

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FINAL DE GRADO DE FISIOTERAPIA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

**EFECTO DE LA TERAPIA MANUAL EN EL
PINZAMIENTO SUBACROMIAL. REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA.**

Autor: Aquiles Villamediana De Miguel

Nº expediente: 2378

Tutor: Don Jaime Gascón Jaén

Departamento y área: Patología y cirugía

Curso académico: 2020 – 2021

Convocatoria: Junio

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
2. ABSTRACT.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
3.1. Hipótesis.....	5
4. OBJETIVOS	6
4.1. Objetivo general	6
4.2. Objetivos específicos	6
5. MATERIAL Y MÉTODOS	7
5.1. Criterios de selección.....	7
5.2. Selección de los artículos	8
6. RESULTADOS	9
7. DISCUSIÓN	12
7.1. Limitaciones de la revisión	14
8. CONCLUSIÓN	16
9. BIBLIOGRAFÍA.....	17
10. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	22
11. ANEXOS	23

1. RESUMEN

Introducción: El síndrome de pinzamiento subacromial es la causa más común de dolor de hombro, se caracteriza por tener una presentación insidiosa, cursando con un dolor agudo en la región anterolateral del hombro. Este dolor aparece durante la elevación del brazo y se alivia al bajarlo. La terapia manual es una de las técnicas más utilizadas en esta patología.

Objetivo: Conocer el efecto de la terapia manual como tratamiento en el síndrome del pinzamiento subacromial.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda con estudios que fueran ensayos clínicos publicados a partir de 2010 en las bases de datos de Pubmed, PEDro, ScienceDirect, Scopus y Web of Science, que trataran de determinar la eficacia de la terapia manual en el síndrome del pinzamiento subacromial.

Resultados: Se incluyeron diecinueve estudios, los cuales compararon solo la terapia manual o dentro de un programa de intervención frente al tratamiento convencional o un placebo. Las medidas de resultado más habituales que se han utilizado fueron el dolor, el ROM y la función y discapacidad del hombro.

Conclusiones: Existe evidencia moderada de que la terapia manual tiene efectos beneficiosos. Hay evidencia moderada que muestra que la terapia manual tiene mayor efecto en combinación con otra técnica. No existe suficiente evidencia para establecer qué tipo de terapia manual es más efectiva.

Palabras clave: “Manipulación musculoesquelética”, “Síndrome de pinzamiento subacromial”, “Tendinosis del manguito de los rotadores”.

2. ABSTRACT

Introduction: Subacromial impingement syndrome is the most common cause of shoulder pain and is characterised by an insidious presentation of acute pain in the anterolateral region of the shoulder. This pain appears when the arm is raised and is relieved when the arm is lowered. Manual therapy is one of the most commonly used techniques in this pathology.

Objective: To know the effect of manual therapy as a treatment for subacromial impingement syndrome.

Material and methods: We searched for studies that were clinical trials published from 2010 onwards in the Pubmed, PEDro, ScienceDirect, Scopus and Web of Science databases that sought to determine the efficacy of manual therapy in subacromial impingement syndrome.

Results: Nineteen studies were included. These compared manual therapy alone or within an intervention programme against conventional treatment or placebo. The most common outcome measures used were pain, ROM and shoulder function and disability.

Conclusions: There is moderate evidence that manual therapy has beneficial effects. There is moderate evidence that manual therapy has a greater effect in combination with another technique. There is insufficient evidence to establish which type of manual therapy is most effective.

Key words: “Musculoskeletal manipulations”, “Subacromial impingement syndrome”, “Rotator cuff injuries”.

3. INTRODUCCIÓN

El dolor de hombro constituye la tercera causa musculoesquelética más frecuente en la práctica médica general (Garving C y cols, 2017). El término de hombro doloroso incluye todas aquellas afecciones que provocan dolor de hombro (Cook T y col, 2019). Asimismo, estas tienen una prevalencia en la población general del 7 al 26% (Thilo O y cols, 2013), de la cual se atribuye de un 44 a un 65% al síndrome del pinzamiento subacromial (**SPS**) (Ozer D y cols, 2014). Por otro lado, la incidencia del hombro doloroso es de 9,5/1000 pacientes (Jason K y cols, 2019). Este conjunto de afecciones, suponen un alto coste al sistema sanitario, generando un gasto medio por paciente al año de 1304 euros (Pastora J y cols, 2017).

Los autores definen el SPS como el atrapamiento de los tejidos blandos en el espacio subacromial. Las estructuras que se pueden ver afectadas por el SPS son la cápsula y la bolsa de la articulación glenohumeral, el manguito rotador (**MR**) y el tendón de la cabeza larga del bíceps (Drakes S y cols, 2015).

Hay que tener en cuenta que el término SPS actualmente está en entredicho, pues el argumento de que la irritación acromial produce la patología del MR no está respaldada (Lewis J, 2016). Hay diversos estudios que demuestran que la lesión del tendón se ocasiona en un área diferente a la del acromion, como por ejemplo (Payne LZ y cols, 1997), que informó que el 91% de los desgarros del MR ocurren en el lado articular y, solo el 9% en lado bajo el acromion. Existe una mayor degeneración de las fibras medias y profundas del MR (Hashimoto T y cols, 2003). Dichas fibras contienen un área de sección transversal más pequeña que las fibras laterales, asimismo, estas fallan aproximadamente a la mitad de la carga de tracción que las que se encuentran en la parte superior (Nakajima 1994). Y puesto que las fibras que están próximas a la articulación son más sensibles a la carga que las del lado de la bursa durante la elevación del hombro, son más susceptibles a lesionarse, y esto podría ser independiente de la irritación del acromion (Nakajima T y cols, 1994).

El SPS se caracteriza por tener una presentación insidiosa, cursando con un dolor agudo en la región anterolateral del hombro. Este dolor aparece durante la elevación del brazo y se alivia

con el movimiento contrario, es decir, al descender el brazo. Suele ser de carácter nocturno, empeorando al acostarse sobre el hombro afecto o cuando el brazo está situado por encima de la cabeza al dormir (Umer M y cols, 2012). Aunque este dolor no es un síntoma suficientemente específico, en compañía de una prueba de imagen, un examen y una historia clínica, se puede establecer el diagnóstico (Haider R y cols, 2018).

En cuanto a los factores riesgo, se producen de manera intrínseca, extrínseca o una combinación de ambas. El factor intrínseco más significativo es tener una edad superior a los 50 años, y el extrínseco realizar movimientos repetidos por encima del hombro (Teng H y cols, 2019).

El tratamiento tiene como objetivos principales, eliminar el dolor y recuperar el rango articular. Entorno al 80% de los casos tratados con métodos conservadores y quirúrgicos tienen resultados favorables (Garving C y cols, 2017).

El tratamiento conservador constituye la terapia inicial de elección durante los primeros 6 meses, siempre y cuando no haya un daño estructural significativo (Garving C y cols, 2017). Dentro del tratamiento conservador, se debe priorizar como primera opción el ejercicio terapéutico, debido a su rentabilidad y efectividad clínica en la mejora del dolor, la fuerza, el rango de movimiento y la discapacidad (Pieters L y cols, 2020). Además, el ejercicio de fortalecimiento progresivo ha demostrado tener un efecto similar a largo plazo que el tratamiento quirúrgico de descompresión (Haik MN y cols, 2016). Otras terapias comúnmente prescritas, incluyen, la terapia con láser, las ondas de choque extracorpóreas, el ultrasonido o la terapia de campo electromagnética pulsada, aunque cabe destacar que estos tratamientos no tienen ningún efecto significativo (Pieters L y cols, 2020). Asimismo, otro tratamiento común son las inyecciones de corticosteroides para reducir el dolor a corto plazo (Van Der Sande R y cols, 2013). El 30% de los pacientes que han tenido un tratamiento conservador ineficaz optan por la cirugía (Garving C y cols, 2017).

La terapia manual (**TM**) aporta una reducción del dolor y una mejora de la función a corto plazo (Steuri R y cols, 2017). El estímulo mecánico aplicado mediante las diferentes técnicas manuales produce efectos neurofisiológicos a nivel del sistema nervioso central y periférico, que disminuye la sensación de dolor (Cid A y cols, 2018). Dentro de la terapia manual, se

incluyen las movilizaciones o manipulaciones articulares, las técnicas específicas de tejidos blandos, las movilizaciones con movimiento de la cintura escapular o de la columna y las técnicas de neurodinámica (Pieters L y cols, 2020).

La literatura científica actual sobre la práctica de la terapia manual en el SPS no es homogénea, pues se utilizan diversos protocolos en los que se aplican diferentes técnicas. Además, este es un tema controvertido, encontrando algunos autores que afirman que la terapia manual aporta efectos beneficiosos en el tratamiento del SPS (Cid A y cols, 2018), y otros que aseveran no encontrar ningún efecto fructuoso (Cid A y cols, 2018; Paola R y cols 2015). Por otro lado, hay otros estudios cuyos resultados no son concluyentes sobre dichos efectos (Melina N y cols, 2014). Puesto que la evidencia sobre los resultados de la TM en el SPS no es clara, se ha decidido hacer una revisión bibliográfica sobre este tratamiento, con el fin de esclarecer la controversia que supone.

3.1. Hipótesis

La siguiente pregunta de investigación, se ha redactado en base a la pregunta PICO:

- La terapia manual reduce los síntomas en pacientes con pinzamiento subacromial en el hombro.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

- Conocer a través de la literatura científica el efecto de la terapia manual como tratamiento en pacientes con el síndrome del pinzamiento subacromial.

4.2. Objetivos específicos

1. Evaluar la calidad de los estudios en relación con la terapia manual como tratamiento en el síndrome del pinzamiento subacromial.
2. Conocer diferentes modalidades y métodos de intervención de la terapia manual relacionados con el tratamiento en el síndrome del pinzamiento subacromial.
3. Identificar el tipo de terapia manual más adecuado para el tratamiento en el síndrome del pinzamiento subacromial.



5. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo final de grado está autorizado por el comité de ética de la oficina de investigación responsable de la Universidad Miguel Hernández para el curso 2020/2021 con el código TFG.GFI.JGJ.AVDM.201216.

Esta revisión bibliográfica se ha llevado a cabo siguiendo las directrices PRISMA para revisiones sistemáticas (Page MJ y cols, 2020). La metodología empleada para la realización de esta revisión ha sido llevada a cabo a través de una búsqueda bibliográfica utilizando las bases de datos de Pubmed, PEDro, ScienceDirect, Scopus y Web of Science. Se han incluido todos los trabajos encontrados entre el 1 de enero de 2010 hasta el 31 de diciembre del 2020, que apareciesen tanto en castellano como en inglés.

La estrategia de búsqueda realizada en Pubmed incluye las siguientes palabras clave: “Musculoskeletal manipulations” “Subacromial impingement syndrome” y “Rotator cuff injuries” obtenidas mediante “Mesh Term y Title/Abstract” y en combinación con los operadores booleanos “AND” y “OR” e introduciendo los límites “10 años” y “humanos”. Esto fue ajustado ligeramente para la búsqueda en otras bases de datos.

5.1. Criterios de selección

Los criterios de inclusión han sido ensayos clínicos que traten con pacientes con el síndrome del pinzamiento subacromial sin discriminación de género o etnia, exceptuando los ensayos preliminares o pilotos. Sólo se han aceptado artículos publicados desde la fecha del 1 de enero de 2010 hasta el 31 de diciembre de 2020 y que estén en castellano o inglés. Se han incluido estudios que aplican como intervención única la terapia manual o en comparación con otra técnica.

Los criterios de exclusión fueron todos los estudios que no sean ensayos clínicos o que estos fueran preliminares o pilotos, los que incluyen a usuarios con rotura del manguito rotador, que estuvieran publicados antes del 1 de enero de 2010 y que no estuvieran en castellano o inglés.

También se excluyeron los artículos que no incluían la terapia manual dentro de un programa de tratamiento o que no especificaran el tipo de terapia manual que se aplica, además de los artículos que no tuvieran una conclusión o interpretación de los resultados. Finalmente, también se excluyeron los ensayos clínicos que tuviesen una puntuación menor de 4 en la escala PEDro.

5.2. Selección de los artículos

En primer lugar, se hizo un cribado de los títulos y resúmenes oportunos, teniendo presente los criterios de selección. A continuación, se realizó una exploración para descartar los artículos que pudieran estar duplicados, aquellos artículos que no fueran científicos y todos los que no se ajustaban a los criterios de inclusión o el objetivo del estudio. La búsqueda está hecha por el autor y supervisada por el tutor (Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA).

Posteriormente, se procedió a evaluar la calidad metodológica y el riesgo de sesgos de los artículos. Para ello se utilizó la escala PEDro (Maher CG y cols, 2003) traducida al español, la cual determina la validez interna, externa y si hay la suficiente información estadística para poder interpretar los resultados de los estudios. Esta herramienta de evaluación consta de 10 puntos que comprende una lista de verificación de 11 elementos. Los estudios con una puntuación entre 9 y 10 se consideran con una calidad metodológico excelente, los que cuentan con una puntuación entre 6 y 8 se estima que tienen una buena calidad metodológica, entre 4 y 5 una calidad regular y los que están por debajo de 4 poseen una calidad metodológica mala.

6. RESULTADOS

Los artículos de esta revisión bibliográfica han sido extraídos mayormente en la base de datos de PudMed, teniendo presente el proceso de selección de las directrices PRISMA (Figura 1. Diagrama de flujo PRIMA). Toda la información que se ha extraído de los diferentes artículos está resumida en una tabla en el apartado de anexos (Figura 2. Tabla resumen de la información de los artículos).

Respecto al diseño, todos los estudios fueron aleatorizados y, en cuatro de ellos se cegaron a los participantes (Haik MN y cols, 2017; Delgado Gil JA y cols, 2015; Kardouni JR y cols, 2015; Aytar A y cols 2015).

En cuanto a las puntuaciones de la escala PEDro (Maher CG y cols, 2003), diez artículos han obtenido una calidad metodológica buena, y siete presentan una calidad metodológica regular. Los estudios que mejor valoración han obtenido son (Kulakli F y cols, 2020; Haik MN y cols, 2017; Camargo PR y cols, 2015; Delgado Gil JA y cols, 2015; Kardouni JR y cols 2015; Rhon DI y cols, 2014), con una puntuación de 8. Por otro lado, los peor valorados tienen una puntuación de 5 (Hider R y cols, 2018; Cook C y cols, 2014). La puntuación media de todos los artículos según la escala PEDro es de 6,82 (Tabla 1. Resultados de la escala PEDro).

En relación a la población, todos los participantes en los ensayos estaban diagnosticados con SPS. Acerca de la sintomatología al inicio del estudio, uno de los artículos tenía como requisito que hubiera dolor de hombro en los últimos doce meses (Cook C y cols, 2014), dos durante más de seis meses (Kardouni JR y cols, 2015; Aytar A y cols, 2015), cinco con un periodo de duración de más de tres meses (Land H y cols, 2019; Fidelis de Paula Gomes CA y cols 2018; Hider R y cols, 2018; Pekyavas NO y cols, 2016; Delgado Gil JA y cols, 2015), dos de ellos al menos tres semanas (Kim SY y cols, 2020; Guimaraes JF y cols, 2016), dos en el momento actual a la intervención (Grimes JK y cols, 2019; Kardouni JR y cols, 2015), y cinco no lo especifican (Kulakli F y cols, 2020; Haik MN y cols, 2017; Camargo PR y cols, 2015; Haik MN y cols, 2014; Rhon DI y cols, 2014).

En cuanto al programa de intervención de los diferentes estudios, 10 compararon las diferencias que había en un grupo de intervención al que se le administraba solo TM o combinada con otra terapia, frente a un grupo control al que se le aplicaba un tratamiento convencional para el SPS. Cinco de estos, utilizaron movilizaciones articulares (Kulakli F y cols, 2020; Kim SY y cols, 2020; Guimaraes JF y cols, 2016; Aytar A y cols, 2015; Cook C y cols, 2014), uno compresión isquémica de tejidos blandos (Fidelis de Paula Gomes y cols, 2018), otro de los estudios manipulación torácica (Hider R y cols, 2018), dos fricción profunda de tejidos blandos (Pekyavas NO y cols, 2016; Camargo PR y cols, 2015), y un estudio más movilizaciones articulares y masaje (Rhon DI y cols, 2014). Por otra parte, seis de los estudios compararon un grupo de intervención al que se le aplica TM versus placebo. De estos, cinco estudios realizaron manipulación torácica (Grimes JK y cols 2019; Haik MN y cols, 2017; Kardouni JR y cols, 2015; Kardouni JR y cols, 2015; Haik MN, y cols, 2014), y uno movilización articular (Delgado-Gil JA y cols, 2015). Otro estudio comparó la manipulación torácica más ejercicios, frente al masaje de tejidos blandos y movilización del hombro más ejercicios, además de otro grupo con ultrasonidos (Land H y cols, 2019) (Figura 2. Diagrama de sectores sobre el tipo de intervención) (Figura 3. Diagrama de sectores sobre el tipo de terapia manual que se aplica).

El estudio que intervino durante más tiempo fue (Land H y cols, 2019) con una duración de 12 semanas, aunque no especifica el número de sesiones que aplicaron. Los estudios que menos tiempo de intervención tuvieron una duración de 1 solo día, aplicando una única sesión (Kulakli F y cols, 2020; Grimes JK y cols, 2019; Kardouni JR y cols, 2015; Kardouni JR y cols, 2015; Haik MN y cols, 2014), (Figura 4. Diagrama de barras sobre el tiempo de intervención) (Figura 5. Diagrama de tablas sobre el número de sesiones realizadas).

En la mayoría de los estudios realizaron mediciones del dolor, la función y discapacidad y rango de movimiento articular (Figura 3. Tabla sobre las medidas de resultado). Para determinar el dolor utilizaron la escala analógica visual EVA o la escala numérica de clasificación del dolor NPRS, para medir la función y discapacidad del hombro emplearon el cuestionario DASH O SPADI, y para testar el rango articular usaron un goniómetro universal. El estudio que efectuó mayor tiempo de medición fue (Rhon DI y cols, 2014), con un período de duración 1 año, por

otro lado, los que aplicaron menor tiempo de medición fueron (Kim SY y cols, 2020; Grimes JK y cols 2019; Fidelis de Paula Gomes y cols, 2018; Hider R y cols, 2018; Pekyavas NO y cols, 2016; Haik MN, y cols, 2014; Cook C y cols, 2014), que la realizaron justo al terminar la única intervención. (Figura 6. Diagrama de sectores sobre los tiempos de medición).

Respecto a la región anatómica de la intervención, ocho de los estudios la aplicaron en el complejo escapulohumeral, de estos, siete obtuvieron mejoras significativas en el dolor y otras variables (Kulakli F y cols, 2020; Kim SY y cols, 2020; Fidelis de Paula Gomes y cols, 2018; Pekyavas NO y cols, 2016; Aytar A y cols, 2015; Delgado Gil JA y cols, 2015; Rhon DI y cols, 2014), y en un estudio únicamente en otras variables (Guimaraes JF y cols, 2016). Siete de ellos la administraron solamente en la columna torácica, de los cuales se encontraron buenos resultados en el dolor y otras variables en 4 (Land H y cols, 2019; Hider R y cols, 2018; Kardouni JR y cols, 2015; Haik MN, y cols, 2014), en uno meramente en otras variables (Haik MN, y cols, 2017), en otro exclusivamente en el dolor (Kardouni JR y cols, 2015), y en el artículo de (Grimes JK y cols 2019) no se encontraron diferencias significativas en ninguno de los parámetros. Dos de los estudios la aplicaron en el complejo escapulotorácico y la columna cervical, obteniendo en ambos efectos beneficiosos tanto en el dolor como en otras variables (Camargo PR y cols, 2015; Cook C y cols, 2014) (Figura 7. Diagrama de sectores sobre la región anatómica de la intervención).

En cuanto a la duración de los beneficios adquiridos en los tratamientos, la mayoría de los estudios realizan las mediciones entre un día y ocho semanas, por lo que solo se pueden saber los beneficios a corto plazo, en cambio, en dos de ellos, las mediciones se efectúan a las 24 semanas (Land H y cols, 2019) y al año (Rhon DI y cols, 2014), en ambos se mantuvieron las mejoras en el dolor y otras variables. Cabe destacar, que el tipo de TM que más se ha utilizado en los estudios ha sido movilización articular y manipulación torácica y, que generalmente se han realizado las mediciones antes y después de la intervención.

7. DISCUSIÓN

El objetivo de la presente revisión es valorar, a través de la literatura científica, el efecto de la TM en el SPS, además de conocer el modelo de TM y el método de aplicación más idóneos para esta patología. Para ello se han revisado 17 estudios en total, de los cuales se encontraron mejoras estadísticamente significativas en todos los usuarios posterior a la intervención, sea cual fuera el tipo de tratamiento empleado, exceptuando uno de los estudios donde no se obtuvo ningún resultado relevante (Grimes JK y cols, 2019).

La manera más efectiva de aplicar la terapia manual en el SPS es combinada con otras técnicas. La combinación de esta terapia con la convencional consigue mejores resultados en cuanto a la mejora de aspectos como el dolor y la función y discapacidad que con el uso de la terapia convencional de forma aislada, tal y como se ha visto en estudios de esta revisión que comparaban un grupo de intervención con TM o combinada con otra terapia frente a uno control al que se aplicaba un tratamiento convencional (Fidelis de Paula Gomes y cols, 2018; Hider R y cols, 2018). Asimismo, compaginando estas dos terapias también se observaron resultados significativos en la ganancia del ROM (Pekyayas NO y cols, 2016). Además, el uso de la terapia manual junto a la aplicación de ejercicios de carga progresiva podría ser una buena opción para este síndrome (Rhon DI y cols, 2014), siendo esta la opción que más respaldo científico tiene en la actualidad para abordar el SPS, lo cual coincide con otras revisiones como (Pieters L y cols, 2020).

El ejercicio de fuerza se debería tener presente como el tratamiento de primera línea para el SPS. Cabe tener en cuenta, que uno de los estudios comparó la TM frente al ejercicio de fortalecimiento mediante la técnica Neurac (Kim SY y cols, 2020), dando como resultado mejoras significativas en ambas intervenciones en el dolor, ROM y función y discapacidad del hombro, pero obteniendo buenos resultados en la fuerza del MR en el grupo al que se le realizó ejercicio de fortalecimiento, parámetro indispensable para una correcta evolución de esta patología. Esto se asemeja con la revisión de (Pieters L y cols, 2020).

Aunque la terapia de elección para el SPS debería ser el ejercicio de fortalecimiento, se han encontrado estudios que evidencian que este compaginado con la TM obtenía mejores efectos al compararlo con el uso aislado del ejercicio de fuerza. Los beneficios de esta combinación se observaron en la mejora del dolor y función y discapacidad (Camargo PR y cols, 2015; Hider R y cols, 2018). Asimismo, en uno de estos estudios, el grupo al que se administraba TM después de la intervención también obtuvo efectos fructuosos en el ROM (Camargo PR y cols, 2015). No obstante, aunque el ejercicio terapéutico sea la terapia con más respaldo científico en cuanto al abordaje del SPS, combinándola con la TM se pueden lograr mayores resultados a corto plazo.

Respecto al tipo de TM más idóneo para aplicar en el SPS, no hay una evidencia sólida que respalde de manera aislada un tipo de TM en concreto, pero cabe tener en cuenta, que ocho de los estudios revisados han utilizado de manera aislada o dentro de un programa de intervención movilizaciones articulares en el complejo escapulotorácico, obteniendo mejoras estadísticamente significativas en el dolor, ROM y función y discapacidad a corto, medio, y largo plazo (Kulakli F y cols, 2020; Kim SY y cols, 2020; Pekyavas NO y cols, 2016; Camargo PR y cols, 2015; Delgado Gil JA y cols, 2015; Aytar A y cols, 2015; Cook C y cols, 2014; Rhon DI y cols, 2014). Por otro lado, otros seis estudios de los revisados, han aplicado manipulaciones torácicas de manera aislada o incorporándolas a un programa de tratamiento, encontrando en tres de ellos buenos resultados en el dolor, ROM y función y discapacidad (Hider R y cols, 2018; Kardouni JR y cols, 2015; Haik MN y cols, 2014). En uno únicamente en el ROM (Haik MN y cols, 2017), en otro de ellos en el dolor y función y discapacidad (Kardouni JR y cols, 2015) y en el estudio de (Grimes JK y cols, 2019) no se obtuvo ningún resultado significativo. Esto muestra que existe una evidencia más sólida en realizar como TM en el SPS las movilizaciones articulares en el complejo escapulotorácico que las manipulaciones torácicas. Pero a pesar de que las movilizaciones articulares son las más empleadas en estos estudios, hay que tener presente que en la mayoría de ellos es en combinación con otra técnica como (Kulakli F y cols, 2020), que además de las movilizaciones articulares aplicaron inyecciones de corticosteroides, u otro tipo de TM como es el caso de (Pekyavas NO y cols,

2016), que aparte de las movilizaciones articulares administraron fricción profunda en el músculo supraespinoso. Se necesitarían más estudios que comparan de forma aislada un tipo de TM frente a otro para poder comparar cual es el más efectivo para el SPS.

En cuanto a los estudios con una mayor calidad metodológica según la escala PEDro, no se ha encontrado relación con que se hayan conseguido mejores resultados, en cambio, sí se ha visto relación entre la administración de un mayor número de intervenciones y la obtención mejores efectos. Esta relación se evidencia con los estudios revisados, de los cuales en algunos se llevó a cabo una única sesión, encontrando efectos positivos después de la intervención (Kardouni JR y cols, 2015; Kardouni JR y cols, 2015; Haik MN y cols, 2014). Otro de los estudios realizó tres sesiones a la semana durante cuatro semanas, obteniendo mejoras significativas después del tratamiento (Kym SY y cols, 2020). Por otro parte, Land (2019) aplicó dos sesiones a la semana en un periodo de seis semanas, consiguiendo buenos resultados veinticuatro semanas después de la terapia.

Por lo tanto, respecto al número de intervenciones necesarias de TM para el SPS, en un intento de establecer un consenso sobre un programa de TM efectivo y duradero en el tiempo, se ha observado que aplicando tres sesiones a la semana durante tres semanas se consiguen beneficios a largo plazo (Aytar A y cols, 2015; Rhon DI y cols; 2014).

Rhon (2014) informó cambios clínicamente significativos en el dolor, función y discapacidad y clasificación global del cambio, en un grupo que realizó TM, estiramientos y ejercicios centrados en la cintura escapular pasados doce meses. De modo que un tratamiento eficaz y duradero en el tiempo para rehabilitar a un paciente con el SPS, podría ser la aplicación de un programa de intervención combinando movilizaciones articulares, estiramientos postisométricos y ejercicios de fortalecimiento de la región escapulohumeral. Dicha terapia se debe realizar durante al menos dos sesiones a la semana durante tres semanas.

7.1. Limitaciones de la revisión

Esta revisión bibliográfica se ha llevado a cabo siguiendo las directrices PRISMA para revisiones sistemáticas, no obstante, a causa de los términos de búsqueda que se han usado, se

han podido obviar algunos estudios que podían haber sido notables en cuanto a la terapia manual en el síndrome del pinzamiento subacromial. Además, únicamente se han incluido estudios escritos en castellano o inglés, por lo que han quedado fuera de la revisión estudios relevantes publicados en otro idioma. No se ha hecho una revisión por pares, la búsqueda bibliográfica y el análisis se ha realizado solamente por un autor, esto puede haber sido motivo de sesgo en la revisión. Asimismo, también se han podido excluir artículos significativos al poner como fecha límite los estudios publicados a partir del 2010.

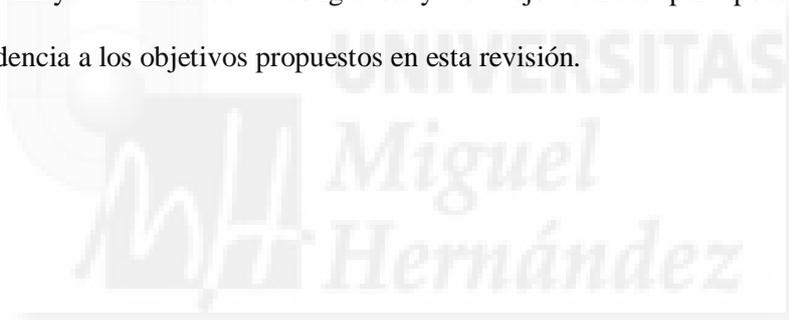


8. CONCLUSIÓN

Existe evidencia moderada que indica que la terapia manual, sin importar el tipo, es efectiva para el tratamiento del síndrome del pinzamiento subacromial, ya se aplique de manera aislada o en combinación con un programa de tratamiento con otro tipo de técnicas.

Hay una evidencia limitada respecto a tratar esta patología administrando únicamente terapia manual, debido a que no existe suficiente evidencia y que el nivel de los estudios tiene una calidad metodológica baja. Asimismo, no hay evidencia suficiente con una buena calidad metodológica que demuestre que tipo de TM es más efectiva. Se necesitarían más estudios que comparan de forma aislada un tipo de TM frente a otro para poder establecer cuál es la más efectiva para el SPS.

Se precisa un mayor número de investigación y de mejor calidad para poder contestar con suficiente evidencia a los objetivos propuestos en esta revisión.



9. BIBLIOGRAFÍA

1. Aydan Aytar, Gul Baltaci, Tim L Uhl, Handan Tuzun, Pinar Oztop, Metin Karatas. The effects of scapular mobilization in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. 2015 May;24(2):116-29.
2. Chad Cook, Ken Learman, Steve Houghton, Christopher Showalter, Bryan O'Halloran. The addition of cervical unilateral posterior-anterior mobilisation in the treatment of patients with shoulder impingement syndrome: a randomised clinical trial. 2014 Feb;19(1):18-24.
3. Christina Garving, Sascha Jakob, Isabel Bauer, Rudolph Nadjar, Ulrich H. Brunner. Impingement Syndrome of the Shoulder. 2017 Nov 10;114(45):765-776.
4. Christopher G Maher, Catherine Sherrington, Robert D Herbert, Anne M Moseley, Mark Elkins. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. 2003 Aug;83(8):713-21.
5. Cid André Fidelis de Paula Gomes, Almir Vieira Dibai-Filho, Fabiano Politti, Tabajara de Oliveira Gonzalez, Daniela Aparecida Biasotto-Gonzalez. Combined Use of Diadynamic Currents and Manual Therapy on Myofascial Trigger Points in Patients With Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial. Jul-Aug 2018;41(6):475-482.
6. Daniel I Rhon, Robert B Boyles, Joshua A Cleland. One-year outcome of subacromial corticosteroid injection compared with manual physical therapy for the management of the unilateral shoulder impingement syndrome: a pragmatic randomized trial. 2014 Aug 5;161(3):161-9.
7. Derya Ozer Kaya, Gul Baltaci, Ugur Toprak, Ahmet Ozgur Atay. The clinical and sonographic effects of kinesiotaping and exercise in comparison with manual therapy and exercise for patients with subacromial impingement syndrome: a preliminary trial. Jul-Aug 2014;37(6):422-32.
8. Desmeules F, Boudreault J, Dionne CE, et al. Efficacy of exercise therapy in workers with rotator cuff tendinopathy: a systematic review. J Occup Health. 2016 Sep 30;58(5):389-403.

9. Fazil Kulakli, Ilker Ilhanli, Ilker Fatih Sari, Adem Türköz, Canan Çelik. Can the efficacy of subacromial corticosteroid injection be improved using a single-session mobilization treatment in subacromial impingement syndrome? A randomized single-blind controlled trial. 2020 Feb 13;50(1):205-212.
10. Haik MN, Albuquerque-Sendin F, Moreira RF, Pires ED, Camargo PR. Effectiveness of physical therapy treatment of clearly defined subacromial pain: a systematic review of randomised controlled trials. Br J Sports Med. 2016 Sep;50(18):1124-34.
11. Hashimoto T, Nobuhara K, Hamada T. Pathologic evidence of degeneration as a primary cause of rotator cuff tear. Clinical orthopaedics and related research. 2003:111-20.
12. Hedtmann A. Weichteilerkrankungen der Schulter - Síndrome subacromial. Orthopädie und Unfallchirurgie up2date. 2009; 4 : 85-106.
13. Helen Land, Susan Gordon, Kerriane Watt. Effect of manual physiotherapy in homogeneous individuals with subacromial shoulder impingement: A randomized controlled trial. 2019 Apr;24(2):e1768.
14. Hio Teng Leong, Sai Chuen Fu, Xin He, Joo Han Oh, Nobuyuki Yamamoto, Shu Hang. Risk factors for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. 2019 Oct 4;51(9):627-637.
15. Jason K Grimes, Emilio J Puentedura, M Samuel Cheng, Ameer L Seitz. Effects of Upper Thoracic Spine Thrust Manipulation Techniques in Individuals With Subacromial Pain Syndrome: A Randomized Clinical. 2019 Oct;49(10):716-724.
16. João Flávio Guimarães, Tania Fátima Salvini, Aristides Leite Siqueira Jr, Ivana Leão Ribeiro, Paula Rezende Camargo, Francisco Albuquerque-Sendín. Immediate Effects of Mobilization With Movement vs Sham Technique on Range of Motion, Strength, and Function in Patients With Shoulder Impingement Syndrome: Randomized Clinical Trial. Nov-Dec 2016;39(9):605-615.
17. José A Delgado-Gil, Eva Prado-Robles, Daiana P Rodrigues-de-Souza, Joshua A Cleland, César Fernández-de-las-Peñas, Francisco Albuquerque-Sendín. Effects of mobilization

- with movement on pain and range of motion in patients with unilateral shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. 2015 May;38(4):245-52.
18. Joseph R Kardouni, Scott W Shaffer, Peter E Pidcoke, Sheryl D Finucane, Seth A Cheatham, Lori A Michener. Immediate changes in pressure pain sensitivity after thoracic spinal manipulative therapy in patients with subacromial impingement syndrome: A randomized controlled study. 2015 Aug;20(4):540-6.
 19. Joseph R Kardouni, Peter E Pidcoke, Scott W Shaffer, Sheryl D Finucane, Seth A Cheatham, Catarina O Sousa, Lori A Michener. Thoracic Spine Manipulation in Individuals With Subacromial Impingement Syndrome Does Not Immediately Alter Thoracic Spine Kinematics, Thoracic Excursion, or Scapular Kinematics: A Randomized Controlled Trial. 2015 Jul;45(7):527-38.
 20. Jose Manuel Pastora-Bernal, Rocío Martín-Valero, Francisco Javier Barón-López. Cost analysis of telerehabilitation after arthroscopic subacromial decompression. 2018 Sep;24(8):553-559.
 21. Lewis J. Rotator cuff related shoulder pain: Assessment, management and uncertainties. Man Ther. 2016 Jun;23:57-68.
 22. Louise Pieters, Jeremy Lewis, Kevin Kuppens, Jill Jochems, Twan Bruijstens, Laurence Joossens, Filip Struyf. An Update of Systematic Reviews Examining the Effectiveness of Conservative Physical Therapy Interventions for Subacromial Shoulder Pain. 2020 Mar;50(3):131-141.
 23. Melina N Haik, Francisco Albuquerque-Sendín, Caroline Z Silva, Arístides L Siqueira-Junior, Ivana L Ribeiro, Paula R Camargo. Scapular kinematics pre- and post-thoracic thrust manipulation in individuals with and without shoulder impingement symptoms: a randomized controlled study. 2014 Jul;44(7):475-87.
 24. Melina N Haik, Francisco Albuquerque-Sendín, Paula R Camargo. Short-Term Effects of Thoracic Spine Manipulation on Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial. 2017 Aug;98(8):1594-1605.

25. Masood Umer , Irfan Qadir , Mohsin Azam. Subacromial impingement syndrome. 2012 9 de mayo; 4 (2): e18.
26. Nakajima T, Rokuuma N, Hamada K, Tomatsu T, Fukuda H. Histologic and biomechanical characteristics of the supraspinatus tendon: Reference to rotator cuff tearing. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons* [et al]. 1994;3:79-87.
27. Nihan Ozunlu Pekyavas, Gul Baltaci. Short-term effects of high-intensity laser therapy, manual therapy, and Kinesio taping in patients with subacromial impingement syndrome. 2016 Aug;31(6):1133-41.
28. Payne LZ, Altchek DW, Craig EV, Warren RF. Arthroscopic treatment of partial rotator cuff tears in young athletes. A preliminary report. *The American journal of sports medicine*. 1997;25:299-305.
29. Paula R Camargo, Francisco Alburquerque-Sendín, Mariana A Avila, Melina N Haik, Amilton Vieira, Tania F Salvini. Effects of Stretching and Strengthening Exercises, With and Without Manual Therapy, on Scapular Kinematics, Function, and Pain in Individuals With Shoulder Impingement: A Randomized Controlled Trial. 2015 Dec;45(12):984-97.
30. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. La declaración PRISMA 2020: una directriz actualizada para la presentación de exámenes sistemáticos. *BMJ* 2021;372:n71.
31. Rizwan Haider, Muhammad Salman Bashir, Muhammad Adeel, Muhammad Junaid Ijaz, Azhar Ayub. Comparison of conservative exercise therapy with and without Maitland Thoracic Manipulative therapy in patients with subacromial pain: Clinical trial. 2018 Mar;68(3):381-387.
32. Shane Drakes, Sunil Thomas, Sooyeon Kim, Luis Guerrero, Se Won Lee. Ultrasonography of subcoracoid bursal impingement syndrome. 2015 Mar;7(3):329-33.
33. Soo-Yong Kim, Zeevi Dvir, Jae-Seop Oh. The application of the Neurac technique vs. manual therapy in patients during the acute phase of subacromial impingement syndrome: A randomized single-blinded controlled trial. 2020;33(4):645-653.

34. Steuri R, Sattelmayer M, Elsig S, et al. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Br J Sports Med*. 2017 Sep;51(18):1340-1347.
35. Thilo O Kromer, Rob A de Bie, Caroline H G Bastiaenen. Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. 2013 May;45(5):488-97.
36. Tim Cook, Jeremy Lewis. Rotator Cuff-Related Shoulder Pain: To Inject or Not to Inject? 2019 May;49(5):289-293.
37. Van der Sande R, Rinkel WD, Gebremariam L, Hay EM, Koes BW, Huisstede BM. Subacromial impingement syndrome: effectiveness of pharmaceutical interventions476 nonsteroidal antiinflammatory drugs, corticosteroid, or other injections: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013 May;94(5):961-76.



10. ÍNDICE DE FIGURAS

1. Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA	23
2. Figura 2. Diagrama de sectores sobre el tipo de intervención	24
3. Figura 3. Diagrama de sectores sobre el tipo de terapia manual	25
4. Figura 4. Diagrama de barras sobre el tiempo de intervención	26
5. Figura 5. Diagrama de tablas sobre el número de sesiones realizadas	27
6. Figura 6. Diagrama de sectores sobre los tiempos de medición	28
7. Figura 7. Diagrama de sectores sobre la región anatómica de la intervención	29
8. Tabla 1. Resultados de la escala PEDro.....	30
9. Figura 2. Tabla resumen de la información de los artículos	31
10. Figura 3. Tabla sobre las medidas de resultado	38



11. ANEXOS

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.

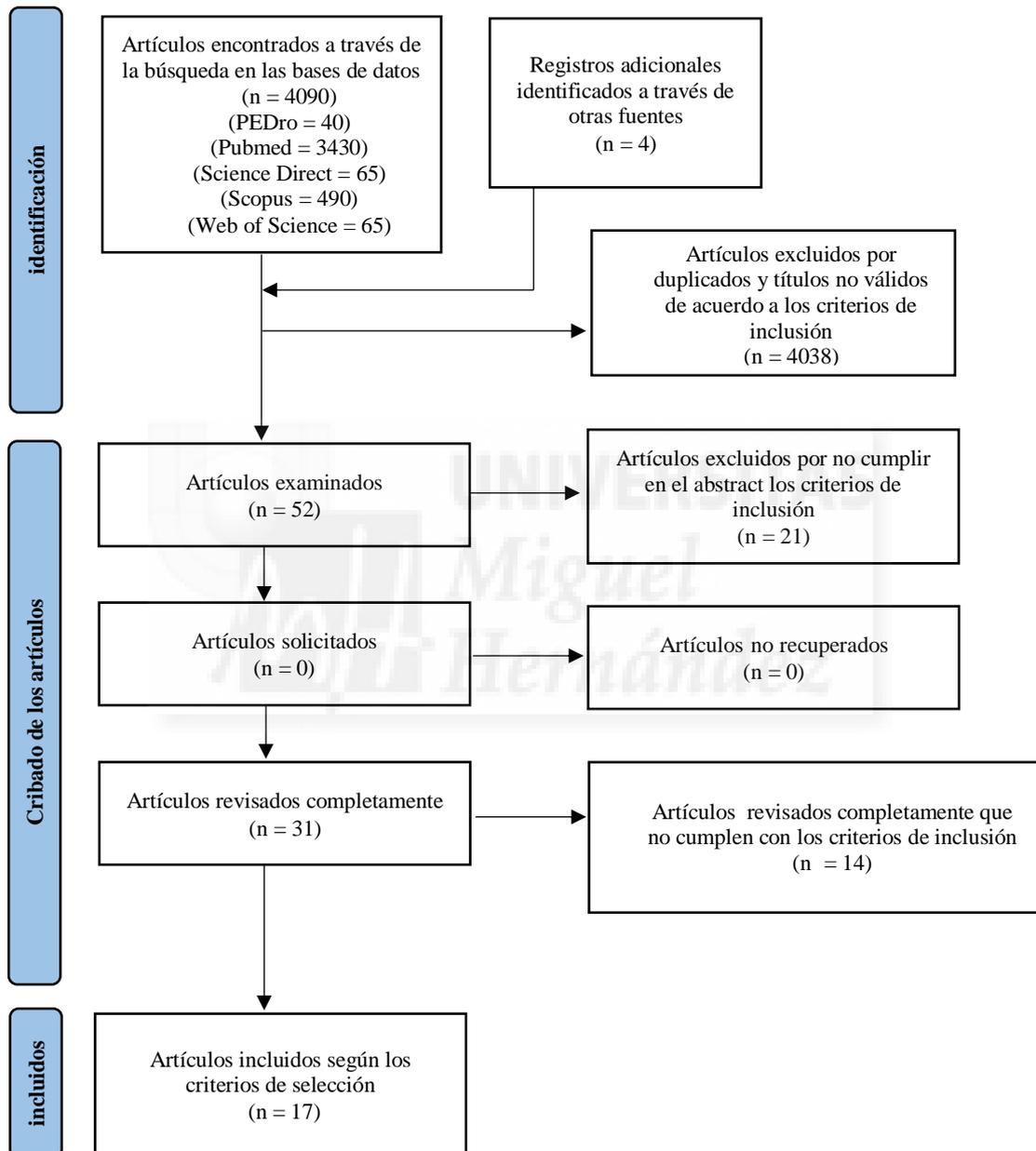
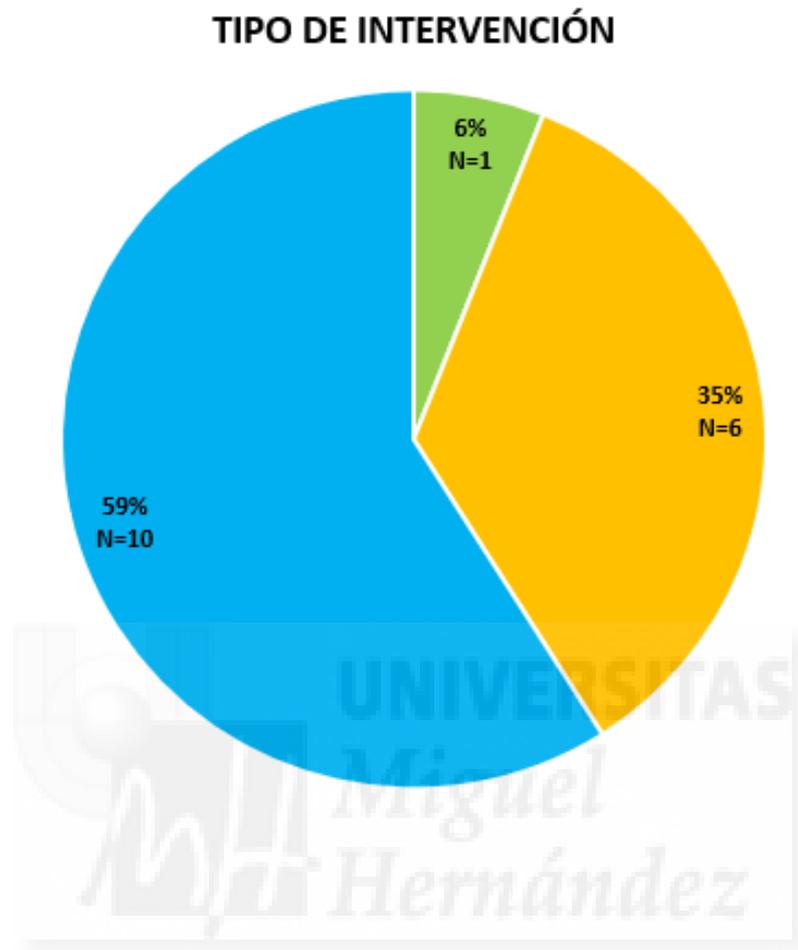
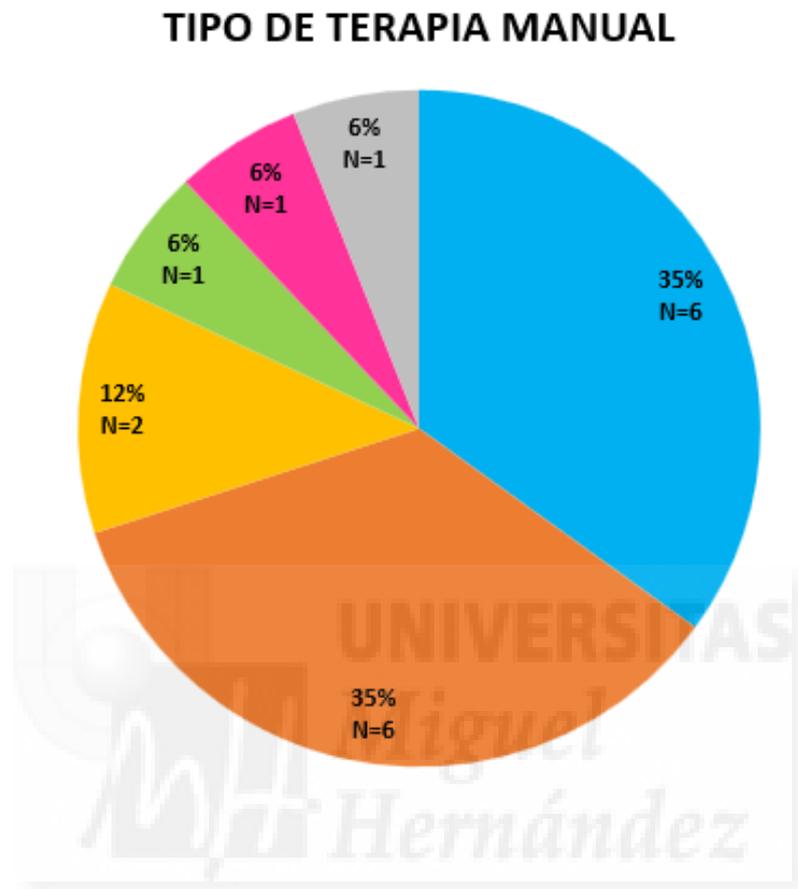


Figura 2. Diagrama de sectores sobre el tipo de intervención.



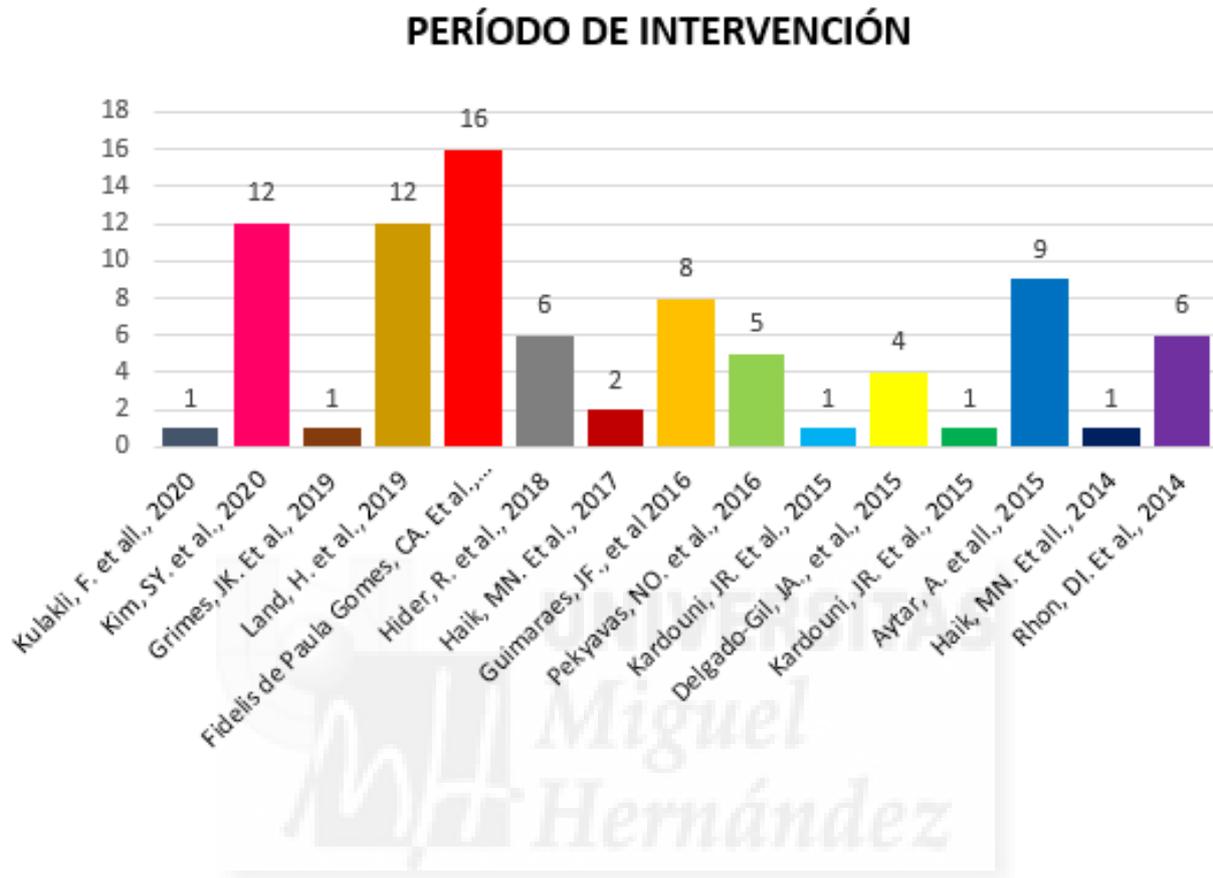
- Terapia manual sola o más terapia convencional vs terapia convencional.
- Terapia manual vs placebo.
- Terapia manual más ejercicios vs otra terapia manual más ejercicios.

Figura 3. Diagrama de sectores sobre el tipo de terapia manual.



- Movilizaciones articulares.
- Manipulaciones torácicas.
- Fricción profunda de tejidos blandos.
- Compresión isquémica de tejidos blandos.
- Movilización articular más masaje de tejidos blandos.
- Manipulación torácica, masaje de tejidos blandos y movilización articular.

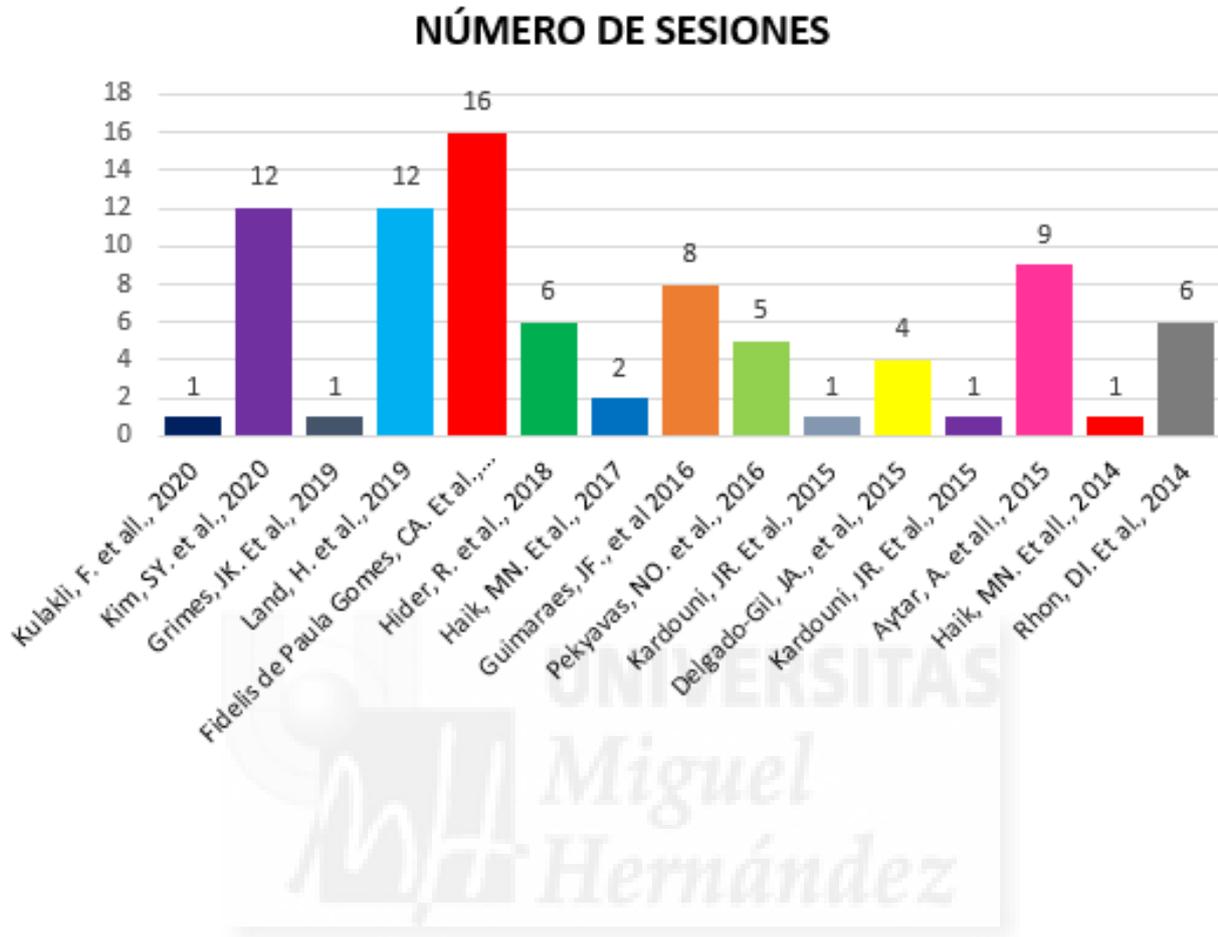
Figura 4. Diagrama de barras sobre el tiempo de intervención.



La numeración está expresada en semanas.

Los estudios (Guimaraes, JF., et al 2016; Cook, C. et all., 2014) no están incluidos en la tabla, dado que no especifica el número de sesiones en sus respectivos artículos.

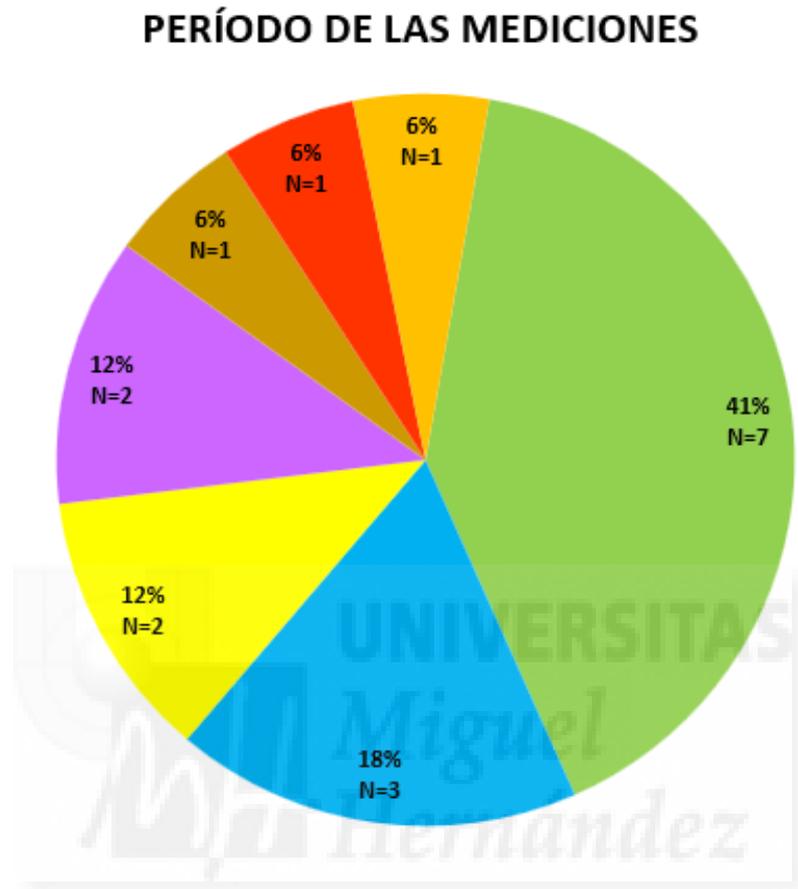
Figura 5. Diagrama de tablas sobre el número de sesiones realizadas.



Las unidades están expresadas en el número de sesiones que se han aplicado en cada estudio.

Los estudios (Camargo, PR. et al., 2015; Cook, C. et al., 2014) no están incluidos, ya que no especifica el número de sesiones que realizan en sus artículos.

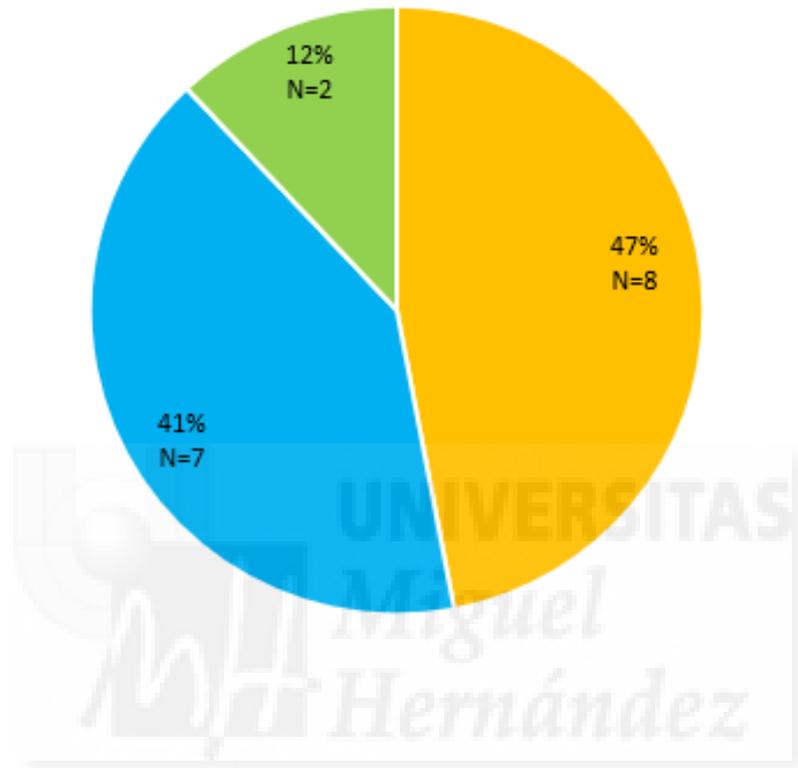
Figura 6. Diagrama de sectores sobre los tiempos de medición.



- Antes y después de la intervención.
- Antes, después de la intervención y pasadas 24 horas.
- Antes, después de la intervención y pasadas 28 horas.
- Antes, después de la intervención y pasadas 4 semanas.
- Antes, después de la intervención y pasadas 8 semanas.
- Antes, después de la intervención y pasadas 24 semanas.
- Antes, después de la intervención y pasadas 52 semanas.

Figura 7. Diagrama de sectores sobre la región anatómica de la intervención.

REGIÓN ANATÓMICA DE LA INTERVENCIÓN



- En la región escapulohumeral.
- En la columna torácica.
- En la región escapulohumeral y la columna cervical

Tabla 1. Resultados de la escala PEDro.

AUTOR Y AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Kulakli, F. et al., 2020	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Kim, SY. et al., 2020	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
Grimes, JK. et al., 2019	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	6
Land, H. et al., 2019	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	6
Fidelis de Paula Gomes, CA. et al., 2018	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7
Hider, R. et al., 2018	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Haik, MN. et al., 2017	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	8
Guimarães, JF., et al., 2016	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	7
Pekyavas, NO. et al., 2016	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	6
Camargo, PR. et al., 2015	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Kardouni, JR. Et al., 2015	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Delgado-Gil, JA., et al., 2015	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	8
Kardouni, JR., et al., 2015	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	8
Aytar, A. et al., 2015	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	7
Haik, MN. Et al., 2014	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	6
Cook, C. et al., 2014	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Rhon, DI. Et al., 2014	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
MEDIA											6,82	

Criterio 1. Los criterios de elección fueron especificados.

Criterio 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos.

Criterio 3. La asignación fue oculta.

Criterio 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes.

Criterio 5. Todos los sujetos fueron cegados.

Criterio 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.

Criterio 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.

Criterio 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.

Criterio 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”.

Criterio 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.

Criterio 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

(+) = PRESENTE; (-) = AUSENTE

Se incluye un criterio adicional (Criterio 1) que se relaciona con la validez externa (“Aplicabilidad del ensayo”). Siguiendo las recomendaciones de la escala PEDro, no se tendrá en cuenta este criterio en el cálculo de la puntuación final.

Se considera que los estudios con una puntuación entre 9 y 10 en la escala PEDro tienen una calidad metodológica excelente, los estudios con una puntuación entre 6 y 8 tienen una buena calidad metodológica, entre 4 y 5 una calidad regular y por debajo de 4 puntos tienen una mala calidad metodológica.

Figura 2. Tabla resumen de la información de los artículos.

AUTOR Y AÑO	DISEÑO DEL ESTUDIO Y OBJETIVO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	MEDIDAS DE RESULTADO	RESULTADOS PRINCIPALES
Kulakli, F. et al., 2020	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico prospectivo controlado aleatorizado simple ciego.</p> <p><u>Objetivo:</u> Evaluar el efecto de la movilización de una única sesión además de inyecciones de corticosteroides subacromiales (SACS) sobre el dolor, la movilidad articular y el estado funcional a corto plazo.</p>	<p>84 Trabajadores y amas de casa diagnosticados con SIS, 34 hombres y 46 mujeres con una edad media de 50 años.</p> <p><u>Grupo OSM</u> = 40 <u>Grupo SACS</u> = 40</p>	<p><u>Grupo OSM:</u> Inyección de corticosteroides y movilización glenohumeral, de la cápsula posterior y de la articulación escapulotorácica.</p> <p><u>Grupos SCAS:</u> Inyección de corticosteroides.</p> <p>1 Única sesión.</p>	<p><u>Dolor en reposo y durante la actividad:</u> Escala visual analógica EVA 10cm.</p> <p><u>Función y discapacidad:</u> DASH.</p> <p><u>AROM:</u> Goniómetro universal.</p> <p>Mediciones antes del tto y después de la semana 1 y 4.</p>	<p>Hubo diferencias significativas en ambos grupos en AROM, dolor y función y discapacidad $P < 0.05$.</p> <p>En la primera semana hubo diferencia significativa en dolor y en el rango de movimiento de flexión y ABD. en el grupo OSM $P < 0.05$.</p> <p>En la cuarta no hay diferencia entre grupos.</p>
Kim, SY. et al., 2020	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico controlado aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> Comparar el efecto de la técnica Neurac frente a la terapia manual</p>	<p>26 Mujeres diagnosticadas SPS con más de 3 semanas de evolución.</p> <p><u>Grupo TM</u> =13 <u>Grupo N</u> = 13</p>	<p><u>Grupo TM:</u> Movilizaciones de hombro y escápula 3 días.</p> <p><u>Grupo N:</u> Ejercicio de fortalecimiento mediante la técnica Neurac.</p> <p>3 Sesiones de 15 minutos a la semana durante 4 semanas.</p>	<p><u>Dolor:</u> Escala visual analógica EVA 100mm.</p> <p><u>Función y discapacidad del hombro:</u> Shoulder pain and Disability Index (SPADI)</p> <p><u>ROM:</u> Goniómetro universal.</p> <p>Mediciones antes y después del tratamiento (4 semanas).</p>	<p>Hubo diferencias significativas en ambos grupos en dolor, función y discapacidad del hombro y ROM. $P < 0.05$.</p> <p>La única diferencia entre grupos fue a favor del grupo N en la fuerza del manguito rotador $P < 0.05$.</p>
Grimes, JK. Et al., 2019	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico controlado aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> Comparar los efectos inmediatos de una</p>	<p>Personas de una comunidad universitaria cursando dolor de hombro actual con una edad media de 36 años, 37 hombres y 23 mujeres.</p> <p><u>Grupo TSM DS</u> = 20</p>	<p><u>Grupo TSM DS:</u> Manipulación torácica en decúbito supino entre C7 Y T4.</p> <p><u>Grupo TSM SD:</u> Manipulación torácica en sedestación entre C7 Y T4.</p> <p><u>Grupo control:</u> Movimiento sin empuje.</p>	<p><u>Dolor:</u> Escala visual analógica EVA de 10 cm.</p> <p><u>Fuerza:</u> Con un dinamómetro de mano.</p> <p><u>ROM:</u> Inclímetro digital.</p> <p><u>Satisfacción:</u> Penn Score.</p>	<p>No hubo diferencia significativa en ningún grupo $P > 0.05$.</p>

	manipulación torácica en supino y sedestación frente a una simulada sobre el dolor, la función, la satisfacción y las deficiencias biomecánicas en pacientes con SPS	<u>Grupo TSM SD</u> = 20 <u>Grupo control</u> = 20	Una única sesión.	<u>Longitud del pectoral menor</u> : Con una cinta métrica. Mediciones antes y después del tto, excepto la satisfacción que se midió a las 48h.	
Land, H. et al., 2019	<u>Diseño</u> : Ensayo clínico prospectivo controlado aleatorizado. <u>Objetivo</u> : comparar el efecto de (1) la movilización pasiva en la columna torácica superior; (2) masaje, movilización pasiva y estiramiento de los tejidos blandos del hombro posterior; y (3) una intervención de control activo, sobre el dolor, la función y el rango de movimiento en un grupo de SSI homogéneo.	30 Hombres y 30 mujeres con una edad media de 51 años cursando SPS con 3 meses o más de evolución. <u>Grupo 1 tto de niveles torácicos</u> = 20 <u>Grupo 2 tto de tejidos blandos</u> = 20 <u>Grupo control activo</u> = 20	<u>Grupo 1</u> : Movilizaciones torácicas superiores y costovertebrales entre T1 y T6, más ejercicios de extensión torácica en casa. <u>Grupo 2</u> : Masaje en el infraespinoso y redondo menor y movilizaciones glenohumorales, más estiramiento del hombro posterior en casa. <u>Grupo control</u> : 8 minutos de ultrasonido de 1 MHz 50% pulsado 0'5 wcm en el área subacromial. 2 Sesiones de 20 minutos de terapia manual durante 6 semanas y el mismo ejercicio mencionado hasta la semana 12.	<u>Dolor</u> : Escala numérica de clasificación del dolor NPRS <u>Función y discapacidad</u> : SPADI <u>ROM flexo-extensión torácica activa</u> : Con fotografías sagitales utilizando software UTHSCSA <u>RI hombro</u> : Goniómetro universal. Mediciones antes del estudio y a las 3, 6, 9, 12 y 24 semanas.	Hubo diferencias significativas en el tiempo los grupos 1 y 2 en comparación con el grupo control en el dolor, la función y discapacidad y la RI. P<0'05 pero en la flexo-extensión torácica superior no P>0'05
Fidelis de Paula Gomes, CA. et al., 2018	<u>Diseño</u> : Ensayo clínico controlado aleatorizado. <u>Objetivo</u> : Evaluar el efecto de la TM combinada y las corrientes diadinámicas en los puntos gatillo del trapecio superior en pacientes con SPS.	Participantes en lista de espera para tto fisioterápico, 14 hombres y 46 mujeres con una edad media de 37 años cursando SPS con más de 3 meses de evolución. <u>Grupo MT DD</u> = 20 <u>Grupo MT</u> = 20 <u>Grupo DD</u> = 20	<u>Grupo MT DD</u> : Liberación posicional, compresión isquémica y DD con electrodo – en el punto gatillo y el + entre las escápulas con la modalidad bifásica con periodos largos y cortos de 4 minutos. <u>Grupo TM</u> : Mismo tto de TM: <u>Grupo DD</u> : Mismo tto de DD. 2 Sesiones a la semana durante 8 semanas.	<u>Dolor</u> : Escala numérica de clasificación del dolor NPRS <u>Función y discapacidad</u> : SPADI Mediciones antes y después del tto.	Se encontraron diferencias en los 3 grupos en el dolor y función y discapacidad P<0'05, pero en el grupo TM DD la diferencia fue más significativa con respecto a los grupos TM Y DD P<0'05.
Hider, R. et al., 2018	<u>Diseño</u> : Ensayo clínico controlado	18 Hombres 22 y Mujeres con una edad media de 37	<u>Grupo experimental</u> : Manipulación torácica 1 sin empuje y 3 con empuje	<u>Dolor</u> : Escala numérica de clasificación del dolor	Hubo diferencias en ambos grupos en el dolor y función y

	<p>aleatorizado</p> <p><u>Objetivo:</u> Determinar el efecto de la terapia de ejercicios conservadora con y sin manipulación torácica de Maitland en pacientes con dolor subacromial.</p>	<p>años que cursan SPS con 2 o 3 meses de evolución.</p> <p><u>Grupo experimental</u> = 20 <u>Grupo control</u> = 20</p>	<p>diferente más ejercicios que incluyen compresas frías y calientes, de fortalecimiento y movilidad.</p> <p><u>Grupo control:</u> Misma terapia de ejercicios.</p> <p>3 Sesiones a la semana durante 2 semanas.</p>	<p>NPRS</p> <p><u>Función y discapacidad:</u> SPADI</p> <p>Mediciones antes y después del tto.</p>	<p>discapacidad $P < 0.05$ pero la diferencia fue más significativa en el grupo experimental $P < 0.05$.</p>
<p>Haik, MN. Et al., 2017</p>	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego.</p> <p><u>Objetivo:</u> Evaluar los efectos a corto plazo de la manipulación torácica sobre el dolor, la función, la cinemática escapular y la actividad del músculo escapular en pacientes con SPS.</p>	<p>38 Hombres y 23 mujeres con una edad media de 32 años que cursan con SPS.</p> <p><u>Grupo TSM</u> = 30 <u>Grupo control</u> = 30</p>	<p><u>Grupo TSM:</u> Manipulación torácica media en sedestación. <u>Grupo control:</u> Manipulación torácica media simulada.</p> <p>2 Sesiones en una semana.</p>	<p><u>Dolor:</u> Escala numérica de clasificación del dolor NPRS</p> <p><u>Función y discapacidad:</u> DASH y WORC</p> <p><u>Cinemática escapular:</u> Mediciones tridimensionales con hardware Flock of Birds</p> <p><u>Actividad muscular:</u> Electromiografía</p> <p>Mediciones antes y después del tto y 24 h más tarde.</p>	<p>No hubo diferencia significativa en función y discapacidad, dolor y la actividad del músculo escapular $P > 0.05$</p> <p>Hubo un aumento significativo en la rotación escapular hacia arriba durante la bajada del brazo y una inclinación anterior escapular en la elevación del brazo en el grupo TSM $P < 0.05$</p>
<p>Guimaraes, JF., et al., 2016</p>	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico controlado aleatorizado</p> <p><u>Objetivo:</u> Comparar los efectos inmediatos de la movilización con movimiento (MWM) con la técnica simulada sobre el rango de movimiento (ROM), la fuerza muscular y la función en pacientes con SPS</p>	<p>12 Hombres y 15 mujeres con SPS con más de una semana de evolución.</p> <p><u>Grupo 1</u> = 14 <u>Grupo 2</u> = 13</p>	<p><u>Grupo 1:</u> 1ª 4 sesiones movilizaciones de la cabeza humeral y técnica MWM en ABD, flexión y elevación de hombro, las 4 sesiones posteriores técnica MWM simulada. <u>Grupo 2:</u> Al contrario que el grupo 1, 1ª 4 sesiones técnica MWM simulada y las 4 posteriores tratamiento real.</p> <p>8 sesiones.</p>	<p><u>Dolor, función y discapacidad:</u> SPADI</p> <p><u>Discapacidad de brazo, hombro y mano:</u> DASH</p> <p><u>ROM:</u> Goniómetro universal</p> <p><u>Fuerza isométrica:</u> Dinamómetro</p> <p>Mediciones 72 h antes del tto, 24 h después de la cuarta sesión y 24 h más tarde de la sesión 8.</p>	<p>No hubo diferencia significativa en ningún grupo en SPADI, DASH, fuerza isométrica, flexión de hombro y elevación del plano escapular $P > 0.05$, excepto en la rotación externa y abducción de hombro que fue mejor la técnica MWM que la simulada $P < 0.05$.</p>

<p>Pekyavas, NO. et al., 2016</p>	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico controlado aleatorizado</p> <p><u>Objetivo:</u> Comparar los efectos de vendaje (kinesio KT), (Terapia manual MT) y (Láser de alta intensidad HILT) sobre el dolor, el rango de movimiento (ROM) y la función en pacientes con SPS.</p>	<p>54 Participantes ingresados en un hospital por dolor de hombro con más de 3 meses de evolución.</p> <p><u>Grupo MT+KT+HILT+EX</u> = 19 <u>Grupo MT+KT+EX</u> = 16 <u>Grupo EX</u> = 15 <u>Grupo KT</u> = 20</p>	<p><u>Grupo MT+KT+HILT+EX:</u> Fricción profunda en supraespinoso, estiramiento nervio radial, movilización escapular y glenohumeral, + técnica de inhibición con KT en deltoides, supraespinoso y corrección mecánica glenohumeral + una dosis de 50 J de láser de alta intensidad + ejercicios domiciliarios de estiramiento y fortalecimiento durante 15 minutos todos los días durante 15 días. <u>Grupo MT+KT+EX:</u> Mismo tto menos láser. <u>Grupo EX:</u> Solo ejercicios. <u>Grupo KT:</u> Solo kinesio.</p> <p>3 Sesiones a la semana durante 15 días.</p>	<p><u>Dolor:</u> Escala analógica visual EVA <u>Función y discapacidad:</u> SPADI <u>ROM:</u> Goniómetro universal</p> <p>Mediciones antes y después del tto.</p>	<p>Hubo diferencias significativas en todos los grupos en todos los parámetros $P < 0.05$, pero en los grupos MT+KT+HILT+ EX y MT+KT+EX se encontraron más diferencias con respecto a los otros grupos $P < 0.05$, y entre estos dos grupos, en el parámetro de ABD de hombro aparece un mejor resultado en el grupo MT+KT+HILT+ EX $P < 0.05$.</p>
<p>Camargo, PR. et al., 2015</p>	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico controlado aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> Evaluar los efectos de un protocolo de ejercicios, con y sin terapia manual sobre la cinemática escapular, la función, el dolor y la sensibilidad mecánica en individuos con SPS.</p>	<p>46 Participantes con SPS.</p> <p><u>Grupo EJ + EST+ TM</u> = 23 <u>Grupo EJ + EST</u> = 23</p>	<p><u>Grupo EJ + EST+ TM:</u> Ejercicios de estiramiento y fortalecimiento los músculos del manguito rotador, el trapecio inferior y serrato anterior, además de técnicas de tejidos blandos, fricción profunda, amasamiento y movimientos articulares en las áreas glenohumeral, escapulotorácica, acromion-clavicular, externo-clavicular y columna cervical. <u>Grupo EJ + EST:</u> Ejercicios de estiramiento y fortalecimiento.</p> <p>4 semanas de tto.</p>	<p><u>Dolor:</u> Escala visual analógica EVA 100mm. <u>Función y discapacidad:</u> DASH <u>Sensibilidad mecánica:</u> Con el umbral de dolor por presión. <u>Cinemática escapular:</u> Con un software de monitor Innovative Sports Training Inc Chicago.</p> <p>Mediciones antes y después del tto, a las 4 semanas.</p>	<p>Hubo diferencia significativa en ambos grupos en el dolor y la función y discapacidad $P < 0.05$. En el grupo de EJ+ EST+TM hubo una mejora en la inclinación lateral de la escápula durante la elevación del brazo $P < 0.05$.</p>
<p>Kardouni, JR. Et al., 2015</p>	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico controlado aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> Determinar si la terapia de</p>	<p>52 Participantes con una edad media de 32 años que cursan SPS durante 6 meses o más.</p>	<p><u>Grupo SMT:</u> Manipulación torácica superior (en la unión cervicotorácica) en decúbito prono, y manipulación torácica media e inferior en sedestación. <u>Grupo control:</u> Mismas manipulaciones, pero simuladas.</p>	<p><u>Dolor:</u> Escala numérica de clasificación del dolor NPRS. <u>Función y discapacidad:</u> Con la escala Penn. <u>Calificación global del</u></p>	<p>Hubo cambio significativo en el grupo SMT en el dolor $P < 0.05$. En la función y discapacidad, la clasificación global del cambio y la cinemática escapular no hubo cambios significativos $P > 0.05$.</p>

	manipulación espinal torácica (SMT) altera la cinemática torácica, la excursión torácica y la cinemática escapular en comparación con un SMT simulado en pacientes con SPS.	<u>Grupo SMT</u> =26 <u>Grupo control</u> = 26.	1 Única sesión. Cada manipulación se realizó 2 veces.	<u>cambio</u> : GROC <u>Cinemática escapular</u> : Con un seguimiento electromagnético de 6° de libertad (Polhemus 3Space Fastrak; Polhemus, Colchester, VT) . Mediciones antes y después del tto. Aparte, el GROC se midió a las 48h.	
Delgado-Gil, JA., et al., 2015	<u>Diseño</u> : Ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego. <u>Objetivo</u> : Comparar los efectos inmediatos de la movilización con movimiento (MWM) con una técnica simulada en pacientes con síndrome de pinzamiento del hombro.	42 participantes, 34 hombres y 8 mujeres con una edad media de 55 años que cursan dolor de hombro durante 3 meses o más. <u>Grupo MWM</u> = 21 <u>Grupo control</u> = 21	<u>Grupo MWM</u> : Movimiento de deslizamiento posterior lateral accesorio en la cabeza humeral combinado con un movimiento de flexión activa del hombro. <u>Grupo control</u> : Técnica simulada. 2 Sesiones a la semana durante 2 semanas de 10 minutos cada una.	<u>Dolor</u> : Escala numérica de clasificación del dolor NPRS. <u>ROM</u> : Goniómetro universal. Mediciones antes de tto y 24horas después de la última sesión.	Hubo diferencia significativa en el grupo MWM en el dolor durante la flexión de hombro P<0'05 y en el ROM, la rotación externa y flexión máxima del hombro P0<0'05.
Kardouni, JR., et al., 2015	<u>Diseño</u> : Ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego. <u>Objetivo</u> : Evaluar la respuesta inmediata a la función, y el dolor en pacientes con SPS tras la manipulación torácica mediante el umbral por presión.	42 Participantes con una edad media de 31 años y que padecen dolor de hombro en el momento de la intervención. <u>Grupo SMT</u> =21 <u>Grupo control</u> = 21	<u>Grupo SMT</u> : Manipulación torácica superior (en la unión cervicotorácica) en decúbito prono, y manipulación torácica media e inferior en sedestación. <u>Grupo control</u> : Mismas manipulaciones, pero simuladas. 1 Única sesión.	<u>Dolor</u> : Escala numérica de clasificación del dolor NPRS. <u>Función</u> : Penn. Calificación al <u>cambio global</u> : GROC. <u>Umbral del dolor por presión</u> : Algómetro de presión mecánica. Mediciones antes del tto y 48 horas después de la intervención.	Hubo cambios significativos en ambos grupos en el dolor y la función P<0'05. En el umbral de dolor por presión y la clasificación global del cambio no hubo cambios en ningún grupo P>0'05.

<p>Aytar, A. et al., 2015</p>	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego.</p> <p><u>Objetivo:</u> Determinar los efectos de la movilización escapular en la función, el dolor, la amplitud de movimiento y la satisfacción de los pacientes con SPS.</p>	<p>66 Participantes, 15 hombres y 51 mujeres con una edad media de 52 años y cursan dolor de hombro durante 6 meses o más.</p> <p><u>Grupo SM</u> = 22 <u>Grupo SSM</u> =22 <u>Grupo EX</u> = 22</p>	<p><u>Grupo SM:</u> Movilización escapular. <u>Grupo SSM:</u> Movilización escapular simulada. <u>Grupo EX:</u> Ejercicios de estiramiento del pectoral menor, la cápsula posterior y en FLEX.. ABD y RE, y fortalecimiento del serrato anterior y RE.</p> <p>Antes del tto se le aplica a todos los grupos 20 min de TENS a 100 Hz y 60 microsegundos y una bolsa caliente durante 20 min. 3 Sesiones a la semana durante 3 semanas.</p>	<p><u>Dolor:</u> Escala analógica visual EVA de 10 cm. <u>ROM:</u> Goniómetro universal. <u>Satisfacción general:</u> Escala Likert.</p> <p>Mediciones antes del tto, antes de la 5ª sesión, y al final del tto, A 60 de los participantes también 4 semanas posterior al tto, y a 31 a las 8 semanas una vez finalizado el tto.</p>	<p>Hubo diferencias significativas a largo plazo en todos los grupos en el dolor, el ROM y la función $P<0'05$. Pero no hubo diferencia significativa en ningún parámetro entre los grupos $P>0'05$.</p>
<p>Haik, MN. Et al., 2014</p>	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico controlado aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> Evaluar los efectos inmediatos de una manipulación de la columna torácica sobre el dolor y la cinemática escapular durante la elevación del brazo en pacientes con SPS con y sin síntomas.</p>	<p>97 Participantes, 52 hombres y 45 mujeres, con una edad media de 31 año.</p> <p>Sintomáticos: <u>Grupo TSM</u>=25 <u>Grupo control</u> = 25</p> <p>Asintomáticos: <u>Grupo TSM</u>=24 <u>Grupo control</u> = 23</p>	<p>Sintomáticos: <u>Grupo TSM:</u> Manipulación torácica entre T3 y T7. <u>Grupo control:</u> Manipulación torácica simulada.</p> <p>Asintomáticos: <u>Grupo TSM:</u> Manipulación torácica entre T3 y T7. <u>Grupo control:</u> Manipulación torácica simulada.</p> <p>1 Única sesión.</p>	<p><u>Dolor durante la elevación y descenso del brazo:</u> Escala numérica de clasificación del dolor NPRS. <u>Función y dolor:</u> DASH <u>Actividades de la vida diaria:</u> WORK. <u>Cinemática escapular:</u> Mediciones en 3D con hardware Flock of Birds.</p> <p>Mediciones antes y después de la intervención.</p>	<p>Hubo diferencia significativa en todos los grupos en la rotación escapular hacia arriba $P0'05$. En el grupo TSM con síntomas hubo mejora en el dolor y la RI de la escápula durante la elevación del brazo $P<0'05$. Con el resto de parámetros $P>0'05$.</p>
<p>Cook, C. et al., 2014</p>	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico controlado aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> Investigar el beneficio de terapia manual en el cuello para pacientes con SIS.</p>	<p>68 Participantes con una edad media de 52 años, que cursan dolor de hombro en los últimos 12 meses.</p> <p><u>Grupo TM hombro y cuello</u> = 36 <u>Grupo TM hombro</u> = 32</p>	<p><u>Grupo TM hombro y cuello:</u> estiramiento activos y pasivos, fortalecimiento isotónico, movilización glenohumeral y movilización articular postero-anteriores de C5-C6 y C6-C7. 3 series de 30 seg de grado 3 de Maitland. <u>Grupo TM hombro:</u> Mismo tto del hombro.</p>	<p><u>Dolor:</u> Escala numérica de clasificación del dolor NPRS. <u>Función y discapacidad:</u> QuickDASH. <u>Tasa de recuperación y estado de los síntomas del paciente:</u> PASS</p>	<p>Hubo diferencia significativa en el dolor y la función y discapacidad en ambos grupos $P>0'05$. En PASS $P>0'05$. No se identificaron diferencias entre grupos en ningún parámetro $P>0'05$.</p>

Rhon, DI. Et al., 2014				Mediciones antes y después del tto.	
	<u>Diseño:</u> Ensayo clínico controlado aleatorizado. <u>Objetivo:</u> Comparar la efectividad de 2 tratamientos no quirúrgicos comunes para el SIS.	104 militares y sus familias derivados de centros de fisioterapia, 67 hombres y 37 mujeres con una edad media de 42 años. <u>Grupo TM</u> = 52 <u>Grupo CSI</u> = 52	<u>Grupo TM:</u> Movilizaciones de articulaciones y tejidos blandos; estiramientos postisométricos y ejercicios de la cintura escapular y en el hogar: <u>Grupo CSI:</u> Hasta 3 inyecciones de corticosteroides al año con un mes de diferencia entre inyecciones y ejercicios de distracción asistida por gravedad y péndulo oscilante. 2 Sesiones a la semana durante 3 semanas.	<u>Dolor:</u> Escala numérica de clasificación del dolor NPRS. <u>Función y discapacidad:</u> SPADI. <u>Clasificación global del cambio:</u> GRC <u>Uso de atención médica:</u> Elementos de protocolo estándar. Mediciones antes del tto, a los meses 1, 3, 6 y 12 después del tto.	Hubo diferencias significativas en ambos grupos en el dolor, la función y discapacidad y la clasificación global del cambio $P < 0.05$. Pero no entre grupos $P > 0.05$. En grupo CSI realizó más visitas a la atención primaria que el grupo TM. Resultados a los 12 meses.



Figura 3. Tabla sobre las medidas de resultado

ESTUDIOS	EVA/ NPRS	DASH/ SPADI/ WORC/ Penn	Gonió- Metro/ Inclinó- Metro digital	Dinamó- metro de mano	Cinta métrica	Software UTHSC AS	Hadware F.O.B./ Software I.S.T.I.C./ Software P.S.F.P.C.	EMG	Algó- metro de presión mecá- nica	Liker	WORK	PASS	GROC
Kulakli, F. et all., 2020	X	X	X										
Kim, SY. et all., 2020	X	X	X										
Grimes, JK. Et all., 2019	X	X	X	X	X								
Land, H. et all., 2019	X	X	X			X							
Fidelis de Paula Gomes, CA. et all., 2018	X	X											
Hider, R. et all., 2018	X	X											
Haik, R. et all., 2018	X	X					X	X					
Guimaraes, JF., et all.,2016		X	X	X									
Pekyavas, NO. et all., 2016	X	X	X										
Camargo, PR. et all., 2015	X	X					X		X				
Kardouni, JR. Et all., 2015	X	X					X						X
Delgado-Gil, JA., et all., 2015	X		X										
Kardouni, JR., et all., 2015	X	X							X				X
Aytar, A. et all., 2015	X		X							X			
Haik, MN. Et all., 2014	X	X					X				X		
Cook, C. et all., 2014	X	X										X	
Rhon, DI. Et all., 2014	X	X											X
TOTAL	16	15	8	2	1	1	4	1	2	1	1	1	3

Leyenda sobre las escalas de medición

- EVA → Dolor
- NPRS → Dolor
- DASH → Función y discapacidad
- SPADI → Función y discapacidad
- WORC → Función y discapacidad
- Penn → Función y discapacidad
- Goniómetro universal → ROM
- Inclínometro digital → ROM
- Dinamómetro → Fuerza
- Cinta métrica → Longitud del músculo
- Software UTHSCSA → Flexo-extensión activa torácica
- Software Innovative Sports Training Inc Chicago → Cinemática scapular
- Software Polhemus 3 Space Fastrak polhemus Colchester VT → Cinemática escapular
- Hardware Floc of Bird → Cinemática scapular
- Electromiografía (EMG) → Actividad muscular

- Algómetro de presión mecánica → Umbral del dolor por presión
- Liker → Satisfacción general
- Work → Actividades de la vida diaria
- PASS → Tasa de recuperación y estado de los síntomas
- GROC → Clasificación global del cambio

