratamiento conservador, un selecto grupo de estos pacientes puede requerir intervención quirúrgica. Esto generalmente consiste en escalenectomía y resección de la primera costilla cervical a través de un abordaje supraclavicular o transaxilar.

MANEJO CONSERVADOR

Las estrategias de manejo dependen de la etiología del SST. El tratamiento inicial de la nTOS consiste en medidas conservadoras, mientras que la vTOS o la nTOS con síntomas refractarios pueden someterse a tratamiento quirúrgico. El tratamiento se reserva solo para pacientes sintomáticos, ya que la presencia de una costilla cervical existe en el 0,5% de la población, pero solo una pequeña fracción presenta síntomas.

La rehabilitación se recomienda como el tratamiento no quirúrgico inicial para nTOS y debe incluir educación del paciente (mecánica postural, control de peso, técnicas de relajación), modificación de la actividad y fisioterapia (estiramiento activo, fortalecimiento muscular dirigido, etc. .) (10)

Las intervenciones farmacológicas a menudo proporcionan alivio sintomático e incluyen principalmente analgésicos (AINES y opioides) para el dolor neuropático, así como relajantes musculares, anticonvulsivos y / o antidepresivos como adyuvantes. Además, la inyección de anestésico local, esteroides o toxina botulínica tipo A en el músculo escaleno anterior y / o pectoral ha demostrado niveles variables de éxito en estudios observacionales.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La cirugía se reserva para los pacientes que han fracasado al tratamiento conservador. El umbral de descompresión varía ampliamente para síntomas leves a moderados, pero ciertos síntomas requieren cirugía.

La fisioterapia y el tratamiento conservador de la nTOS deben persistir durante al menos 4 a 6 meses antes de considerar la intervención quirúrgica. Sin embargo, para los pacientes con SST arterial o venoso, la intervención inicial suele ser quirúrgica. (14)

Una de las primeras opciones es anticoagulación con heparina sistémica y trombólisis dirigida por catéter en pacientes con SST vascular. En casos de isquemia leve de la extremidad superior, la trombólisis dirigida por catéter puede restaurar la perfusión. Los síntomas refractarios a estas medidas requieren cirugía. (13)

Existen varias controversias en torno al tratamiento del síndrome de salida torácica venosa; a saber, el papel de la cirugía, la utilidad y el momento de la trombólisis y el método de tratamiento de la vena después de la descompresión quirúrgica. En los pacientes hospitalizados que presentan un episodio agudo de síndrome de salida torácica venosa, muchos médicos optan por realizar una trombólisis antes de la descompresión quirúrgica. (33)

La resección de la primera costilla con escalenotomía sigue siendo la operación de elección para la descompresión, pero a medida que los avances quirúrgicos continúan enfatizando los enfoques mínimamente invasivos, algunas instituciones ahora emplean la toracoscopia asistida por video (VATS) para lograr una visualización más clara del campo operatorio y minimizar potencialmente las lesiones al paquete neurovascular. Dos estrategias adicionales, los abordajes transaxilares asistidos por robot y asistidos por endoscopia, son técnicas novedosas con un beneficio potencial, el último tiene como objetivo disminuir el riesgo de neumotórax. (8)

El abordaje supraclavicular está asociado con una resección más completa de los músculos escalenos anterior y medio, tiene la facilidad de identificar y manejar las variantes anatómicas y la capacidad de no tener restricciones de realizar una exploración completa del plexo braquial para la neurólisis. El abordaje supraclavicular también se combina con una incisión infraclavicular cuando es necesaria la reparación concomitante de la arteria o vena subclavia en caso de enfermedad aneurismática o reconstrucción venosa abierta. (13)

La mayoría de los candidatos quirúrgicos en nTOS cursan con dolor incontrolable o empeoramiento progresivo de la debilidad de las extremidades superiores. La cirugía de elección es una resección de la primera costilla destinada a la descompresión del plexo braquial, normalmente realizada por cirujanos vasculares. La operación también puede ser realizada por cirujanos torácicos, neurocirujanos, ortopedistas y cirujanos plásticos. En nTOS, la primera costilla generalmente es más difícil de diagnosticar ya que la inflamación de nervios y tejidos carece de evidencia radiográfica consistente. Sin embargo, a medida que evolucionan los estudios de imagen, las nuevas modalidades de mayor calidad permiten una mayor objetividad diagnóstica. (11)

La intervención quirúrgica parece beneficiosa en la mayoría de los pacientes, aunque se debe seleccionar adecuadamente al paciente dependiendo de la etiología.

Entre las complicaciones se incluyen casos de neumotórax en hasta hasta el 10% de los pacientes y la tasa de recurrencia de los síntomas hasta en un 30% al año de seguimiento. (14)

El cuidado postoperatorio inmediato después de la descompresión de la salida torácica se centra en el control del dolor, el mantenimiento del rango completo de movimiento en el hombro y el cuello, la optimización de la cicatrización de la herida y la prevención del espasmo muscular mediante el inicio de la fisioterapia ligera y el control del dolor multimodal. La fisioterapia se amplía durante las próximas 3 a 4 semanas y se centra en ejercicios pasivos y asistidos basados en el rango de movimiento del hombro, se evitan los entrenamientos de fuerza, y se centra en la movilización neural, mantenimiento y mejoría de la postura. Debe evitarse la actividad intensa y la inmersión en agua debido a la cicatrización de la herida durante varias semanas después de la cirugía. Después de las 8 semanas se comienza con entrenamiento de fuerza para los músculos del trapecio medio e inferior, el serrato anterior y el manguito rotador, así como los esfuerzos continuos para mantener el rango de movimiento completo y los patrones de movimiento naturales. La rehabilitación completa suele tardar de 9 a 12 meses después de la descompresión quirúrgica. Es fundamental que todos estos pasos funcionen en conjunto durante el proceso de rehabilitación, ya que los intentos de acelerar el proceso pueden conducir al desarrollo de espasmo muscular excesivo con la posterior deposición de tejido cicatricial perineural y un mayor riesgo de SOT neurogénico recurrente. (14)

3.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cual es la experiencia en el tratamiento de este síndrome en el Hospital Español?

4.- JUSTIFICACIÓN

El síndrome de la salida torácica comprende un grupo de trastornos que provocan la compresión del plexo braquial y los vasos subclavios que pasan por este sitio anatómico, siendo una entidad poco frecuente y la mayoría de las veces es subdiagnosticada. Si bien aún no se ha establecido un consenso en los criterios de diagnóstico, un historial completo del paciente, un examen físico y estudios de imagen apropiados son útiles para el diagnóstico. Es importante el reconocimiento oportuno de los signos de presentación de SST ya que es crucial para prevenir secuelas a largo plazo, específicamente dolor crónico en las extremidades superiores, discapacidad grave y el riesgo de la viabilidad de la extremidad, sobre todo tratándose de pacientes jóvenes.

La importancia del trabajo es crear un algoritmo en el manejo del síndrome de salida torácica para disminuir las complicaciones así como maximizar los resultados exitosos del tratamiento, y minimizar las complicaciones graves. En todos los casos, el reconocimiento oportuno, el tratamiento temprano y la descompresión quirúrgica completa pueden permitir un retorno efectivo a las actividades diarias así como al ejercicio. A su vez se presenta nuestra experiencia en el seguimiento y los resultados del manejo quirúrgico.

5.- OBJETIVO GENERAL

Describir la experiencia del tratamiento del síndrome de salida torácica en el Hospital Español

6.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la mejor estrategia terapéutica de acuerdo al tipo de síndrome de salida torácica
- Definir el mejor abordaje quirúrgico para la resección de la primera costilla
- Evaluar el sexo más afectado en cada tipo
- Describir los factores de riesgo conocidos para la patología en nuestra población
- Determinar la utilidad de los estudios de imagen
- Identificar las complicaciones más frecuentes
- Implementar un algoritmo en el abordaje de esta patología.

7.- HIPÓTESIS NULA Y ALTERNA

Por el carácter descriptivo de mi investigación no amerita formulación de hipótesis.

8.- MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio observacional, longitudinal, retrolectivo y descriptivo. Serie de casos longitudinal

Se evalúan pacientes con el diagnóstico de SST en el periodo de enero 2009 a Junio 2021, valorando el tipo de síndrome de salida torácica, factores asociados, el tipo de manejo al cual

se le llevó y los resultados del mismo. Se realiza seguimiento por consulta externa para valorar evolución así como el estudio de expedientes clínicos.

9.- POBLACIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Todos los pacientes con diagnóstico de síndrome de salida de tórax atendidos en el Hospital español en el periodo comprendido de Enero 2009 a Junio 2021

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

No aplica

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes sin estudios diagnósticos complementarios
 Pacientes sin alteraciones anatómicas comprobadas
 Pacientes sin seguimiento por consulta externa (después de 1 año)
 Pacientes sin expedientes completos.

10. VARIABLES

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN UNIVERSAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	FUENTE DE VARIABLE
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales	Cuantitativa discreta	Secundario Expediente clínico
SEXO	Características biológicas y fisiológicas que definen a varones y mujeres.	Características biológicas y fisiológicas que definen a varones y mujeres.	Cualitativa binaria	Secundario Expediente clínico
OCUPACIÓN	Actividad laboral con o sin remuneración económica	Actividad laboral que pudiera influir en los efectos colaterales del implante.	Cualitativa nominal	Secundario Expediente clínico
SÍNTOMAS	Es la referencia subjetiva u objetiva que da un enfermo de la percepción que reconoce como anómala o causada por un estado	Es la referencia subjetiva u objetiva de un enfermo que corresponden a al nivel de compresión y a las estructuras	Cualitativa nominal	Secundario Expediente clínico

	patológico o una enfermedad	anatómicas involucradas.		
TIEMPO DE EVOLUCIÓN (MESES)	Tiempo que pasa desde el inicio de los síntomas de una enfermedad hasta su diagnóstico o el comienzo del tratamiento	Tiempo que pasa desde el inicio de los síntomas de una enfermedad hasta su diagnóstico o el comienzo del tratamiento	Cuantitativa discreta	Secundario Expediente clínico
TIPO DE SST	Conjunto de signos y síntomas que presenta alguna enfermedad con cierto significado y que por sus propias características posee cierta identidad	Tipo neurogénico, tipo venoso y tipo arterial	Cualitativa nominal	Secundario Expediente clínico
TIPO DE TRATAMIENTO	Es el conjunto de medios cuya finalidad es la curación o el alivio de síntomas de la enfermedad	Es el conjunto de medios cuya finalidad es la curación o el alivio de síntomas de la enfermedad	Cualitativa binaria	Secundario Expediente clínico
COMPLICACIONES	Es un resultado desfavorable de una enfermedad, condición de salud o tratamiento.	Es un resultado desfavorable de una enfermedad, condición de salud o tratamiento.	Cualitativa binaria	Secundaria expediente clinico
TIEMPO PARA REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES FÍSICAS COTIDIANAS	Proceso de restauración total de la salud de una persona que le permite realizar las actividades previas a la enfermedad.	Proceso de restauración total de la salud de una persona que le permite realizar las actividades previas a la enfermedad.	Cuantitativa discreta	Secundaria expediente clinico

11.- MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Revisión de expedientes clínicos

12.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO

No se realizó cálculo de tamaño de muestra. Se realizó análisis descriptivo de las variables, se reportó su frecuencia y proporción, media +/- desviación estándar (DE), mediana y rango intercuartil (p25-p75), según corresponda. Las variables categóricas se compararon mediante la prueba de ji cuadrada (χ^2) o prueba exacta de Fisher. Mediante la prueba de Shapiro-Wilk, se conoció la distribución de las variables continuas. Se determinaron diferencias significativas con un valor de $p < 0.05$. Se realizó el análisis con el paquete estadístico SPSS versión 25 para windows.

RESULTADOS

En el presente estudio se realizó un análisis de los casos con el diagnóstico de síndrome de salida de tórax, donde se observó un total de 23 pacientes, de los cuales 10 de ellos fueron de sexo masculino, representando el 43.5% y 13 pacientes mujeres que corresponde al 56.5%. Se observó una presentación del síndrome posterior al esfuerzo en un 26.1%, así como una evolución favorable en el 91.3% (21 pacientes) y complicaciones en el 8.7% (2 pacientes). (tabla 1)

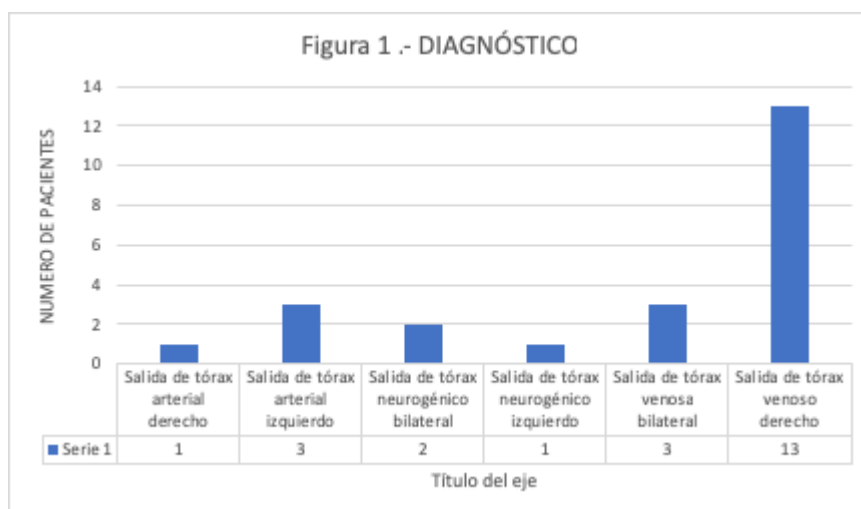
Tabla 1.- CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	
EDAD M±DE	32.8±31
SEXO N%	
HOMBRE	10 (43.5)
MUJER	13 (56.5)
PRESENTACION POST ESFUERZO	6 (26.1)
COMPLICACIÓN	2(8.7)
EVOLUCIÓN ADECUADA	21(91.3)
TIEMPO PARA REANUDAR ACTIVIDADES m(P25-P75)	30(30-60)
M=Mediana, DE=Desviación estándar, N= Número, %= Porcentaje, m=Mediana P=percentil 25 y 75	

En relación con la ocupación de los pacientes en estudio se observó una predominancia por parte de estudiantes con 26.1% (6 pacientes), seguido de ama de casa con un 17.4% (4 pacientes), distribuyéndose el resto entre múltiples ocupaciones. (tabla 2)

Tabla 2.- OCUPACIÓN	
Ama de casa	4 (17.4)
Estudiante	6 (26.1)
Investigadora clínica	1 (4.3)
Almacenista	1 (4.3)
Baterista	1 (4.3)
Capturista	1 (4.3)
Contador	2 (8.7)
Jubilado	1 (4.3)
Tenista	1 (4.3)
Nadador	1 (4.3)
Surfista	1 (4.3)
Remero	1 (4.3)
Profesionista	1 (4.3)
Empresario	1 (4.3)
Total	23 (100)

Se observó una predominancia en el diagnóstico de síndrome de salida de tórax venoso derecho con un 56.5% (13 pacientes), seguido de síndrome de salida de tórax venoso bilateral 13% (3 pacientes). (Tabla 3 y Figura 1)

Salida de tórax arterial derecho	1 (4.3)
Salida de tórax arterial izquierdo	3 (13)
Salida de tórax neurogénico bilateral	2 (8.7)
Salida de tórax neurogénico izquierdo	1 (4.3)
Salida de tórax venoso bilateral	3 (13)
Salida de tórax venoso derecho	13 (56.5)
Total	100.0



En relación con las manifestaciones clínicas, se observó que en los pacientes estudiados se presentó de manera predominante la trombosis venosa como cuadro clínico al ingreso, con un 69.6% (16 pacientes) seguido de dolor en miembro torácico con un 30.4% (7 pacientes) y parestesias y aumento de volumen en un 21.7% por igual. (tabla 4)

Tabla. - 4 MANIFESTACIONES CLÍNICAS N%	
PARESTESIAS	5(21.7)
DOLOR	7(30.4)
ANEURISMA	1(4.3)
DEBILIDAD	3(13)
CLAUDICACIÓN	1(4.3)
TROMBOSIS VENOSA	16(69.6)
AUMENTO DE VOLUMEN	5(21.7)
N=Número de pacientes, %= Porcentaje	

El tratamiento otorgado fue en su mayoría combinado, y visto de manera individual se observó que al 65.2% se le ofreció tratamiento con angioplastia, al 56.5% con resección de primera costilla y únicamente 13 % de los pacientes recibieron tratamiento conservador con rehabilitación, correspondiente a 3 pacientes en total. (ver tabla 5 y figura 2)

Tabla 5.- TRATAMIENTO	
ANGIOPLASTIA	15(65.2)
RESECCIÓN DE PRIMER COSTILLA	13(56.5)
REHABILITACIÓN	3(13)
TROMBOLISIS GUIADA POR CATÉTER	7(30.4)
COLOCACIÓN DE STENT	3(13)
ANTICOAGULANTE	1(4.3)

Para aquellos pacientes que se les realizó resección de la primera costilla se observó un 84.6% con una técnica supraclavicular y 15.4% transaxilar. (tabla 6)

Tabla 6.- TIPO DE RESECCIÓN	
TRANSAXILAR	2(15.4)
SUPRA CLAVICULAR	11(84.6)

Los estudios realizados para el abordaje del paciente con sospecha de síndrome de salida de tórax fueron principalmente Apicograma de tórax en 21 pacientes, con 15 pacientes (95%) con hallazgos sugerentes de alteraciones óseas como primera costilla anómala o costilla cervical, y ultrasonido doppler en 21 pacientes, con 20 de ellos con hallazgos sugerentes (95.2%). Los estudios que lograron un hallazgo positivo en el 100% de los casos fueron electromiografía, realizada únicamente a 5 % de los pacientes y Angiotomografía realizada a 10 pacientes. (tabla7)

Tabla 7.- ESTUDIO DIAGNÓSTICO		
ANGIORESONANCIA	6	4(66.7)
ANGIOTOMOGRAFÍA	10	10(100)
APICOGRAMA	21	15(71.4)
ULTRASONIDO DOPPLER	21	20(95.2)
ELECTROMIOGRAFÍA	5	5(100)

13.- DISCUSIÓN

El presente trabajo es un estudio que contrasta los diferentes abordajes para el tratamiento del síndrome de salida torácica de acuerdo al tipo, se obtuvo una muestra pequeña dado a la incidencia de esta patología, y con la limitante de tratarse de un estudio observacional y longitudinal, pues la recolección de datos y la selección de pacientes puede verse sesgada.

En cuanto a la población se observó predominio en sexo femenino (56.5%) , en cuanto a edad se presentó una mediana de 32.8±31 lo que corresponde con la prevalencia descrita por otros autores y en esta población se observó una predominancia del síndrome de salida de tórax venoso derecho con un 56.5% (13 pacientes), seguido de síndrome de salida de tórax venoso

bilateral 13% (3 pacientes), lo cual difiere con la literatura ya que se describe al tipo neurogénico como el más frecuente.

En relación con la ocupación de los pacientes en estudio se observó una predominancia por parte de estudiantes con 26.1% (6 pacientes), seguido de ama de casa con un 17.4% (4 pacientes), y el resto distribuyéndose en diferentes ocupaciones dentro de las cuales se involucra la actividad con miembros superiores como ser tenista, nadador o remero y de los cuales 6 pacientes presentaron trombosis postesfuerzo o síndrome de Paget - Schroetter, lo cual se asocia a la actividad repetitiva de las extremidades superiores produciendo compresión de la vena subclavia al pasar por el triángulo formado por el músculo escaleno anterior, la primera costilla y el tendón y músculo subclavio, afectando la extremidad superior dominante, que esta población fue de lado derecho.

El cuadro clínico se va a presentar de acuerdo a la compresión anatómica afectada, en esta población estudiada se presentó de manera predominante la trombosis venosa de miembro torácico como cuadro clínico al ingreso, debido a que el tipo más común fue el venoso, seguido de dolor en miembro torácico, parestesias y aumento de volumen.

Una preocupación importante fue la de determinar la mejor estrategia terapéutica de acuerdo al tipo de síndrome de salida torácica, en relación a los resultados posquirúrgicos como es el tiempo en que los pacientes reanudaron sus actividades cotidianas sin dolor y la presencia de complicaciones, dentro de las cuales se reporta en 1 paciente que se llevó a angioplastia y colocación de stent venoso en subclavia derecha sin resección de primera costilla cervical en un inicio, presentó fractura del stent el cual ameritó resección posterior de primera costilla, y en otro paciente se reporta como complicación secundario a trombolisis hematoma en brazo por donde fue el sitio de acceso y hematoma de pared.

El empleo de métodos diagnósticos es fundamental para decidir el mejor manejo de cada paciente, en este estudio la mayoría de los estudios solicitados obtuvieron por arriba del 95 % un hallazgo positivo para alguna alteración anatómica.

Todos los pacientes con diagnóstico de trombosis arterial o venosa se manejaron con anticoagulación previo a llevarlos a un tratamiento quirúrgico definitivo y no se observó diferencia entre realizar un abordaje supraclavicular o transaxilar para la resección de la primera costilla, los resultados fueron similares en cuanto a la reanudación de actividades, dolor o ausencia de complicaciones, por lo que no se define el mejor abordaje para la resección de primera costilla.

De acuerdo a los resultados obtenidos de este estudio se propone el siguiente algoritmo del manejo del síndrome de salida torácica:

14.- CONCLUSIONES

En nuestro estudio se observó un porcentaje de trombosis postesfuerzo o síndrome de Paget – Schroetter de 26.1 % con una presentación clínica caracterizada por trombosis de vena subclavia, aumento de volumen de la extremidad afectada y dolor, siendo el tratamiento predominantemente quirúrgico que consiste en anticoagulación a dosis óptimas previo a trombolisis durante 24 horas con posterior angiografía de control en la cual se valora la necesidad de angioplastia, y si es que existe alguna alteración ósea comprobada por estudio de imagen, se lleva a descompresión del sitio anatómico posterior a la 4ª semana de la trombolisis. No se encontraron diferencias entre realizar una resección de primera costilla por

abordaje supraclavicular o abordaje transaxilar por lo que se sugiere realizar la que domina el cirujano.

De los estudios diagnósticos en el abordaje se observó que el ultrasonido doppler tiene la mayor posibilidad de realizar un diagnóstico con una relación costo efectiva adecuada, y como estudio confirmatorio ante una sospecha alta se utiliza la angiotomografía

Por lo anterior realizamos un algoritmo diagnóstico y terapéutico como guía. Se requieren de estudios prospectivos para validar nuestros hallazgos.

15.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los datos obtenidos serán tratados bajo las normas de confidencialidad y los principios éticos de la declaración de Helsinki. Por las características del estudio, se considera de bajo riesgo de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación. Todos los datos son utilizados con fines de investigación y no existe ningún tipo de interés por parte de los autores y no existe patrocinio.

16. REFERENCIAS

- 1.- Al Shakarchi J, Jaipersad A, Morgan R, Pherwani A. Early and Late Outcomes of Surgery for Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome in Adolescents. *Annals of Vascular Surgery*. 2020;63:332-335.
- 2.- Jones MR, Prabhakar A, Viswanath O, Urits I, Green JB, Kendrick JB, et al. Thoracic Outlet Syndrome: A Comprehensive Review of Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Pain and Therapy*. 2019 Apr 29;8(1):5–18.
- 3.- Li N, Dierks G, Vervaeke H, Jumonville A, Kaye A, Myrcik D et al. Thoracic Outlet Syndrome: A Narrative Review. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(5):962.
- 4.- Sidawy AN, Perler BA. *Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy*, E-Book. Elsevier Health Sciences; 2018.
- 5.- Madden N, Calligaro K, Dougherty M, Maloni K, Troutman D. Evolving strategies for the management of venous thoracic outlet syndrome. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2019;7(6):839-844.
- 6.- Yi JA, Johnston RJ, Nehler MR, Gibula DR, Alix K, Glebova NO, et al. A Fourteen-Year Experience with Vascular Anomalies Encountered during Transaxillary Rib Resection for Thoracic Outlet Syndrome. *Annals of Vascular Surgery*. 2017 Apr;40:105–11.
- 7.- Connolly MR, Auchincloss HG. Anatomy and Embryology of the Thoracic Outlet. *Thoracic Surgery Clinics*. 2021 Feb;31(1):1–10.
- 8.- Mitsos S, Patrini D, Velo S, Antonopoulos A, Hayward M, George RS, et al. Arterial Thoracic Outlet Syndrome Treated Successfully with Totally Endoscopic First Rib Resection. *Case Reports in Pulmonology*. 2017;2017:1–4.
- 9.- Hu J, Biederman R, Kashyap K, Wilson JT, Farah V, Franco T, et al. Duplex ultrasound in the evaluation of venous and arterial thoracic outlet syndrome. *JRSM Open*. 2021 Mar;12(3):205427042098310.
- 10.- Brownie ER, Abuirqeba AA, Ohman JW, Rubin BG, Thompson RW. False-Negative Upper Extremity Ultrasound in the Initial Evaluation of Patients With Suspected Subclavian

Vein Thrombosis due to Thoracic Outlet Syndrome (Paget-Schroetter Syndrome). *Journal of Vascular Surgery*. 2019 Sep;70(3):e61–2.

11.- Gómez–Conesa A. Fisioterapia en el síndrome de salida torácica de ámbito laboral. *Fisioterapia*. 2002;24:51–62.

12.- Ferrante MA, Ferrante ND. The thoracic outlet syndromes: Part 1. Overview of the thoracic outlet syndromes and review of true neurogenic thoracic outlet syndrome. *Muscle & Nerve*. 2017 Mar 21;55(6):782–93.

13.- Ferrante MA, Ferrante ND. The thoracic outlet syndromes: Part 2. The arterial, venous, neurovascular, and disputed thoracic outlet syndromes. *Muscle & Nerve*. 2017 Mar 21;56(4):663–73.

14.-Ohman JW, Thompson RW. Thoracic Outlet Syndrome in the Overhead Athlete: Diagnosis and Treatment Recommendations. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2020 Jun 8;13(4):457–71.

15.- Wooster M, Fernandez B, Summers KL, Illig KA. Surgical and endovascular central venous reconstruction combined with thoracic outlet decompression in highly symptomatic patients. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2019 Jan;7(1):106-112.e3.

16.- Nichols AW. Diagnosis and Management of Thoracic Outlet Syndrome. *Current Sports Medicine Reports*. 2009 Sep;8(5):240–9.

17.- Keene DJ. Upper extremity deep vein thrombosis (Paget-Schroetter syndrome) after surfing: A case report. *Manual Therapy*. 2015 Apr;20(2):358–60.

18.-Kreienberg PB, Chang BB, Darling RC III, Roddy SP, Paty PSK, Lloyd WE, et al. Long-term results in patients treated with thrombolysis, thoracic inlet decompression, and subclavian vein stenting for Paget-Schroetter syndrome. *Journal of Vascular Surgery*. 2001 Feb;33(2):100–5.

19.- Illig KA, Donahue D, Duncan A, Freischlag J, Gelabert H, Johansen K, et al. Reporting standards of the Society for Vascular Surgery for thoracic outlet syndrome: Executive summary. *Journal of Vascular Surgery*. 2016 Sep;64(3):797–802.

20.- Lugo J, Tanious A, Armstrong P, Back M, Johnson B, Shames M, et al. Acute Paget–Schroetter Syndrome: Does the First Rib Routinely Need to Be Removed after Thrombolysis? *Annals of Vascular Surgery*. 2015 Aug;29(6):1073–7.

21.- Samoila G, Twine C, Williams I. The infraclavicular approach for Paget–Schroetter syndrome. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*. 2018 Feb;100(2):83–91.

22.- Chandra V, Colvard B, Little C, Olcott C, Lee J. Thoracic Outlet Syndrome in High-Performance Athletes. *Journal of Vascular Surgery*. 2013;58(2):567-568.

23.- Rinehardt EK, Scarborough JE, Bennett KM. Current practice of thoracic outlet decompression surgery in the United States. *Journal of Vascular Surgery*. 2017 Sep;66(3):858–65.

24.- Brownie ER, Abuirqeba AA, Ohman JW, Rubin BG, Thompson RW. False-Negative Upper Extremity Ultrasound in the Initial Evaluation of Patients With Suspected Subclavian

Vein Thrombosis due to Thoracic Outlet Syndrome (Paget-Schroetter Syndrome). *Journal of Vascular Surgery*. 2019 Sep;70(3):e61–2.

25.- Vemuri C, McLaughlin LN, Abuirqeba AA, Thompson RW. The Clinical Presentation and Management of Arterial Thoracic Outlet Syndrome. *Journal of Vascular Surgery*. 2016 Sep;64(3):880.

26.- 6. Raptis C, Sridhar S, Thompson R, Fowler K, Bhalla S. Imaging of the Patient with Thoracic Outlet Syndrome. *RadioGraphics*. 2016;36(4):984-1000.

27.- Ferrante MA. The thoracic outlet syndromes. *Muscle & Nerve*. 2012 May 10;45(6):780–95.

28.- Ibrahim R, Dashkova I, Williams M, Kozikowski A, Abrol N, Gandhi A, et al. Paget-Schroetter syndrome in the absence of common predisposing factors: a case report. *Thrombosis Journal*. 2017 Aug 1;15(1).

29.-Donahue D, Auchincloss H. Challenges in the Evaluation and Management of Thoracic Outlet Syndrome. *Thoracic Surgery Clinics*. 2021;31(1):xi.

30.- Povlsen S, Povlsen B. Diagnosing Thoracic Outlet Syndrome: Current Approaches and Future Directions. *Diagnostics*. 2018 Mar 20;8(1):21.

31.- Tsao BE, Ferrante MA, Wilbourn AJ, Shields RW. Electrodiagnostic features of true neurogenic thoracic outlet syndrome. *Muscle & Nerve*. 2014 Apr 16;49(5):724–7.

32.- Smith FCT. Treatment for Thoracic Outlet Syndrome: A UK Perspective. *Thoracic Outlet Syndrome [Internet]*. 2021 [cited 2021 May 17];453–9.

33.- Weaver M, Hicks C, Lum Y. Surgical Updates on Thoracic Outlet Syndrome. *Current Surgery Reports*. 2016;4(8).

34.- Thompson RW, Ohman JW. Surgical Techniques: Operative Decompression Using the Paraclavicular Approach for Venous Thoracic Outlet Syndrome. *Thoracic Outlet Syndrome [Internet]*. 2021 [cited 2021 May 17];591–616.

35.- Weaver M, Lum Y. New Diagnostic and Treatment Modalities for Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome. *Diagnostics*. 2017 May 27;7(2):28.

36.-Illig KA, Donahue D, Duncan A, Freischlag J, Gelabert H, Johansen K, et al. Reporting standards of the Society for Vascular Surgery for thoracic outlet syndrome: Executive summary. *Journal of Vascular Surgery*. 2016 Sep;64(3):797–802.

37.- Aziz A. Surgical Techniques: Endovascular Intervention for Arterial Thoracic outlet Syndrome. In: *Thoracic Outlet Syndrome [Internet]*. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2021 Jul 13]. p. 789–93. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55073-8_91

38.- Shah P. Research Directions in Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome. In: *Thoracic Outlet Syndrome [Internet]*. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2021 Jul 13]. p. 477–84. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55073-8_52

39.- Min Kwon K. A CASE OF NEUROGENIC THORACIC OUTLET SYNDROME ACCOMPANIED BY ARTERIAL THORACIC OUTLET SYNDROME [Internet]. *Morressier*; 2018 Mar [cited 2021 Jul 13]. Available from: <http://dx.doi.org/10.26226/morressier.5ab4d4efd462b80296ca4ce2>

- 40.- Earley JA, Pate C. Rehabilitation After First Rib Resection. In: Thoracic Outlet Syndrome [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2021 Jul 13]. p. 415–24. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55073-8_45
- 41.- Edgelow PI. Passive and Active Rehabilitation After First Rib Resection. In: Thoracic Outlet Syndrome [Internet]. London: Springer London; 2013 [cited 2021 Jul 13]. p. 247–52. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4471-4366-6_34
- 42.- Tubbs RS, Shoja MM. Embryology of the Thoracic Outlet. In: Thoracic Outlet Syndrome [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2021 Jul 13]. p. 17–22. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55073-8_3
- 43.- Kim TI, Orion KC. Advanced Surgical Techniques in Venous Thoracic Outlet Syndrome. In: Thoracic Outlet Syndrome [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2021 Jul 13]. p. 627–34. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55073-8_69
- 44.- Thomas C, Segna K. Perioperative Pain Management for Thoracic Outlet Syndrome Surgery. In: Thoracic Outlet Syndrome [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2021 Jul 13]. p. 405–14. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55073-8_44
- 45.- Zurkiya O, Ganguli S. Controversies in Venous Thoracic Outlet Syndrome: Is There a Role for Venous Stents? In: Thoracic Outlet Syndrome [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2021 Jul 13]. p. 683–6. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55073-8_78
- 46.- Pearl GJ, Beliveau L. Outcomes After Treatment of Arterial Thoracic Outlet Syndrome. In: Thoracic Outlet Syndrome [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2021 Jul 13]. p. 829–34. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55073-8_96
- 47.- Ludwig DR, Bhalla S, Raptis CA. Cross-Sectional Imaging in Thoracic Outlet Syndrome. In: Thoracic Outlet Syndrome [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2021 Jul 13]. p. 169–84. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55073-8_18
- 48.- Donahue DM, Torriani M. Botulinum Toxin Injections for Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome. In: Thoracic Outlet Syndrome [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2021 Jul 13]. p. 347–52. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55073-8_36
- 49.- Rozanski MJ, Gilligan C, Rathmell JP. Pain Management in Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome – Pharmacologic Strategies. In: Thoracic Outlet Syndrome [Internet]. London: Springer London; 2013 [cited 2021 Jul 13]. p. 253–60. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4471-4366-6_35
- 50.- Tucker DL, Cooper AS, Freischlag JA. Management of Chronic Venous Thoracic Outlet Syndrome. In: Thoracic Outlet Syndrome [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2021 Jul 13]. p. 553–8. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55073-8_61
- 51.- Illig KA, Donahue D, Duncan A, Freischlag J, Gelabert H, Johansen K, et al. Reporting standards of the Society for Vascular Surgery for thoracic outlet syndrome: Executive summary. *Journal of Vascular Surgery*. 2016 Sep;64(3):797–802.

EXPERIENCIA DE 12 AÑOS EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DE SALIDA DE TÓRAX EN EL HOSPITAL ESPAÑOL.