



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN**

**ESPECIALIDAD EN:
MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

**RECUPERACIÓN FUNCIONAL DE LA EXTREMIDAD
SUPERIOR EN PACIENTES TRATADOS DE MANERA
CONSERVADORA CON SÍNDROME DE SALIDA TORÁCICA
EN EL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN**

T E S I S

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

PRESENTA:

DRA. POLA CAPUANO TRIPP

**PROFESOR TITULAR:
DR. LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA.**

**ASESOR DE TESIS:
DRA. FABIANA BALLESTEROS RIVERÓN**

**ASESOR METODOLÓGICO:
M EN C DR. SALVADOR ISRAEL MACIAS HERNÁNDEZ**



MÉXICO, D.F.

FEBRERO 2012



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina.

División de Estudios de Postgrado.

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

Secretaría de Salud

**RECUPERACIÓN FUNCIONAL DE LA EXTREMIDAD
SUPERIOR EN PACIENTES TRATADOS DE MANERA
CONSERVADORA CON SÍNDROME DE SALIDA TORÁCICA EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN EN EL PERIODO DE
ENERO DEL 2009 A OCTUBRE 2011**

**Tesis Profesional para obtener el grado de especialidad en:
Medicina de Rehabilitación**

Presenta: Dra. Pola Capuano Tripp

Asesor Titular de Tesis: Dra. Fabiana Ballesteros Riverón

México D.F. Febrero 2012

FIRMAS

PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD

DR. LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA
DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

ENSEÑANZA

DRA. MATILDE L. ENRÍQUEZ SANDOVAL
DIRECTORA DE ENSEÑANZA

DRA. XOCHIQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ
SUBDIRECTORA DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

DR. LUIS GÓMEZ VELÁZQUEZ
JEFE DE SERVICIO DE ENSEÑANZA MÉDICA

ASESORES DE TESIS

ASESOR CLÍNICO TITULAR

DRA. FABIANA BALLESTEROS RIVERÓN

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN OSTEOARTICULAR
REHABILITACIÓN DE MANO

ASESOR METODOLÓGICO

MAESTRO EN CIENCIAS

DR. SALVADOR ISRAEL MACIAS HERNANDEZ

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN ORTOPEDICA

AGRADECIMIENTOS

Pequeñas palabras con gran significado,

YURI

Amor. (Del lat. *amor, -ōris*). **2.** m. Sentimiento hacia otra persona que naturalmente nos atrae y que, procurando reciprocidad en el deseo de unión, nos completa, alegra y da energía para convivir y comunicarnos.

Como dicen mis héroes, *Los Beatles*: “In my life, I love you more”.

PA & MA

Gratitud. (Del lat. *gratitūdo*). **1.** f. Sentimiento que nos obliga a estimar el beneficio o favor que se nos ha hecho o ha querido hacer, y a corresponder a él de alguna manera.

ROBY & RICKY

Diversión. (Del lat. *diversio, -ōnis*). **1.** f. Acción y efecto de divertir. Cosa que hace pasar el tiempo de manera agradable.

DRA. BALLESTEROS

Aprendizaje. (De *aprendiz*). **1.** m. Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa. Adquisición por la práctica de una conducta duradera.

ISRA

Paciencia. (Del lat. *patientia*). **1.** f. Capacidad de padecer o soportar algo sin alterarse.

AMIGOS y MAESTROS

Amistad. (Del lat. **amicitas, -ātis*, por *amicitiā*, amistad). **1.** f. Afecto personal, puro y desinteresado, compartido con otra persona, que nace y se fortalece con el tiempo.

Los quiero,

Pola.

“You have brains in your head. You have feet in your shoes. You can steer yourself any direction you choose. You're on your own. And you know what you know. And YOU are the one who'll decide where to go...”

Dr. Seuss *Oh, the Places You'll Go!* —

ÍNDICE

I.	ANTECEDENTES.....	8
II.	JUSTIFICACIÓN	27
III.	PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	27
IV.	OBJETIVOS GENERALES	27
V.	HIPOTESIS	27
VI.	METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	27
VII.	VARIABLES	30
VIII.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	30
IX.	RESULTADOS	31
X.	DISCUSION	34
XI.	CONCLUSIONES	35
XII.	ANEXOS	36
XIII.	REFERENCIAS	39

I. ANTECEDENTES

Historia

El síndrome de salida torácica, se conoce desde el 150 a.C. que Galeno empezó a describir las costillas cervicales en humanos. Su trabajo fue abandonado hasta que en los 1500's Vesalio retomó, esta investigación. Pero no fue hasta 1821 que Sir Astley Cooper describe el Síndrome de Salida Torácica como tal. Él lo describe en una mujer con el brazo isquémico y logra hacer una correlación entre la costilla cervical y la compresión de la arteria subclavia, fue un pionero de la cirugía describiendo muchas patologías de hoy en día y finalmente fundando la escuela imperial de medicina en Londres y el "Guy Hospital". En 1861 se empezó a reportar la correlación entre las parestesias de miembros torácicos y las costillas cervicales y Sir Richard Holmes Coote fue el primero que exitosamente hizo una cirugía para resección de costilla cervical en Londres. En 1903 se empieza a describir el síndrome de salida torácica de origen neurovascular, en 1938 el Dr. Adson realiza la primera escalenectomía y en 1945 el Dr. Wright describe la sensación de parestesias de miembros superiores. Fue hasta 1956 que el término "Síndrome de Salida Torácica" se utilizó por un grupo de cirujanos para unificar esta patología con tantas características clínicas y poco estudiada hasta la fecha. Hasta la fecha, se han propuesto muchos abordajes quirúrgicos, sin unificar el tratamiento para el síndrome de salida torácica. Sin embargo es una de las alteraciones de las extremidades superiores que más discapacidad a la población en edad productiva por su ambigua presentación y tratamiento tan controversial hasta hoy en día.³

Antecedentes

La Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas (AAOS) define al síndrome de salida torácica (TOS) como un síntoma caracterizado por dolor, parestesias, debilidad, des confort en el miembro superior que se agrava a la elevación de los brazos por movimientos exagerados por encima de la cabeza y cuello.⁴

Como en el Síndrome de Salida Torácica las estructuras neurovasculares proximales son las que están involucradas, muchas veces se confunden o mal diagnostican por compresiones distales o radiculopatías cervicales. Por encima de eso, los resultados funcionales postquirúrgicos son devastadores en muchos de los casos y esto deja espacio a debate acerca de la patológica.

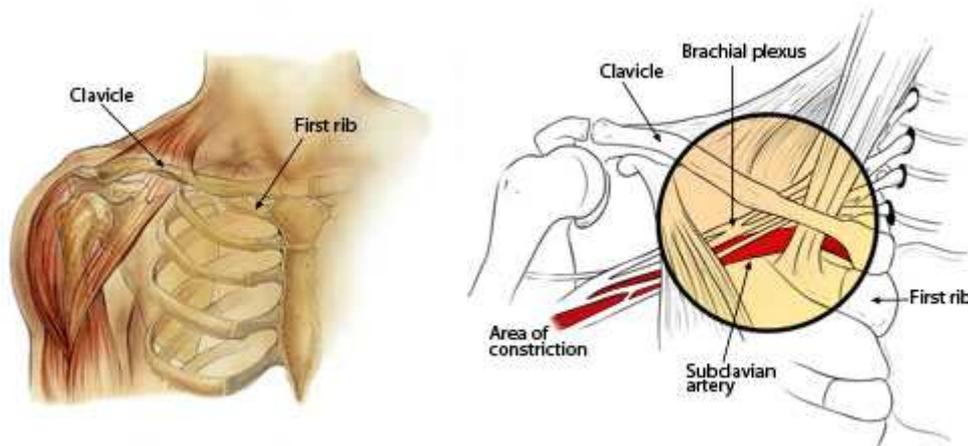
El tratamiento conservador aparenta ser el acercamiento más aceptado universalmente, de hecho, en la actualidad los cirujanos recomiendan un periodo específico de rehabilitación previo a ofrecer el tratamiento quirúrgico.¹⁶

Se hizo una revisión de la pato-mecánica y los hábitos corporales asociados con esta patología y tipos de presentación y se sugirió que el término "salida torácica postural" era un término más adecuado, en especial cuando no se encuentran causas neurológicas, vasculares o pruebas positivas documentadas.

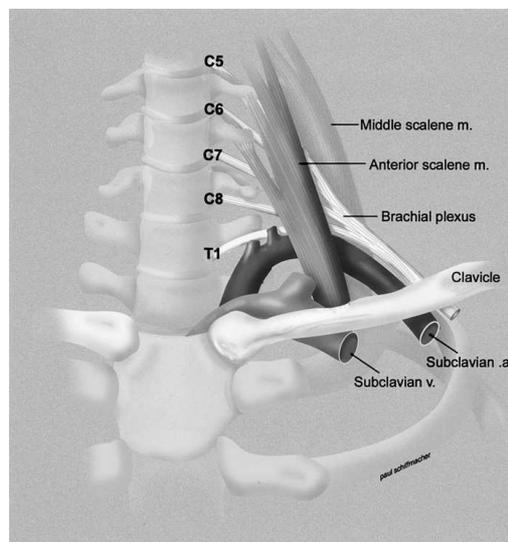
Fisiopatología

El síndrome de Salida Torácica involucra compresión, lesión o irritación de las estructuras neurovasculares en las raíces cervicales de la base del cuello o en la región

torácica superior. Se proponen tres sitios de atrapamiento principales. En la parte superior estas estructuras neurovasculares pueden estar atrapadas por los músculos escalenos anterior y medio, en la parte media por la clavícula y una la primera costilla o en algunos casos por una costilla accesoria y por último el atrapamiento se puede producir por debajo del pectoral menor.¹



Algunos autores definen la salida torácica como una apertura delimitada por las siguientes estructuras: la primera costilla lateralmente, la columna vertebral medialmente y anteriormente por la articulación esternoclavicular. Si la compresión en este sitio involucra al plexo braquial, se hablaría de una causa neurogénica, por lo general las estructuras involucradas son los troncos inferiores o cordones mediales. Si hay una compresión de la arteria o vena subclavia, se hablaría de una causa vascular.



Hay varios sitios donde el paquete neurovascular puede sufrir compresión, como mínimo se han descrito 6 lugares:^{17,21}

1. Triángulo de los escalenos
2. Espacio costoclavicular
3. Túnel por debajo de los pectorales

4. Región anterior a la cabeza humeral
5. El espacio de salida del nervio mediano
6. La axila

Los primeros tres, han sido bien explorados y descritos en la literatura, los segundos tres son citados por un menor grupo de médicos.

Las causas pueden ser anatómicas / congénitas y funcionales. Dentro de las anatómicas podemos incluir defectos óseos del nacimiento como costillas cervicales accesorias, tejidos blandos hipertróficos, o dinámicas. Dentro de las funcionales podemos englobar alteraciones posturales en el trabajo, en los deportes, alteraciones psicológicas como falta de relajación y estrés ambiental.

Consideraciones anatómicas

El espacio de los interescalenos puede estar constreñido por varias alteraciones morfológicas de los escalenos, prominencia del proceso cervical de C7, malformaciones anatómicas de la primera costilla cervical, la presencia de una costilla cervical accesoria y la presencia de fascículo fibroso adicional.

El espacio costo-clavicular puede estar constreñido, también por alteraciones morfológicas, pero en este caso del músculo subclavio y un callo excesivo entre la clavícula y las costillas. Las causas que pueden disminuir el espacio por debajo de los pectorales son fascículos condrocóndrales y una variación anatómica o expansión de la aponeurosis clavículopectoral.

El espacio anterior a la cabeza humeral puede estar en juego por la presión del humero, que es una condición en la cual hay compresión cuando el brazo se extiende o se abduce a nivel del hombro por encima de los 90°. En este caso, la cabeza humeral que está desplazada hacia la parte anterior se hace como un fulcro y dobla el paquete neurovascular. Cuando se hace la abducción por encima de los 110° el nervio mediano ya está a tensión máxima y por lo tanto “empuja” a la arteria axilar en contra de la cabeza humeral y hace que se comprima con el surco bicipital.

El área de las raíces del nervio mediano pasa por un lugar que también se puede comprimir al momento que se hace una abducción de más de 90°. Al salir la arteria axilar por el túnel de los pectorales, pasa por debajo del cordón medial, que este puede estrangular a la arteria causando un torniquete.

Causas Funcionales

Estas incluyen un desbalance muscular de la columna cervical y la cintura escapular, que lleva a un engrosamiento y fibrosis de algunos músculos con un resultado de constricción en el canal de salida torácica.

Por ejemplo, una mala postura, causa que la cabeza y los hombros estén en una posición de flexión y por lo tanto abducir el hombro a más de 90° pueden causar tres cosas;

- A. constricción del espacio costo-clavicular.
- B. el aumento en la tracción del paquete neurovascular en el túnel subpectoral.

C. el acortamiento del musculo esternocleidomastoideo.

Con el paso del tiempo, esto llevara a un acortamiento de los músculos escalenos y de los pectorales, por lo tanto se forma un circulo vicioso. Los músculos que hacen que la cabeza este flexionada hacia adelante son: paraespinales cervicales y elevador de la escapula, romboides mayor y menor y hasta el trapecio en su porción inferior. Los músculos que ocasionan la flexión de hombros son la debilidad de los serratos anteriores. Todo esto, obliga al trapecio a estabilizar a las escapulas que se fatigan muy pronto y reproducen la sintomatología. Por último cualquier debilidad de los músculos mencionados anteriormente deben ser compensados con la actividad de otros músculos escapulares como el trapecio en su porción superior, romboides mayor y menor y elevador de la escapula. La debilidad de algunos músculos y el sobre uso de otros conlleva a una hipertrofia en el esternocleidomastoideo, escaleno y pectoral menor.

La forma más correcta para tener un mejor entendimiento de la patología es entender que son tanto las consideraciones anatómicas como las funcionales que provocan esta patológica. Esto evita lo que originalmente el Dr. Roos describió en su artículo original como una sub evaluación de la patología y lo que el Dr. Wilbourn describió como un “sobre diagnostico” de la patología.

Muchos autores documentan costillas cervicales accesorias que se asocian con el TOS, sin embargo también se asocian a bandas fibrosas que protruyen de esta costilla cervical accesoria y se cree que esto es lo que ocasiona la compresión. Las bandas fibrosas dañan al plexo braquial que a la larga causa la sintomatología. Otros autores reportan que la compresión o irritación del paquete neurovascular ocurre más distalmente, por debajo del pectoral menor o por un desplazamiento anterior de la cabeza humeral.

Adicionalmente las fracturas de clavícula pueden ocasionar plexopatias por hematomas que se expanden o pseudoaneurismas que comprimen el plexo. La aparición tardía de los síntomas se cree que se debe al callo óseo. Otra causa seria la no-unión de la fractura por una compresión directa.

También se han reportado casos de debilidad en trapecios posterior a una lesión del nervio espinal (posterior a biopsia de ganglios linfáticos) que ocasionan TOS. El resultado del hombro caído con compresión del paquete neurovascular en esos casos se agrava en especial con la elevación del brazo y la abducción.

Hay muchas causas y poco específicas de TOS, es por esto que su integración diagnostica y adecuado tratamiento son un reto para los médicos hoy en día. ¹²

Presentación Clínica

El sistema de clasificación más utilizado, divide al síndrome de salida torácica en tres categorías clínicas:

1. TOS neurogénico → las ramas del plexo braquial se lastiman y se documentan por electromiografía o estudios de conducción nervios.
2. TOS vascular → la arteria subclavia o la vena subclavia es lesionada o se trombosa y se documenta con un arteriograma o venograma.

3. TOS no específico→ los pacientes tienen síntomas pero no hay alteraciones en las pruebas para documentar claramente la lesión. Esta categoría es por mucho la más común en un ambiente clínico.

1. Síndrome de salida torácica de origen neurogénico:

Este subtipo se ha reportado en la literatura de un 90% a un 97%. Wilbourn y colaboradores subdividen esta categoría en dos diferentes tipos:

- a. Síndrome de Salida Torácica, neurogénico verdadero
- b. Síndrome de Salida Torácica neurogénico de origen dudoso

El síndrome de salida torácica de origen neurogénico verdadero, tiene una incidencia muy baja y afecta predominantemente a las mujeres. Es causado por la compresión o estiramiento de los troncos primarios superiores. Las manifestaciones clínicas más comunes son: dolor y parestesias con distribución dermatomal de los troncos nerviosos afectados así como debilidad y pérdida de destreza con la mano afectada, espasmos en cuello y músculos escapulares y sensación de pesantez de la extremidad afectada.

La sintomatología se produce con actividades con la extremidad elevada y/o abducida sobre los 90° y por el cargar peso. Tiende a ser peor al final del día y por las noches. Las fibras sensitivas son las primeras en afectarse y posteriormente las motoras por lo tanto la debilidad y la atrofia aparecen más tardíamente, especialmente en la eminencia tenar y en casos avanzados en el antebrazo.

Se dice que es un síndrome de salida torácica verdadero porque la imagen clínica que nos da el paciente se confirma con hallazgos objetivos, por ejemplo anomalías electrodiagnósticas

En el Síndrome de salida torácica de origen neurogénico dudoso, tiene una incidencia del 85%. Los síntomas suelen ser casi iguales al de origen verdadero pero se pueden acompañar de quejas del paciente extrañas. Por ejemplo, dolor en la cara, alteraciones visuales o auditivas, cefaleas, taquicardia, disnea, disfagia, vértigo, tinitus y alteraciones del sueño. Este término de “dudoso” es muy controversial pero se le da el nombre por la falta de hallazgos objetivos clínicos o electromiográficos que nos confirmen el diagnóstico.

2. Síndrome de salida torácica de origen vascular:

Esta presentación tiene una incidencia del 5% al 10% de todos los casos. Puede ser subdividido en dos formas clínicas:

- a. Arterial: por compresión de la arteria subclavia y/o de la arteria axilar.
- b. Venoso: por compresión de la vena subclavia y/o de la vena axilar.

El TOS de origen arterial es muy raro pero es la forma más peligrosa. Afecta por igual a ambos sexos y es del 1% al 5% de los casos. Los síntomas más comunes son la extremidad superior afectada fría, con palidez, debilidad, fatiga y dolor temprano en las

actividades que se realizan con la extremidad. Movimientos grandes con la extremidad causan dolor y disminución de intensidad del pulso radial.

El TOS de origen venoso representa del 2% al 3% de las formas clínicas. Afecta más al sexo masculino. La sintomatología más común es edema, rigidez de dedos, cianosis, dolor, sensación de pesantez y tensión en el área afectada. El dolor se aumenta a lo largo del día.

Evaluación

El diagnóstico del síndrome de salida torácica, esencialmente se hace en la historia clínica y la exploración física. Hay auxiliares de investigación que pueden ser de ayuda para confirmar el diagnóstico sospechado pero un resultado negativo no descarta la presencia del síndrome.

Algunos estudios complementarios son:

1. Anatómicos: rayos x, tomografía computarizada, resonancia magnética, angiografía o venografía
2. Fisiológicos: estudios termográficos, ultrasonido Doppler, electrodiagnostico especialmente para el síndrome neurogenico.

Dada la baja especificidad y sensibilidad de estas pruebas diagnósticas para descartar el síndrome de salida torácica es más confiable la evaluación clínica basada en los antecedentes, exploración física y la investigación de todos los aspectos que el paciente refiera.

La historia clínica recopila información de la localización, tipo, intensidad y severidad de la sintomatología, el inicio, evolución y factores agravantes y atenuantes así como la discapacidad y participación en sus actividades.

La exploración física se debe hacer con mucha precisión y cuidado para no exacerbar la sintomatología. Debemos observar la postura enfocados a columna cervical y cintura escapular. Examinar las articulaciones y palparlas para evaluar todas las articulaciones posiblemente afectadas así como la columna cervical y torácica. En la exploración muscular debemos evaluar el trofismo, fuerza, coordinación y longitud de los escalenos, pectorales menores, elevador de la escapula, esternocleidomastoideo, serrato anterior, romboides mayor y menor y trapecios. Finalmente el tejido nervioso en especial el plexo braquial se debe evaluar haciendo pruebas de tensión y palpación (Tinel).

Las pruebas de provocación están ampliamente descritas en la literatura y reproducen la fisiopatología del mecanismo que afecta al paquete neurovascular en este síndrome, como consecuencia podemos encontrar cuales son los mecanismos que provocan los síntomas en el paciente. Las pruebas de provocación más conocidas son:

- a. Adson: confirma la constricción del paquete neurovascular en el triángulo interescaleno.
- b. Wright: estira el paquete neurovascular alrededor del proceso coracoides.
- c. Roos: constriñe el espacio costoclavicular y sobretodo demuestra la habilidad funcional de la extremidad superior

- d. Eden: disminuye el espacio de apertura del espacio costoclavicular y coloca al pectoral menor bajo tensión, por lo tanto provoca la sintomatología.

En general su sensibilidad es del 72% y su especificidad es del 53%. La especificidad aumenta cuando varias pruebas se combinan, sin embargo estas pruebas no pueden ser los únicos hallazgos clínicos para confirmar el diagnóstico. Los resultados radiográficos o neurofisiológicos y maniobras de provocación no predicen el resultado final ni indican el tipo de cirugía.

Como mencionábamos antes es de gran importancia evaluar todos los aspectos en los que el paciente refiere y demuestra discapacidad.

Clasificación del Síndrome de Salida Torácica de acuerdo al modelo de Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF):¹⁶

FUNCIONES Y DISCAPACIDADES		FACTORES CONTEXTUALES
Funciones corporales	Actividades y participación	Factores ambientales
<p><i>Alteraciones al sistema neuromusculoesquelético y movilidad:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hipomovilidad de articulación en cintura escapular, columna torácica y 1º costilla. -Acortamiento del m.escaleno y pectoral menor -Resistencia disminuida en trapecio medio y superior, romobides, serrato anterior, flexor carpi y adductor del pulgar. 	<p><i>Demandas y tareas generales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dificultad para hacer tareas simples y complejas utilizando la extremidad superior. 	<p><i>Ambiente laboral:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ganancia secundaria - Dificultad para cambiar actividades y área de trabajo.
Funciones corporales	Actividades y participación	Factores ambientales
<p><i>Alteraciones de las funciones sensitivas y dolor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Alteraciones táctiles y de vibración (en 4º y 5º dedos) - Dolor (cuello, hombros, extremidades superiores) - Parestesias 	<p><i>Movilidad:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Incapacidad de mantener una posición de las extremidades superiores de más de 90º de abducción y flexión. -Incapacidad de cargar o mover peso utilizando las extremidades superiores. 	<p><i>Ambiente de salud:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento del padecimiento. -Errores frecuentes en el diagnóstico y tratamiento.
Funciones corporales	Actividades y participación	Factores ambientales
<p><i>Alteraciones del sistema vascular</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Alteraciones de venosas (subclavia y axilar) -Alteraciones de funciones arteriales (subclavia y axilar) - Alteraciones del sistema linfático. 	<p><i>Autocuidado:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas como lavarse el cabello, peinarse, vestido superior. 	----
Funciones corporales	Actividades y participación	Factores ambientales
<p><i>Estructura corporal</i></p>	<p><i>Vida doméstica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Dificultad para mover peso. -Dificultad para realizar actividades domesticas con el uso de las extremidades superiores por encima de 90º (sacudir, limpiar ventanas, planchar) 	----
Funciones corporales	Actividades y participación	Factores ambientales
<p><i>Involucro de estructuras del sistema nervioso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Periférico (plexo braquial) - Sistema simpático (T2-T4, ganglio cervicotoracico) 	<p><i>Áreas mayores de la vida:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Resignación del trabajo si este involucra uso por encima de 90º de la extremidad afectada (ej: cajeros, soldadura, músico, deportistas) 	----
Funciones corporales	Actividades y participación	Factores ambientales
<p><i>Involucro de estructuras utilizadas en movimiento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructuras cervicales y torácicas. - Estructuras de cintura escapular - Extremidades superiores- 	<p><i>Comunidad, vida social y cívica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dificultad para jugar ciertos deportes (<i>natación, voleyball, frisbee, canotaje, basketball</i>) - Dificultad para tocar instrumentos de música (piano, violín, etc.) 	----

Perspectiva histórica del manejo conservador

Como tratar un Síndrome de salida torácica es uno de los puntos más importantes de la discusión y debate actual de la medicina en esta patología tan controversial. La pregunta principal es si el tratamiento de elección debe ser conservador o involucrar manejo quirúrgico del mismo.

A principios del siglo pasado, se creía que únicamente la cirugía era la solución para esta patología ya que se creía que la alteración era a nivel oxeo (costillas cervicales).

El Dr. Peet, fue el primero en sugerir el uso de manejo conservador únicamente, en 1956 escribió y describió los problemas dinámicos que podrían estar afectados en esta patología. Preparo un manejo conservador con el fin de corregir estas alteraciones. Su tratamiento incluía calor húmedo, masoterapia, fortalecimiento del elevador de la escapula, estiramiento de pectorales y corrección postural. El trabajo de Peet fue tan visionario que hasta hoy, medio siglo después podemos utilizar su programa de rehabilitación como referencia.

En 1980 el Dr. Revel seguido por Bouchet, Crielaard y Marinoni, diseñaron programas más complejos con la finalidad de restablecer el balance muscular. Los músculos en la cintura escapular eran divididos en dos grandes grupos. El primer grupo comprendía músculos que “abrían” el espacio cotoclavicular como el trapecio superior y el esternocleidomastoideo. El segundo grupo los grupos que “cierran” el canal de salida torácica como el trapecio inferior y los escalenos. El tratamiento consistía en estirar a los músculos del primer grupo, enseñanza de la respiración para corregir el uso del diafragma.

A principios de 1990 la escuela Americana comenzó con otra orientación basada en el balance muscular. Ellos hacían énfasis a una relajación de músculos con espasmo y más cortos por la misma contracción que en el fortalecimiento de la cintura escapular. Solo incluye fortalecimiento muy selectivo. El tratamiento se completa con ejercicios aeróbicos para reacondicionamiento físico.

Con el paso del tiempo varios médicos han agregado distintos programas y teorías que incluyen la movilización de columna cervical, articulaciones esternoclavicular, acromioncalvicular y costotransversas. También hay intervenciones en la postura.

Eficacia del Manejo Conservador

Hoy en día hay muchas publicaciones científicas que avalan la eficacia del manejo quirúrgico del síndrome de salida torácica, pero pocos que se enfoquen al manejo conservador. Básicamente, estos estudios quieren demostrar lo siguiente: La eficacia del manejo conservador, comparar a los pacientes tratados de manera conservador y los manejados quirúrgicamente.

En las revisiones de artículos revisados se concluyen algunos aspectos interesantes como: en el análisis de grupo por edad y sexo y se confirma que las mujeres

son las más afectadas, en particular jóvenes. Esto nos dice que la historia natural de la enfermedad es la mejoría gradual.

Sin importar el método, todos los estudios demuestran la eficacia del tratamiento conservador en estos pacientes con resultados excelentes o buenos en un 76% a un 100% de mejoría después del seguimiento a corto plazo (al mes). Y una mejoría del 59% al 88% a medio plazo (después del primer año), mientras que la mayoría de los estudios quirúrgicos refieren una mejoría del 20%.

Todos los autores mencionan la importancia de la correlación entre el pronóstico favorable y el apego al tratamiento en casa, modificación de patrones dañinos tanto en la casa como en el trabajo. Casi todos los autores recomiendan mejorar hábitos de postura, estiramientos de cintura escapular y fortalecimiento selectivo. Solo pocos estudios recomiendan terapia manual y poca eficacia en taping, inmovilización o retractores. En cuanto a medios físicos el calor húmedo y la estimulación transcutánea mostraron la mayor eficacia.

Los factores pronósticos positivos identificados fueron el apego al tratamiento y la modificación de patrones en casa y en el trabajo, particularmente tener una vida más tranquila tuvo mejor pronóstico que los pacientes con trabajos físicos exigentes. Los factores pronósticos negativos fueron la obesidad, compresiones dobles, trauma previo y la severidad de la sintomatología, factores psicosociales como ganancias secundarias y alteraciones emocionales. Una duración prolongada de la sintomatología se considera factor pronóstico negativo. Los factores negativos también están identificados en pacientes tratados quirúrgicamente e indican la importancia de los factores psicológicos y sociales como la depresión, estado civil y nivel de educación.¹⁶

El Manejo Conservador

Un buen programa inicia con una exploración física adecuada de la extremidad torácica superior y una valoración de la postura incluyendo columna. La sintomatología del paciente suele ser más importante que los hallazgos clínicos porque los síntomas por lo general empeoran durante la noche o durante actividades muy específicas. Aunque está el grupo de pacientes que si requiere manejo quirúrgico inmediato hay un gran porcentaje de pacientes que salen exitosamente con un tratamiento conservador.

La mayoría de las veces el tratamiento conservador es efectivo a menos de que haya una pérdida neural importante o que la compresión vascular sea directa. Leffert y colaboradores refiere que un paciente con atrofia muscular importante o pacientes con oclusión arterial son candidatos para cirugía inmediatamente. Kenny y colaboradores sugieren que se debe considerar un manejo conservador como mínimo 4 a 6 meses antes de considerar el manejo quirúrgico. La mayoría de los autores coinciden en el hecho que si el manejo conservador después de 8 meses no es satisfactorio, entonces la mejor opción será un manejo quirúrgico.

El manejo conservador se enfoca en disminuir la presión extrínseca y reducir la irritación intrínseca. Al reducir la inflamación en conducto torácico y acondicionar la musculatura alrededor del mismo, se obtendrá un balance adecuado, por lo tanto, la presión del paquete neurovascular disminuirá y la sintomatología también. La educación del paciente para todas sus actividades y un entrenamiento de una mecánica

corporal adecuada junto con una corrección postural disminuye la fricción interna de las estructuras, causando un balance muscular adecuado en la cintura escapular. Hay en casos especiales como la obesidad y/o mujeres con mamas grandes que son importantes de corregir, en ocasiones la obesidad es difícil ya que forma parte habitual del comportamiento de los pacientes.

Control del dolor

Después de que el paciente ha sido evaluado y diagnosticado con síndrome de salida torácica, la disminución del dolor es el objetivo principal. Una infiltración apropiada y bien aplicada con anestésico y un esteroide pueden ser útiles en mejorar la sintomatología.

Antiinflamatorios, analgésicos, relajantes musculares y modalidades terapéuticas deben ser instauradas inmediatamente. Una buena opción es termoterapia y modalidades analgésicas como estimulación eléctrica transcutánea (TENS), corrientes pulsadas, masajes de relajación, fonoforesis y movimientos gentiles y tolerables de arcos de movilidad. El biofeedback es importante y puede ayudar al paciente a reconocer o identificar posturas dolorosas. Se pueden agregar ejercicios de relajación y enseñanza de ejercicios de la respiración profunda para controlar y reducir el dolor.

Control del edema

Después de controlar el dolor, se debe iniciar con el control del edema. Se puede controlar con presas de compresión, guantes antiedema, masaje retrogrado. El edema se puede localizar únicamente en el área de la salida torácica o en toda la extremidad afectada, con un predominio distal. Es importante valorar la localización del edema para prescribir la medida antiedema más adecuada. Por ejemplo, el masaje puede ser más efectivo en pacientes con el edema localizado en la zona escapular y en la base del cuello.

Ejercicios para deslizar los músculos, tendones y nervios en el área del plexo braquial y de toda la extremidad torácica superior ayudan a minimizar el edema y aumentan la nutrición sanguínea del tejido, lo que alivia la neuropatía por tracción y disminuye las adhesiones de tejido. La fonoforesis con esteroides ayuda a disminuir no solo el dolor sino el edema y la inflamación.

Educación al paciente

En las primeras etapas del tratamiento conservador, es importante introducir una buena educación al paciente. Esta educación debe incluir control de edema, adecuada ergonomía, protección nervioso, modificación de comportamientos detonantes, técnicas de relajación, biomecánica corporal y control de peso. Los objetivos deben ser iguales que con cualquier otra intervención: aumentar el espacio de la salida torácica y disminuir la presión en las estructuras neurovasculares de esta zona.

Los conceptos básicos del tratamiento conservador deben ser explicados para que el paciente continúe con su programa en casa. El paciente debe entender a la perfección su objetivo y sus beneficios esperados. Es importante tener un terapeuta involucrado con el padecimiento y comprometido con el paciente y la enseñanza del

mismo. Se pueden dar folletos o un programa escrito con fotografías para tratar de que sea lo más claro posible para el paciente. Se debe motivar al paciente a ser cumplido con el programa por un periodo específico porque los beneficios no van a ser inmediatos, sino hasta los primeros 2 meses.

Postura

Dentro de la educación al paciente debemos incluir ergonomía y educación postural. Hay ciertas posturas y actividades que aumentan la sintomatología del síndrome de la salida torácica. Por ejemplo la cabeza hacia adelante agrava la sintomatología, esto más una columna cifótica y hombros protaidos se conoce como que el paciente está “encorvado”, esto agrava la sintomatología de manera importante. Las actividades que involucran subir el brazo por encima de la cabeza y/o cargar objetos pesados son detonantes comunes. Una buena postura disminuye la sintomatología y esta debería de ser: Hombros hacia atrás, relajados, la cabeza se alinea solita al alinear los hombros, pero en caso de que el paciente no lo haga debemos recordárselo nosotros, el peso corporal debe ser distribuido equitativamente en las dos piernas para mantener una lordosis normal. Es importante que el paciente lo vea frente a un espejo de frente y en vista lateral. Se puede iniciar diciéndole al paciente que adopte una postura rígida, como de militar, y posteriormente relajarlo para que comprenda la manera correcta de hacerlo hasta obtener un confort adecuado. Se debe mantener una postura adecuada al caminar, sentarse y al estar en bipedestación.

Al dormir, el paciente idealmente debe dormir del lado menos afectado con una almohada apropiada para la altura de su cuello y otra anterior al cuerpo para dar soporte a la extremidad afectada. Otra alternativa es que el paciente se acueste de cubito supino con una almohada para la cabeza y una por debajo de cada brazo, las tres almohadas forman una letra “U” invertida para que las manos puedan descansar sobre el abdomen. A veces las almohadas con soporte cervical pueden ser útiles para adquirir una mejor postura de sueño porque mantienen la lordosis de la columna cervical intacta. Los pacientes deben evitar dormir con los brazos por encima de la cabeza, con la cabeza en rotación o dormir sobre el lado afectado.

Ergonomía

La postura durante el trabajo debe ser valorada y de ser posible completar con una visita de la trabajadora social al área de trabajo. Si el paciente trabaja desde un escritorio, la altura del escritorio y de la silla deben ser consideradas. Si la silla es muy baja y el paciente eleva los hombros y los brazos o si la silla es muy alta y el paciente tiene que “encorvarse” con la flexión anterior de hombros la sintomatología no cederá y se hará peor.

Las alturas relativas deben ser tales que el antebrazo descansa cómodamente en la superficie de trabajo sin que los hombros estén elevados o deprimidos. El paciente no se debe hacer hacia adelante o trabajar con los brazos por encima del nivel del hombro. Debe haber un banco de altura junto o cerca del área de trabajo en caso de que se necesite trabajo por encima de los hombros.

Si el paciente trabaja en una silla con descansabrazos la silla debe soportar los antebrazos con los brazos y los hombros en una posición neutra. El objetivo aquí es dar

soporte a los brazos, así se quita el peso de los hombros y del cuello. Siempre vigilar que el paciente no se apoye en el túnel cubital para no empeorar sintomatología.

El paciente debe evitar cargar cosas pesadas con un brazo. Por ejemplo, bolsas o portafolios se deben cargar con el lado no afectado o el menos afectado y siempre cerca del cuerpo.

Si el paciente trabaja con una computadora, la altura de la silla debe ser ajustada para que los pies del paciente estén completamente apoyados en el suelo, con las caderas y las rodillas formando un ángulo de 90°. La columna vertebral debe tener soporte, manteniendo la lordosis fisiológica. El monitor de la pantalla, idealmente, debe estar posicionado para que la pantalla esté ligeramente por debajo del nivel de la vista normal y angulada hacia arriba para prevenir la hiperextensión o hiperflexión del cuello.

El paciente debe de poder ver la pantalla cómodamente sin voltear, girar, extender o flexionar demasiado el cuello. Si el paciente utiliza la computadora de pie, una pierna debe estar recargada en un banco de altura pequeño para mantener una postura de adecuada y prevenir lumbalgias mecánicas. El teclado debe ser posicionado para que el brazo superior este vertical y el antebrazo horizontal, haciendo una flexión de codo de 90°. Las muñecas deben descansar una posición natural mientras se tecldea. Un soporte de muñecas puede ser útil. Las “patitas” del teclado no deben de utilizarse porque esto fuerza a la muñeca a mantenerse en extensión a la hora de usar el teclado.

Para manejar el paciente debe sostener el volante de una manera segura pero relajada con las manos a los lados del volante, sin elevarlos por encima de los hombros. En casos extremos se puede utilizar una almohada para soporte de los codos y esto automáticamente relaja los hombros. Como pasajero el paciente debe recargar los brazos en una almohada para dar soporte a los hombros y relajar el área de la salida torácica. Se puede agregar una almohada pequeña en la región lumbar para dar soporte adecuado. Los viajes largos o prolongados no están recomendados porque aumentan la sintomatología y aumentan el espasmo muscular por los movimientos del coche.

Relajación

Los ejercicios de relajación como respiración profunda, ejercicios aeróbicos leves y de contracción y relajación son importantes para prevenir la contracción protectora alrededor de la cintura escapular. El paciente puede involucrar a los familiares para que ellos le recuerden de adoptar una postura correcta durante el día. Las actividades que requieran mucha repetición deben ser suspendidas antes de la aparición de la sintomatología, no una vez que ya apareció. Los baños calientes, compresas calientes y/o masajes pueden ser de beneficio. Las temperaturas frías deben ser evitadas ya que esto aumenta la tensión muscular alrededor del cuello y los trapecios. El paciente puede utilizar varias capas de ropa durante épocas de frío para mantener la temperatura corporal adecuada. Los abrigos pesados pueden ser agravantes de la sintomatología en casos más avanzados. El aire frío directo en los trapecios ocasiona una contracción y por lo tanto irrita la estructura neurovascular y reproduce la sintomatología. Se le puede recomendar al paciente utilizar sweaters ligeros durante el verano para evitar corrientes de aire sobre el área afectada.

Otras consideraciones generales incluyen no dejar que los brazos cuelguen a los lados mientras están sentados o parados. Los pacientes pueden poner sus manos en las bolsas de los abrigos para mantener los hombros relajados. Ejercicios extenuantes pueden ocasionar respiraciones más elaboradas y agravar la sintomatología. La obesidad contribuye a la mala postura y por lo tanto a la exacerbación de la sintomatología. Esto debe ser platicado con el paciente, pero debe ser referido a una clínica de nutrición con un especialista en este tema.

En cuanto a las mujeres los tirantes de la ropa interior pueden estar muy apretados y por lo tanto irritar estructuras internas y reproducir la sintomatología. Para resolver esto, las pacientes pueden utilizar sostenes sin tirantes o con tirantes más gruesos que dispersen la presión sobre una misma área.

Ejercicio

La mayoría de las veces el síndrome de salida torácica es generado por la presión sobre los nervios y estructuras vasculares en esta zona, hasta cierto punto el edema es inevitable. Es importante dar ejercicios para deslizamiento de tendones y de músculos del plexo braquial en esta zona para que las estructuras nerviosas puedan moverse libremente en este espacio tan reducido y por lo tanto disminuir el edema lo más que se pueda.

El deslizamiento del plexo braquial comprende ejercicios de arcos de movilidad del cuello, hombro y toda la extremidad superior. Aunque sabemos que el plexo braquial no se desliza propiamente, los arcos de movilidad de las articulaciones en la extremidad superior aumentan la movilidad de los nervios de esta área. Los protocolos de ejercicio varían entre cada médico y deben ser personalizados pero todos deben estar enfocados a mejorar la postura y restablecer el balance muscular entre el cuello y la cintura escapular. Esto involucra relajar la cintura escapular y la musculatura del trapecio superior. Estiramiento de escalenos y pectorales, fortalecimiento de extensores cervicales, aductores escapulares y retractores de los hombros.

El siguiente esquema es un ejemplo de los ejercicios más comunes: ^{3, 10, 11, 17}

1. Cuello:

El paciente se debe sentar con los brazos recargados en una almohada, columna torácica recta y región lumbar con adecuado soporte.

- a. Lateralizaciones de columna cervical. Este ejercicio es para estiramiento de escalenos. Acercar oído derecho hacia hombro derecho y mantener por 5 segundos. Repetir del lado contralateral. Hacer cinco repeticiones.
- b. Rotaciones de columna cervical: Su finalidad es estirar y mejorar rotaciones del cuello. El paciente debe girar la cabeza para sobre ver su hombro derecho mientras mantiene el cuerpo fijo hacia el frente. Sostener durante 5 segundos. Repetir del lado contralateral. Hacer cinco repeticiones.
- c. Flexión de columna cervical: Su finalidad es el estiramiento de extensores cervicales y trapecio superior. El paciente debe flexionar el cuello hasta tocar la barbilla con el pecho. Mantener 5 segundos y regresar a posición original. Hacer cinco repeticiones.

- d. “Meter la barbilla”: la finalidad de estos ejercicios es estirar extensores cervicales y fortalecer para espinales cervicales. Se le pide al paciente que trate de hacer como una papada para sentir un estirón en el cuello. Mantener 5 segundos. Hacer cinco repeticiones, relajando entre cada vez.
- e. Medios círculos con el cuello: Girar la cabeza lentamente desde un oído pasando la barbilla sobre el pecho hasta llegar al otro oído. Repetir 5 veces en ambas direcciones. Este ejercicio combina varios arcos de movilidad de la columna cervical y mejora los arcos de movilidad.

2. **Hombro**

Estos se deben realizar de pie.

- a. Ejercicios pendulares: Realizaros por 1 o 2 minutos sin peso o con medio kilo. Estos ejercicios relajan la cintura escapular por medio de una tracción muy ligera del cuadrante superior.
- b. Encoger los hombros: Elevar hombros hasta los oídos y bajar lentamente. Repetir 5 veces. Estos ejercicios son para fortalecer y relajar el trapecio superior, favorece la retracción escapular y extensión cervical. Hay protocolos que prescriben el ejercicio sin peso durante 1 semana, posteriormente agregan 500 gr durante 1 semana. Posteriormente 1000 gr durante 1 semana. Los resultados fueron positivos en 8 pacientes. Otro protocolo promueve encoger los hombros con ligera abducción y una pesa de 1500 gr. *Novak* y colaboradores creen que los ejercicios de encoger hombros exacerban sintomatología del Síndrome de Salida Torácica por lo tanto se debe evaluar individualmente.
- c. Semicírculos con los hombros: girar los hombros hacia adelante cinco veces y girar hacia atrás cinco veces. Este ejercicios fortalece y estira toda la cintura escapular.
- d. Tocar codo con codo por detrás de la espalda: Poner las manos en la cintura y mover los codos por detrás de la espalda tratando de que estos se junten. Mantener por 5 segundos y relajar. Hacer cinco repeticiones. Este ejercicios relaja los pectorales y fortalece aductores escapulares, brindando estabilidad escapular.
- e. Estiramientos en una esquina: Pararse en la esquina de un cuarto y recargar cada brazo en las dos paredes de los lados. Lentamente empujar el cuerpo hacia adelante. Aunque al estar parado, la posición es como de una lagartija y por lo tanto estira a músculos pectorales y fortalece a los músculos escapulares. Mantener por 5 segundos. Hacer cinco repeticiones.
- f. Columpios anteriores: para enfriar, pedir al paciente que se pare con los brazos a los lados balanceando los brazos hacia adelante y hacia atrás como un péndulo pero lo más alto posible en ambas direcciones. Repetir cinco veces.
- g. Columpios laterales: Balancear los brazos cursándolos por el frente y empujándolos hacia atrás a nivel de hombros. Hay que asegurarse que las escapulas logren juntarse. Repetir cinco veces. Este ejercicio relaja la cintura escapular.

Posteriormente el paciente puede aplicar hielo por 10 minutos para disminuir y evitar el edema y la posible inflamación, esto se debe evitar si el paciente sabe que esto

umenta al dolor y ocasiona espasmos musculares. Se debe terminar con respiraciones profundas y técnicas de relajación.

Otros ejercicios

Hay otros ejercicios para poder tener buena postura y fortalecer. Estos pueden incluir que el paciente este en supino con las rodillas flexionadas y una toalla pequeña enrollada se coloca entre las escapulas por 15 minutos durante 3 veces al día. Esto ayuda a estirar pectorales.

El fortalecimiento escapular puede ser con el paciente en prono en un colchón o en una banca, levantando los brazos hacia el techo con las palmas hacia el piso y los codos en extensión. Estos ejercicios se conocen como “avioncitos escapulares”. *Lindgren* y colaboradores agregaron a esto, isométricos de extensores de columna cervical, escalenos y para espinales vertebrales para reducir la tensión en estos grupos musculares.

Deslizamiento de nervios

Se pueden implementar ejercicios para que el plexo braquial de deslice por el canal de salida torácica para minimizar fibrosis y presión local. Estos ejercicios están basados en medicina en evidencia sin bases estadísticas.

Estos patrones de deslizamiento nervioso incluyen movilidad en todos los arcos de la columna cervical y de la extremidad superior afectada. Por ejemplo, el cuello de lateraliza hacia la derecha, mientras el codo derecho está extendido y la muñeca derecha flexionada, posteriormente el cuello se lateraliza a la izquierda y se flexiona el codo derecho y la muñeca derecha. El concepto básico, es que mientras se jala en una dirección el nervio, la tensión del otro lado se reduce ocasionando un deslizamiento de los nervios. Estos ejercicios pueden ser complicados y difíciles de recordar hasta con dibujos, por lo tanto si se quieren incluir estos ejercicios es importante que los hagan bajo supervisión antes de continuarlos en casa. Deben modificarse y adaptarse a cada paciente en un rango de movilidad que no ocasione dolor.

Terapia manual y técnicas de tejidos blandos

La manipulación de la escapula en el área del conducto de salida torácica se cree que es de beneficio. *Smith* y colaboradores introdujeron este concepto con énfasis en la articulación esternoclavicular, escapula y la articulación de la primera costilla. *Jackson* y colaboradores agregaron movilización pasiva de la articulación acromioclavicular y posteriormente *Walsh* y colaboradores agregaron movilización articular torácica.

Es común que los pacientes con Síndrome de Salida Torácica tengan espasmos musculares como mecanismo de protección especialmente en los trapecios por el dolor y el desbalance muscular. El masaje por puntos gatillos dolorosos y a tejidos blandos profundos en el trapecio y romboides son de ayuda. Algunos terapeutas utilizan el método de Feldenkrais, que es un método que utiliza biofeedback para mejorar arcos de movilidad, postura y dolor.

Recomendaciones	Nivel de Evidencia
a. Historia clínica completa, identificar factores desencadenantes, característica del dolor, evolución de sintomatología, discapacidad y participación social.	D
b. Exploración física detallada para identificar compresiones anatómicas y funcionales y excluir otras patologías	D
c. Identificar factores psicoemocionales y factores relacionados a ganancias secundarias laborales que afectan la discapacidad.	B
d. Implementar programa conservador tempranamente para cubrir los problemas antes mencionados lo antes posible y facilitar el retorno al trabajo.	B
e. Estrategia activa y multidisciplinaria que incluye información, educación, corrección postural en casa, en el trabajo y del sueño. Programa de casa, terapia ocupacional, ejercicios respiratorios y acondicionamiento aeróbico	B
f. Adaptación individual del tratamiento orientado al paciente considerando necesidades específicas, valoración muscular articular disfunciones neurodinámicas. Programa de casa y actividades de recreación.	D
g. Programar sesiones institucionales cada tercer día al principio y posteriormente cada dos días para poder controlar gastos y el proceso de aprendizaje.	D
h. En casos más severos, uso de órtesis, tapping, bandas elásticas y modalidades físicas como TENS, calor o ultrasonido pueden ser útiles siempre y cuando no reemplacen la actividad, corrección postural y balance muscular.	B
i. Considerar factores pronósticos positivos y negativos, enfatizar en factores positivos como apego al tratamiento e intervenir siempre en los negativos (obesidad, psicología, laboral)	B
j. Mandar a orientación vocacional o rehabilitación laboral para hacer las modificaciones necesarias al área laboral o en su caso orientación de nuevas habilidades.	B
k. Manejo multidisciplinario por: médico rehabilitador, cirujano de mano, neurólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, rehabilitador laboral, psicólogo.	D

Niveles de evidencia: A (1a) revisión sistémica, A(1b) caso clínico randomizado controlado. B (2a) revisión sistémica de cohorte. B(2b) estudios de cohorte individual, B(2c) investigación clínica, B (3a) revisión sistemática con casos y controles, B(3b) casos y controles individuales, C (4) casos seriados de pobre calidad, D (5) opinión de expertos.

La mayoría de los autores dividen el programa por etapas de la siguiente manera:

Etapa I DOLOR AGUDO	<p><u>Control del dolor</u> → analgésicos, antiinflamatorios, relajantes musculares, TENS, ultrasonido, fonoforesis, infiltraciones locales.</p> <p><u>Atender otros problemas</u> → resolver tendinitis, control de edema con medidas anti edema, aumentar arcos de movilidad de manera confortable, ejercicios pendulares, iniciar deslizamiento nervioso.</p> <p><u>Arcos de movilidad</u>→ iniciar con arcos de movilidad pasivos, progresivos y a tolerancia.</p> <p><u>Educación del paciente</u> → educación postural, ergonomía laboral y de las actividades de la vida diaria, posturas del sueño.</p> <p><u>Obtener retroalimentación</u></p>
----------------------------	---

<p>Etapa II</p> <p>SUBAGUDA</p>	<p><u>Continuar con manejo de dolor</u>→ modalidades terapéuticas y medicamentos.</p> <p><u>Relajación</u>→ ejercicios de respiración profunda, manejo de estrés y técnicas de relajación, maso terapia.</p> <p><u>Arcos de movilidad</u>→ arcos de movilidad activos y empezar con deslizamientos nerviosos. Iniciar manipulación manual</p> <p><u>Estiramientos</u>→ iniciar con estiramientos para pectorales, extensores de columna cervical y lumbar.</p> <p><u>Fortalecimientos</u>→ a cintura escapular, abdominales, extensores de columna. Iniciar sin resistencia y agregar resistencia progresiva para aumentar rendimiento. Recomendar otros ejercicios como caminata o natación.</p> <p><u>Educación</u>→ continuar educación postural, involucrar a la familia.</p> <p><u>Otros problemas</u>→ evitar obesidad, hábitos que puedan exacerbar sintomatología.</p>
<p>Etapa III</p> <p>REACONDI- CIONAMIENTO</p>	<p><u>Control del dolor</u>→ medios físicos, eliminar medicamentos y usar solo para exacerbaciones.</p> <p><u>Relajación</u> → manejo de estrés, yoga, meditación.</p> <p><u>Arcos de movilidad</u>→ deslizamiento nervioso, arcos de movilidad activos en su totalidad sin dolor, ejercicios de movilización de plexo braquial.</p> <p><u>Educación</u>→ incorporación de todas las medidas ergonómicas y posturales y prevención de exacerbaciones.</p> <p><u>Estiramientos</u>→ continuar con estiramientos.</p> <p><u>Fortalecimiento</u>→ iniciar con resistencia para extremidad superior y tronco superior. Agregar ejercicios aeróbicos y de resistencia.</p>
<p>Etapa IV</p> <p>RECURRENCIA Y/O PACIENTES CRONICOS</p>	<p>Se deben de hacer ajustes y modificaciones según las necesidades individuales de los pacientes. En caso de exacerbaciones iniciar con control del dolor e ir avanzando poco a poco de acuerdo a la tolerancia del paciente.</p> <p>La recurrencia puede ocurrir hasta 2 años después de no haber tenido sintomatología.</p> <p>Se debe reinstaurar el tratamiento conservador y por lo general la sintomatología cede nuevamente.</p>

Valoración de la discapacidad

El cuestionario DASH "*Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand.*" Es un cuestionario de 30 *items* diseñado para medir la función física y los síntomas en personas con una o varias alteraciones musculoesqueléticas de la extremidad superior. Esta herramienta nos da una ventaja a los clínicos y a los investigadores en el sentido de que es un solo instrumento, confiable y se puede utilizar en cualquier articulación de la extremidad superior.

El DASH fue aprobado por la Asociación Americana de Ortopedia (AAOS) y *el Institute for Work and Health*, con apoyo de la Asociación Americana de Cirugía de Mano, Asociación Americana de Medicina del Deporte, Asociación Americana de Cirugía de Hombro y codo y la Asociación Americana de Artroscopia de Norte América y la Asociación Americana de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

El cuestionario DASH se califica según sus dos componentes. El primer componente son las preguntas de la escala de discapacidad o sintomatologías con 30 preguntas. El segundo componente es la sección ocupacional del módulo de trabajo o el de actividades especiales (para deportistas y/o músicos) son cuatro preguntas, puntuadas del uno al cinco.¹⁴

Puntuación de discapacidad / síntomas:

Al menos 27 de las 30 preguntas deben ser completadas para poder obtener la puntuación. Los valores asignados a cada una de las respuestas son sumados y divididos por el número de respuestas con lo que se obtiene una puntuación promedio de 1 a 5. El valor es transformado a una puntuación de 0 a 100, restando 1 y multiplicando por 25. Esta transformación se hace para hacer más fácil la comparación con otros instrumentos de medición que dan sus resultados en escalas de 0 – 100. Entre mayor será la puntuación mayor es la discapacidad.¹⁵

$$(((\text{Suma de } n \text{ respuestas})/n) - 1) \times 25$$

**n es igual al número de respuestas completadas.*

Módulos opcionales (deportes/música o trabajo):

Cada módulo opcional está constituido por cuatro preguntas que pueden ser o no ser usadas por las personas dependiendo del caso particular de cada paciente. El propósito de los módulos opcionales es identificar aquellas dificultades específicas que puedan experimentar los deportistas, artistas, músicos u otros grupos de trabajadores que a lo mejor no afectan a sus actividades de la vida diaria y por tanto no se identificaría mediante la escala de 30 preguntas de discapacidad/síntomas del DASH.

El mismo procedimiento descrito anteriormente se usa para calcular la puntuación del módulo opcional con cuatro preguntas. Todas las preguntas deben ser contestadas para calcular la puntuación. Se suman los valores asignados a cada respuesta y se divide por cuatro. Para transformar dicha puntuación a una escala 0-100, se le resta 1 y se multiplica por 25.

Preguntas sin contestar

Si más del 10% de las preguntas (más de 3 preguntas) son dejadas en blanco por la persona que contesta al cuestionario, no se podrá calcular la puntuación de discapacidad/síntomas del DASH. Por la misma regla (no más del 10% de preguntas en blanco), no se aceptara dejar en blanco alguna pregunta en los módulos opcionales (trabajo o deportes/música) debido a que cada sección está constituida por cuatro preguntas.

Anexo se muestra el cuestionario completo.

II. JUSTIFICACION

La complejidad para hacer un diagnóstico preciso hace que el Síndrome de Salida Torácica del tipo no específico tenga una prevalencia del 23% en Estados Unidos, y del 1% para los tipos neurogénico verdadero y vascular verdadero. Aun así, son tasas de prevalencia altas.

En el Instituto Nacional de Rehabilitación, en el servicio de rehabilitación de mano se diagnostican y tratan en promedio 20 casos por año, convirtiéndolo el centro líder del país. Aun no existen reportes de tasas de éxito del tratamiento conservador en la población Mexicana, ni el impacto sobre la discapacidad y la funcionalidad de dichos pacientes.

El tratamiento conservador aparenta ser el acercamiento más aceptado universalmente, inclusive, en la actualidad los cirujanos recomiendan un periodo específico de rehabilitación previo a ofrecer el tratamiento quirúrgico. Es por esto que nosotros creemos que los pacientes tratados en el servicio de mano de manera conservadora mostraran mejoría en la funcionalidad de la extremidad torácica afectada. Esto necesita ser cuantificado a través de escalas validadas para ello.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el índice de mejoría funcional que presentan los pacientes diagnosticados con Síndrome de Salida Torácica en el Instituto Nacional de Rehabilitación posterior a manejo un conservador estricto?

IV. OBJETIVOS

A. Objetivos Generales:

Identificar el grado de discapacidad que ocasiona el síndrome de salida torácica en la población del Instituto Nacional de Rehabilitación.

Identificar el porcentaje de recuperación funcional en pacientes sometidos a tratamiento conservador.

V. HIPOTESIS

La funcionalidad del miembro torácico mejora posterior al manejo conservador en pacientes con diagnóstico de síndrome de salida torácica.

VI. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Diseño del estudio

Ensayo clínico de intervención deliberada tipo antes después.

Descripción del universo de trabajo

En el estudio se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico de Síndrome de Salida Torácica, que ingresaron al servicio de Rehabilitación de Mano, en el Instituto Nacional de Rehabilitación.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico clínico de Síndrome de Salida Torácica
- Adultos mayores de 18 años.
- Ambos sexos
- Firma de consentimiento informado por los pacientes.

Criterios de exclusión:

- Que no desee participar en el estudio.
- Pacientes manejados quirúrgicamente.

Criterios de eliminación

- Cuestionario incompleto o no válido.

Procedimiento

Se seleccionaron pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión para incorporarse al estudio, se solicitará la firma de una carta de consentimiento informado por parte del paciente.

Se aplicó el cuestionario DASH de manera personal y confidencial a los pacientes al momento del diagnóstico en la consulta por un médico especialista en rehabilitación. El cuestionario se aplicó previo al manejo conservador y un mes después de que el paciente había terminado la etapa II del mismo. De esta manera se pudo evaluar el grado de funcionalidad de la extremidad torácica afectada posterior al manejo conservador.

El manejo rehabilitatorio consta de cuatro etapas que se evalúa individualmente con cada paciente en las citas subsecuentes.

Etapa I:

Control del dolor con analgésicos, antiinflamatorios, relajantes musculares, TENS o ultrasonido. Control de edema con medidas anti edema, aumentar arcos de movilidad de manera confortable, ejercicios pendulares, iniciar deslizamiento nervioso.

Arcos de movilidad iniciar con arcos de movilidad pasivos, progresivos y a tolerancia.

Educación del paciente educación postural, ergonomía laboral y de las actividades de la vida diaria, posturas del sueño. Obtener retroalimentación

Etapa II:

Continuar con manejo de dolor con modalidades terapéuticas y medicamentos.

Iniciar ejercicios de relajación, ejercicios de respiración profunda, manejo de estrés y masoterapia. Continuar con arcos de movilidad activos y empezar con deslizamientos nerviosos. Iniciar manipulación manual. Iniciar con estiramientos para pectorales, extensores de columna cervical y lumbar. Fortalecimiento a cintura escapular,

abdominales, extensores de columna. Iniciar sin resistencia y agregar resistencia progresiva para aumentar rendimiento. Recomendar otros ejercicios como caminata o natación. Continuar educación postural, involucrar a la familia. Evitar obesidad y hábitos en casa o el trabajo que puedan exacerbar sintomatología.

Etapa III:

Control del dolor, iniciar con eliminar medicamentos y usar solo para exacerbaciones, continuar con técnicas de manejo de estrés. Arcos de movilidad deslizamiento nervioso, arcos de movilidad activos en su totalidad sin dolor, ejercicios de movilización de plexo braquial. En la educación iniciar con la incorporación de todas las medidas ergonómicas y posturales y prevención de exacerbaciones, Continuar con estiramientos. Iniciar fortalecimiento con resistencia para extremidad superior y tronco superior. Agregar ejercicios aeróbicos y de resistencia para reacondicionamiento físico.

Etapa IV:

Siempre se deben de hacer ajustes y modificaciones según las necesidades individuales de los pacientes. En caso de exacerbaciones iniciar otra vez con control del dolor e ir avanzando poco a poco de acuerdo a la tolerancia del paciente. La recurrencia puede ocurrir hasta 2 años después de no haber tenido sintomatología.

Se debe reinstaurar el tratamiento conservador y por lo general la sintomatología cede nuevamente.

Se aplicó el cuestionario DASH de manera presencial en consulta a los pacientes al haber completado como mínimo la segunda etapa de ejercicios.

La inclusión de los pacientes se realizó de forma consecutiva, no aleatorizada, se incluyeron a todos los pacientes que asistieron a la consulta externa de Enero de 2009 a Octubre de 2011.

Análisis estadístico

Se realizó estadística descriptiva para resumir los datos. Se utilizaron medias y desviaciones estándar como medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y frecuencias y porcentajes para las cualitativas. Para la comparación entre grupos de forma antes y después de la intervención se realizó la prueba de t para muestras relacionadas. Se utilizó en paquete estadístico SPSS V 17. El nivel de significancia alfa fue de 0.05

Consideraciones éticas

Se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes, donde se especificará las características del proyecto, además de asegurar que su participación será anónima y confidencial, de acuerdo a la declaración de Helsinki.

Recursos humanos

- Autoridades del INR
- Médico experto evaluador.
- Terapeuta físico
- Terapeuta ocupacional

Recursos materiales

No se requieren.

Recursos financieros

No se requieren.

VII. VARIABLES

Variable	Definición descriptiva	Definición operativa
Edad	Edad en meses del paciente al momento de realizar el cuestionario.	Edad en meses.
Sexo	Diferencia biológica entre hombre y mujer	Fenotipo
Tratamiento Institucional	Comprendido por terapia física y/o ocupacional.	Prescrito por un Médico Adscrito a la División de Rehabilitación Ortopédica del INR, es distinto para cada paciente
Ocupación	Tarea o función que desempeña el individuo	Evaluará mediante la aplicación de cuestionario.

VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Planteamiento del problema								
Búsqueda de antecedentes								
Justificación en el Instituto Nacional de rehabilitación								
Captura de pacientes								
Realización de cuestionario								
Análisis estadístico								
Conclusiones								

IX. RESULTADOS:

En el periodo de Enero del 2009 a Octubre del 2011 se aplicaron cuestionarios DASH para evaluar el porcentaje de discapacidad en la población diagnosticada con Síndrome de Salida Torácica a 18 pacientes del área de rehabilitación de mano del Instituto Nacional de Rehabilitación que cumplieron con los criterios de inclusión al estudio. Todos los pacientes completaron el estudio y firmaron el consentimiento informado. La aplicación del cuestionario se realizó previo a la terapia física y posterior a la misma.

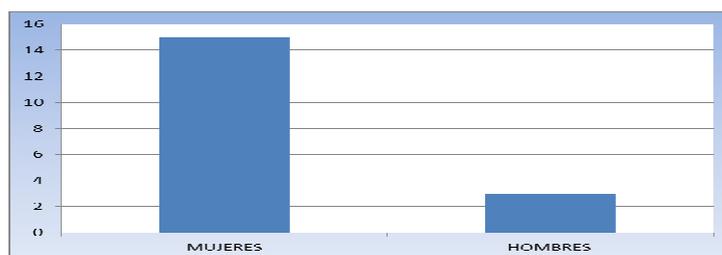
Las características clínicas y demográficas basales de la muestra fueron las siguientes: Un total de 18 pacientes: 15 mujeres (83.3%) y 3 hombres (16.7%). Con edades de 18 a 59 años, una media de 41.4 años. (Tabla 1) (Figura 1)

Sexo:

Tabla 1.

SEXO	TOTAL	%	Porcentaje válido
MUJERES	15	83.3	83.3
HOMBRES	3	16.7	16.7
Total	18	100.0	100.0

Figura 1.



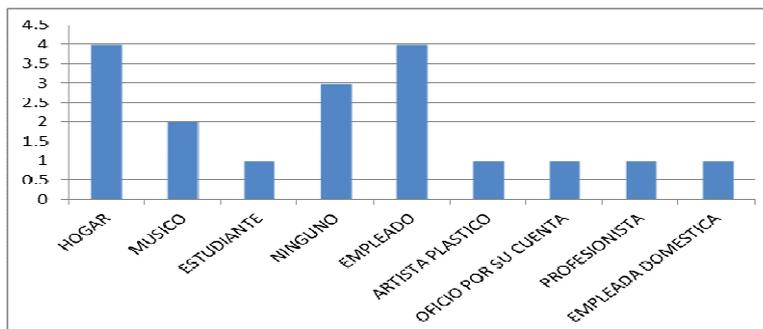
Se tomó en cuenta la ocupación del paciente y la lateralidad. La ocupación más frecuente fue el hogar y empleados administrativos con 4 pacientes cada grupo lo que corresponde al 22.2% de la muestra por cada grupo. 2 pacientes músicos (11.1%), 3 desempleados (16.7%), 1 estudiante (5.6%), 1 artista plástico (5.6%), 1 paciente con oficio por su cuenta (5.6%) y 1 empleada doméstica (5.6%). (Tabla 2) (Figura 2). Los 18 pacientes con lateralidad diestra (100%). (Tabla 3) (Figura 3)

Ocupación:

Tabla 2.

OCUPACION	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje acumulado
HOGAR	4	22.2	22.2
MUSICO	2	11.1	33.3
ESTUDIANTE	1	5.6	38.9
NINGUNO	3	16.7	55.6
EMPLEADO	4	22.2	77.8
ARTISTA PLASTICO	1	5.6	83.3
OFICIO POR SU CUENTA	1	5.6	88.9
PROFESIONISTA	1	5.6	94.4
EMPLEADA DOMESTICA	1	5.6	100.0
Total	18	100.0	

Figura 2.

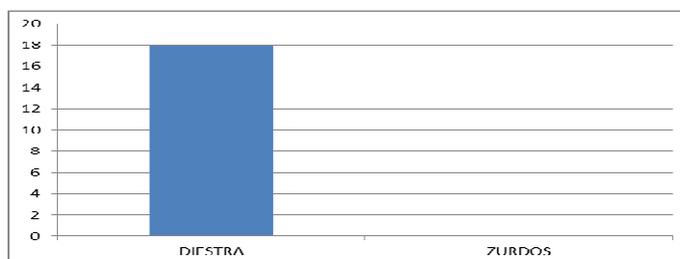


LATERALIDAD:

Tabla 3.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	DIESTRA	18	100.0	100.0
	ZURDA	0	0.00	0.00

Figura 3.



Discapacidad:

En la primera parte del cuestionario DASH que mide la sintomatología del paciente los porcentajes de discapacidad reportados por los pacientes fueron los siguientes: Previo al tratamiento conservador el porcentaje de discapacidad más alto reportado fue de 87.9%, mientras el más porcentaje más bajo reportado fue de 37.5%. Con una media de 65.04 y una desviación estándar del 17.1.

Posterior al tratamiento conservador el porcentaje de discapacidad más alto reportado fue de 82.7% y el porcentaje más bajo reportado fue de 7.5%. Con una media de 40.72 y una desviación estándar de 26.95.

La segunda parte del cuestionario DASH que evalúa la discapacidad en el trabajo, se encontraron los siguientes porcentajes: Previo al tratamiento conservador, el porcentaje de discapacidad más alto reportado fue del 100% mientras el más bajo porcentaje de discapacidad en el trabajo reportado fue de 15%, con una media de 61.84 y una desviación estándar de 21.56.

Posterior al tratamiento conservador el porcentaje de discapacidad más alto fue del 100% y el más bajo reportado de 0%. Con una media de 47.52 y una desviación estándar de 32.24.

Al realizar el análisis de los cambios pre y post tratamiento de las muestras encontramos que el puntaje de discapacidad del DASH (sintomatología) pre tratamiento y post tratamiento tiene un cambio promedio de -23.029, una desviación de

14.93, con un intervalo de confianza al 95% para la diferencia de -30-70 a -15.34, con una p significativa de 0.00001.

En cuanto al DASH (ocupacional) pre tratamiento y post tratamiento tiene una media de -12.62, una desviación de 20.69, e intervalo de confianza del 95% de -23.26 a -1.98, con una p =0.023. (Tabla 4)

	Media	Desviación	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media (t)	Desviación (gl)	Error de la media (p)
	Inferior	Superior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
DASH post tratamiento DASH pre tratamiento	-23.02941	14.93719	-30.70941	-15.34942	-6.357	16	.00001
DASH (laboral) post tratamiento DASH (laboral) pre tratamiento	-12.62647	20.69937	-23.26910	-1.98384	-2.515	16	.023

X. DISCUSION

En este estudio se evidenció el aumento de la funcionalidad en la extremidad torácica afectada posterior a un programa conservador en pacientes con diagnóstico clínico de Síndrome de Salida Torácica. De esta manera se observa el efecto del programa de rehabilitación de mano en la mejoría de la sintomatología y en el área laboral. Los resultados obtenidos son alentadores y concuerdan con lo referido en la literatura mundial a pesar del número pequeño de la muestra.

Se encontró una relación entre el tratamiento conservador y la disminución del grado de discapacidad. Es decir a mayor apego al tratamiento conservador menor será la discapacidad y la sintomatología del paciente.

En cuanto a los resultados del cuestionario, el mayor porcentaje de discapacidad fue previo al tratamiento conservador, lo que concuerda con la revisión de Crosby¹⁷ y colaboradores publicado en el 2004, donde se encontró que el manejo conservador tuvo mejores resultados funcionales en los pacientes con síndrome de salida torácica que en los pacientes que no habían recibido manejo conservador. Es importante mencionar que los pacientes mostraron una disminución en el puntaje del cuestionario DASH posterior al tratamiento conservador, o sea menor discapacidad.

Se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa al comparar el puntaje de los cuestionarios previo a la terapia y posterior a la terapia. Esto se podría correlacionar con una mejor percepción clínica del problema. Esta mejoría también coincide con lo reportado en estudios anteriores donde se combinan protocolos de tratamiento conservador. También se encontró diferencia significativa en el puntaje del DASH laboral pre y post terapia con un impacto positivo para nuestra población.¹³ No se encontraron estudios previos que compararan el área laboral de los pacientes.

En la actualidad no se cuenta en nuestro país con un estudio que demuestre los beneficios de un programa conservador para la mejoría funcional en estos pacientes.

XI. CONCLUSIONES

Este estudio nos proporciona datos objetivos sobre los beneficios de realizar un programa rehabilitatorio conservador en cuatro etapas, guiado con duración del 30 minutos con un mínimo de 2 veces por día y con la intervención de un equipo multidisciplinario en los pacientes con síndrome de salida torácica.

Este tratamiento tiene un impacto positivo en la calidad de vida, capacidad funcional y ámbito laboral de los pacientes. Aunque se requiere de un grupo mayor de pacientes para poder generalizar los resultados y beneficios para la población Mexicana, a través de este estudio se corrobora que un tratamiento conservador en pacientes diagnosticados con síndrome de salida torácica controlado y supervisado es suficiente para hacer un impacto positivo en el estado funcional de estos pacientes. Además, es necesario realizar un seguimiento a más largo plazo para determinar la eficacia del tratamiento a través del tiempo y mediante un estudio longitudinal tener la capacidad de predecir la proporción de pacientes que evitaron un tratamiento quirúrgico.

ANEXO



ANEXO I CUESTIONARIO DASH <u>INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS</u>

NOMBRE _____
 REGISTRO _____
 SEXO _____
 OCUPACION _____
 TELÉFONO _____
 NIVEL SOCIOECONÓMICO _____

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.

Por favor puntúe su habilidad o capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana. Para ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta.

	Ninguna dificultad	Dificultad Leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible de realizar
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. fregar el piso, limpiar paredes, etc.)	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 maletín.	1	2	3	4	5
11. Cargar con un objeto pesado (más de 5 Kilos)	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	3	4	5
17. Actividades de entretenimiento que requieren poco esfuerzo (p. ej. jugar a las cartas, hacer puntos, 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”, badminton, 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
<i>Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas</i>	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
	No	Leve	Moderado	Grave	Dificultad extrema que impide dormir
29. Durante la última semana, ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
	Totalmente falso	Falso	No lo sé	Cierto	Totalmente cierto.
30. Me siento menos capaz, confiado o útil debido a mi problema en el brazo, hombro, o mano	1	2	3	4	5

Módulo de Trabajo (Opcional)

Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (incluyendo las tareas de la casa si ese es su trabajo principal)

Por favor, indique cuál es su trabajo/ocupación: _____

Yo no trabajo (usted puede pasar por alto esta sección)

Marque con un círculo el número que describa mejor su capacidad física en la semana pasada. **¿Tuvo usted alguna dificultad...**

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible
1. ¿Para usar su técnica habitual para su trabajo?	1	2	3	4	5
2. ¿Para hacer su trabajo habitual debido al dolor del hombro, brazo o mano?	1	2	3	4	5
3. ¿Para realizar su trabajo tan bien como le gustaría?	1	2	3	4	5
4. ¿Para emplear la cantidad habitual de tiempo en su trabajo?	1	2	3	4	5

Actividades especiales deportes/músicos (Opcional)

Las preguntas siguientes hacen referencia al impacto que tiene su problema en el brazo, hombro o mano para tocar su instrumento musical, practicar su deporte, o ambos. Si usted practica más de un deporte o toca más de un instrumento (o hace ambas cosas), por favor conteste con respecto a la actividad que sea más importante para usted. Por favor, indique el deporte o instrumento que sea más importante para usted.

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible
1. Para usar su técnica habitual al tocar su instrumento o practicar su deporte					
2. Para tocar su instrumento habitual o practicar su deporte debido a dolor en el brazo, hombro o mano					
3. Para tocar su instrumento o practicar su deporte tan bien como le gustaría					
4. Para emplear la cantidad de tiempo habitual para tocar su instrumento o practicar su deporte					

XII. REFERENCIAS

1. Richard J. Sanders, MDa, Sharon L. Hammond, MD, Etiology and pathology, *Hand Clin* 20 (2004) 23–26
2. Sanders RJ, Hammond SL, Rao NM. Diagnosis of thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg*. Sep 2007;46(3):601-4.
3. Altobelli, G.G., et al., Thoracic outlet syndrome: pattern of clinical success after operative decompression. *J Vasc Surg*, 2005. 42(1): p. 122-8
4. Academia Americana de Ortopedia. <http://www.aaos.org/>
5. Atasoy, E., Thoracic outlet syndrome: anatomy. *Hand Clin*, 2004. 20(1): p. 7-14, v.
6. Judith A. Murovic, MD,* Daniel H. Kim, MD, FACS, Se-Hoon Kim, MD,zy and David G. Kline, MDz, Thoracic Outlet Syndrome: Part I A Review of the Recent Literature, *Neurosurg Q* _ Volume 17, Number 1, March 2007.
7. Huang JH, Zager EL. Thoracic outlet syndrome. *Neurosurgery*. Oct 2004;55(4):897-902; discussion 902-3
8. Sanders RJ, Hammond SL, Rao NM. Thoracic outlet syndrome: a review. *Neurologist*. Nov 2008;14(6):365-73.
9. Jason Lee, Scott Laker, Michael Fredericson Thoracic Outlet Syndrome *PM&R, Volume 2, Issue 1, January 2010, Pages 64-70*
10. Weber RJ, Lebduskin S. Rehabilitation issues in plexopathies. *Phys Med Rehabil*. 1988;996-8.
11. John D. Urschel, Raji P. Grewal Congenital cervical bands in thoracic outlet syndrome *The American Journal of Surgery, Volume 170, Issue 5, November 1995, Page 524*
12. Charles P. Toussaint, MD, Edward C. Perry III, MD, Marc T. Pisansky, BA, Douglas E. Anderson, MD, What's New in the Diagnosis and Treatment of Peripheral Nerve Entrapment Neuropathies, *Neurol Clin* 28 (2010) 979–1004
13. Diane Dixon, Marie Johnston, Margaret McQueen and Charles Court-Brown³ The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH) can measure the impairment, activity limitations and participation restriction constructs from the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), *Musculoskeletal Disorders* 2008, 9:114
14. The DASH outcome measure: <http://www.dash.iwh.on.ca/>
15. The DASH outcome Measure, scoring sheet. Publicado por el Institute for Work & Health, 2006.
16. Fugate MW, Rotellini-Coltvet L, Freischlag JA. Current management of thoracic outlet syndrome. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. Apr 2009;11(2):176-83
17. Carla A. Crosby, PT, CHTa,* Marwan A. Wehbe´, MD, Conservative treatment for thoracic outlet syndrome, *Hand Clin* 20 (2004) 43–49
18. C.Vanti, L.Natalini, A.Romeo, D.Tosareli, Conservative treatment of Thoracic Outlet Syndrome. A Review of literature *European Medicophysics*, 2007, 43: 55-70.
19. T. Scali, D.H. Stone, A.A. Bjerke, C.K. Chang, E.M. Rzcudlo, D.B. Walsh Long Term Functional Results of the Surgical Management of Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome (NTOS) *Journal of Vascular Surgery, Volume 50, Issue 4, October 2009, Pages 968-969*
20. V. Bhattacharya, M. Hansrani, M. G. Wyatt, D. Lambert, N. A. G. Jones Outcome following Surgery for Thoracic Outlet Syndrome Original Research Article *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, Volume 26, Issue 2, August 2003, Pages 170-175*
21. Y. Nakatsuchi, S. Saitoh, M. Hosaka, S. Matsuda Conservative treatment of thoracic outlet syndrome using an orthosis Original Research Article *The Journal of Hand Surgery: Journal of the British Society for Surgery of the Hand, Volume 20, Issue 1, February 1995, Pages 34-39*
22. Renaud Degeorges, Catherine Reynaud, Jean-Pierre Becquemin Thoracic Outlet Syndrome Surgery: Long-Term Functional Results Original Research Article *Annals of Vascular Surgery, Volume 18, Issue 5, September 2004, Pages 558-565*