



Universidad de Valparaíso

Escuela de Kinesiología

Facultad de Medicina

**EFECTO DE LA TERAPIA MANUAL KINÉSICA SOBRE EL  
SÍNDROME DE PINZAMIENTO SUBACROMIAL EN PACIENTES  
ADULTOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**Seminario de título para optar al grado de licenciado en Kinesiología.**

**AUTORES:**

**CARLOS AHUMADA MUÑOZ  
MANUEL ASTORGA GUERRERO  
ANDRÉS CORTÉS OLIVARES**

**PROFESOR GUÍA:**

**JOSÉ BÁEZ RODRÍGUEZ  
KINESIÓLOGO**

**Escuela de Kinesiología  
Facultad de Medicina  
Universidad de Valparaíso**

**Valparaíso-Chile  
2018**





Universidad de Valparaíso

Escuela de Kinesiología

Facultad de Medicina

**EFFECTO DE LA TERAPIA MANUAL KINÉSICA SOBRE EL  
SÍNDROME DE PINZAMIENTO SUBACROMIAL EN PACIENTES  
ADULTOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**Seminario de título para optar al grado de licenciado en Kinesiología.**

AUTORES:

CARLOS AHUMADA MUÑOZ  
MANUEL ASTORGA GUERRERO  
ANDRES CORTES OLIVARES

PROFESOR GUÍA:

JOSÉ BÁEZ RODRÍGUEZ  
KINESIÓLOGO

Escuela de Kinesiología  
Facultad de Medicina  
Universidad de Valparaíso

**Valparaíso-Chile  
2018**

## DEDICATORIAS

Les dedico esta tesis a mis amados padres, María Angélica Muñoz y Juan Carlos Ahumada, a mis hermanas Catita y Alejandra, mi cuñado Pipo, mi prima, a mi tía Cecilia y al resto de mi familia por la gran preocupación, el amor incondicional y el eterno apoyo que siempre me han brindado a lo largo de mi vida. También la dedico a mis amigos y compañeros, que de una forma u otra se han hecho partícipes en todo este proceso, en especial a mi querido amigo Cristian y a su hermosa familia que me aceptaron como un Bustos más, me acogieron, me han apoyado y ayudado. Por último, dedicarla a Andrés y Manuel, sin los cuales hubiese sido más dificultoso superar este complejo proceso.

Carlos Ahumada Muñoz

Quisiera dedicar esta tesis a mi familia, a mi madre y hermanos, principalmente a mi querida abuela por el amor y la preocupación que me entrega día a día. A mis compañeros que me acompañaron en este proceso a Carlos y Andrés y, por último, pero no por ello menos importante le dedico este trabajo a Nicole,

cuyo amor, apoyo y comprensión fueron fundamentales para llevar a cabo esta  
tarea.

Manuel Astorga Guerrero

Dedico esta tesis a mi familia y amigos que de alguna u otra manera dieron su  
apoyo en todo este proceso. Al café y al té por sus propiedades estimulantes y  
en especial a Carlos y Manuel por el tiempo, sudor y lágrimas que entregaron  
en todo este largo periodo.

Andrés Cortés Olivares

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a nuestras familias y amigos por todo su apoyo incondicional, no solo en este proceso, sino también el apoyo dado a lo largo de nuestras carreras y nuestras vidas.

En especial agradecer a nuestro profesor guía José Báez Rodríguez, al profesor Juan Cristian Rojas Montenegro y a Cristian Enrique Bustos Peña por apoyarnos y guiarnos durante este largo proceso.

## ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN.....	1
2.MARCO TEÓRICO .....	3
2.1 . Definición.....	3
2.2 . Clasificación .....	4
2.3 . Epidemiología.....	5
2.4 . Consideraciones Anatómicas y Biomecánicas del hombro .....	6
2.5 . Etiología del Síndrome de pinzamiento subacromial.....	10
2.6 . Fisiopatología del Síndrome de pinzamiento subacromial .....	11
2.7 . Cuadro Clínico presente en pacientes con Síndrome de pinzamiento subacromial.....	12
2.8 . Evaluación clínica de los pacientes con Síndrome de pinzamiento subacromial.....	12
2.8.1 Pruebas especiales.....	13
2.8.2 Instrumentos de medición .....	14
2.8.2.1 Escala Visual Analógica (EVA) .....	14
2.8.2.2 Shoulder Pain And Disability Index (SPADI) .....	14
2.8.2.3 Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH).....	15
2.8.2.4 Constant-Murley Scale (CMS):.....	15
2.8.2.5 Goniómetro: .....	15
2.8.2.6 Dinamómetro: .....	16
2.8.3 Imagenología .....	17
2.9 . Diagnóstico diferencial de Síndrome de pinzamiento subacromial.....	18
2.10 Tratamiento de los pacientes con Síndrome de pinzamiento subacromial.....	18
2.10.1 Tratamiento Quirúrgico.....	19
2.10.2 Tratamiento conservador.....	20
2.10.2.1 Tape .....	20
2.10.2.1.1 Tape Rígido.....	21
2.10.2.2 Masoterapia .....	22
2.10.2.3 Manipulación .....	23

2.10.2.4	Movilización articular.....	23
2.10.2.4.1	Movilización con movimiento.....	23
2.10.2.5	Punción seca .....	24
3.	OBJETIVOS .....	25
3.1	Objetivo Principal.....	25
3.2	Objetivos específicos .....	26
4.	MATERIALES Y MÉTODO .....	27
4.1	Estrategia de búsqueda.....	27
4.2	Criterios de aceptación temática.....	28
4.3	. Criterios de aceptación metodológica .....	29
4.4	. Resultados de la búsqueda .....	30
5.	RESULTADOS .....	34
5.1	Comparison of efficacy of kinesiological taping and subacromial injection therapy in subacromial impingement syndrome .....	34
5.2	Dry needling in a manual physiotherapy and therapeutic exercise protocol for patients with chronic mechanical shoulder pain of unspecific origin: a protocol for a randomized control trial .....	35
5.3	Effect of Adding Interferential Current in an Exercise and Manual Therapy Program for Patients With Unilateral Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Clinical Trial.....	36
5.4	Effects of Mobilization with Movement on Pain and Range of Motion in patients with Unilateral Shoulder Impingement Syndrome: A randomized controlled trial .....	37
5.5	Effectiveness of physiotherapy and costs in patients with clinical signs of shoulder impingement síndrome: one-year follow-up a randomized controlled trial .....	38
5.6	Effects of Stretching and Strengthening Exercises with and without Manual Therapy on Scapular Kinematics, Function, and Pain in individuals with Shoulder Impingement – Randomized Controlled Trial .....	39
5.7	Immediate changes in pressure pain sensitivity after thoracic spinal manipulative therapy in patients with subacromial impingement syndrome: A randomized controlled study.....	40
5.8	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.....	41

5.9	One-Year Outcome of Subacromial Corticosteroid Injection Compared With Manual Physical Therapy for the Management of the Unilateral Shoulder Impingement Syndrome .....	42
5.10	Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial .....	43
5.11	Rigid Shoulder taping with Physiotherapy in patients with Subacromial Pain Syndrome: A Randomized Controlled Trial .....	44
5.12	Scapular Kinematics Pre- and Post-Thoracic Thrust Manipulation in Individuals With and Without Shoulder Impingement Symptoms: A Randomized Controlled Study .....	45
5.13	Scapular-focused treatment in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized clinical trial .....	46
5.14	Short-Term Effectiveness of Precut Kinesiology Tape Versus an NSAID as Adjuvant Treatment to Exercise for Subacromial Impingement: A Randomized Controlled Trial .....	47
5.15	Short-term effects of high-intensity laser therapy, manual therapy, and Kinesio taping in patients with subacromial impingement syndrome.....	48
5.16	Short-Term Effects of Thoracic Spine Manipulation on Shoulder Impingement Syndrome – A Randomized Controlled Trial.....	49
5.17	Subacute effects of cervicothoracic spinal thrust/ non-thrust in addition to shoulder manual therapy plus exercise intervention in individuals with subacromial impingement syndrome: a prospective, randomized controlled clinical trial pilot study.....	50
5.18	The addition of cervical unilateral posteroanterior mobilisation in the treatment of patients with shoulder impingement syndrome: A randomised clinical trial.....	52
5.19	The Clinical and Sonographic Effects of Kinesio taping and exercise in comparison with manual therapy and exercise for patients with Subacromial Impingement Syndrome: A preliminary Trial .....	53
5.20	The Effects of Scapular Mobilization in Patients With Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial.....	54
5.21	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 .....	55
6.	DISCUSIÓN.....	57
6.1	Tape .....	57

6.2	Masoterapia .....	58
6.3	Manipulación .....	59
6.4	Movilización .....	61
6.5	Punción seca .....	63
7.	CONCLUSIÓN.....	64
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
9.	ANEXOS.....	76
9.1	. Anexo 1 – Escala SPADI .....	77
9.2	. Anexo 2 – Escala DASH .....	78
9.3	. Anexo 3 – Escala Constant-Murley .....	79
9.4	. Anexo 3 – Escala Constant-Murley (Continuación) .....	80
9.5	. Anexo 4 – Forma de colocación Tape en documento 5.1. ....	81
9.6	. Anexo 5 – Técnica SMT documento 5.7. ....	81
9.7	. Anexo 6 – Descripción terapia usada en documento 5.10. ....	82
9.8	. Anexo 6 – Descripción terapia usada en documento 5.10. (Continuación) .....	83
9.9	. Anexo 7 – Forma de colocación Tape documento 5.11. ....	83
9.10	Anexo 8 – Técnica SMT documento 5.12. ....	84
9.11	Anexo 9 - Forma de colocación Tape documento 5.14. ....	84
9.12	Anexo 10 - Forma de colocación Tape documento 5.15. ....	85
9.13	Anexo 11 – Forma de colocación Tape documento 5.15. ....	85
9.14	Anexo 12 - Técnica SMT documento 5.21. ....	85

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Flujograma representativo de la búsqueda .....	31
---	----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación para el SPS .....	4
Tabla 2: Principales músculos encargados de los movimientos de hombro .....	7
Tabla 3 Otros instrumentos usados .....	16
Tabla 4 Resultados valoración metodológica.....	31

## ABREVIATURAS

SPS: Síndrome de Pinzamiento Subacromial.

ERC: Estudio Controlado Randomizado.

MR: Manguito Rotador.

EVA: Escala Visual Analogica.

SPADI: Shoulder Pain and Disability Index.

DASH: Disabilities of Arm, Shoulder and Hand.

SDQ: Shoulder Disability Questionnaire.

SST: Simple Shoulder Test.

FABQ: Fear Avoidance Beliefs Questionnaire.

GROC: Global Rating of Change.

WORC: Western Ontario Rotator Cuff.

CMS: Constant-Murley Scale.

NPRS: Numerical Pain Rate Scale

TM: Terapia Manual.

KT: Kinesio Tape.

MCM: Movilización con Movimiento.

SMT: Manipulación de Empuje Torácico.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The Subacromial Impingement Syndrome (SIS) has a great worldwide relevance, with an incidence of 55 cases per 1000 persons, this generates an increase in the rates of work absenteeism. An important risk factor, which influences its appearance, are jobs where repetitive actions are carried out over time. Today, there are multiple types of therapies, from the kinesiological point of view the most common to treat this pathology is manual therapy, so it is necessary to determine, through a systematic review, what is the real effect of manual therapy in the kinesiological treatment for SIS.

**Objective:** The objective of this systematic review was to determine the effect of manual therapy techniques currently used on SIS on adult patients.

**Design:** Systematic review of randomized controlled clinical trials (RCT).

**Methodology:** A search of scientific articles was carried out through the Pubmed, Scopus, Scencedirect and Springerlink search engines, during the months of February and May of 2018. As inclusion criteria to be accepted, the article had to assess pain, be published among the years 2012-2017, be an RCT. The methodological quality of the articles was evaluated using an impact factor (IF).

**Results:** Twenty-one articles were selected for this review that included some type of manual therapy. A significant decrease in pain intensity was found in 15 of the total articles. Of 21 articles that evaluated functionality, all presented changes, although they were not necessarily significant. And of 10 studies that evaluated quality of life, 8 of these found a significant improvement referred by patients.

**Conclusion:** The inclusion of modalities of manual therapy to the kinesiological treatment for adult patients with Subacromial Impingement Syndrome showed a greater effect in terms of pain and shoulder functionality, mainly the mobilizations and the approach focused on the scapula.

**Key words:** Subacromial Impingement Syndrome, manual therapy, treatment, kinesiology.

## RESUMEN

**Introducción:** El Síndrome de Pinzamiento Subacromial (SPS) tiene una gran relevancia a nivel mundial, con una incidencia de 55 casos cada 1000 personas, esto genera un aumento en los índices de ausentismo laboral. Un factor de riesgo importante, que influye en su aparición, son los trabajos en donde se realizan acciones repetitivas a través del tiempo. Hoy en día, existen múltiples tipos de terapias, desde el punto de vista kinesiológico la más común para tratar esta patología es la terapia manual, por lo que es necesario determinar, mediante una revisión sistemática, cual es el real efecto de la terapia manual en el tratamiento kinesiológico para SPS.

**Objetivo:** El objetivo de esta revisión sistemática fue determinar el efecto que tienen las técnicas de terapia manual usadas actualmente sobre el SPS en pacientes adultos.

**Diseño:** Revisión sistemática de ensayos clínicos randomizados controlados (ERC).

**Metodología:** Se realizó una búsqueda de artículos científicos por medio de los buscadores Pubmed, Scopus, Sciencedirect y Springerlink, durante los meses de febrero y mayo de 2018. Como criterios de inclusión para ser aceptado, el artículo debía evaluar dolor, estar publicado entre los años 2012-2017, ser un ERC. La calidad metodológica de los artículos se evaluó mediante factor de impacto (FI).

**Resultados:** Veintiún artículos fueron seleccionados para esta revisión que incluyeron algún tipo de terapia manual. Se encontró una disminución significativa de la intensidad de dolor en 15 del total de artículos. De 21 artículos que evaluaron funcionalidad, todos presentaron cambios, aunque no fueron necesariamente significativos. Y de 10 estudios que evaluaron calidad de vida, 8 de estos encontraron una mejora significativa referida por los pacientes.

**Conclusión:** El incluir modalidades de la terapia manual al tratamiento kinesiológico para pacientes adultos con Síndrome de Pinzamiento Subacromial demostró un mayor efecto en cuanto dolor y la funcionalidad de hombro, Principalmente las movilizaciones y el abordaje centrado en la escápula.

**Palabras claves:** Síndrome de Pinzamiento Subacromial, terapia manual, tratamiento, kinesiológica.

## 1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial las patologías músculo esqueléticas son la primera causa de discapacidad física o dolor a largo plazo en el adulto, presentando un alto grado de ausentismo laboral, lo que se puede traducir en elevados costos para la salud pública. (Woolf y Pfleger, 2003). Según datos recolectados por el COMPIN, entre 2006 y 2010, la tasa anual de licencias médicas por patologías de extremidad superior tuvo un aumento sostenido (Morales, Lavanderos, Haase y Riquelme, 2015).

Una de las patologías más recurrente de extremidad superior es el Síndrome de Pinzamiento Subacromial (SPS), el cual está asociado principalmente a movimientos repetitivos y por sobre la cabeza (Gutiérrez, 2006).

Se han identificado múltiples causas para el SPS, que a su vez están influenciadas por factores intrínsecos y extrínsecos, por lo que su tratamiento involucra un equipo multidisciplinario y una variedad amplia de técnicas y procedimientos (Haahr y Andersen, 2006).

En diferentes estudios se han comparado las principales opciones de tratamiento, como son el conservador, basado en la terapia física y manual, y el quirúrgico, dando similares resultados, pero con mayores costos y complicaciones asociadas (Ketola, Lehtinen, Arnala et al., 2009).

Es por esto que el rol del Kinesiólogo es fundamental en el tratamiento conservador, ya que cuenta con variadas herramientas para llevarlo a cabo, como la fisioterapia, la terapia física, y la terapia manual, sin embargo, aún en la actualidad no hay claridad sobre los efectos de la terapia manual en sus distintas modalidades, por lo que creemos fundamental realizar una revisión sistemática que presente los efectos de las distintas modalidades de la terapia manual con el fin de ser una base para los profesionales de la salud en el abordaje del tratamiento de los pacientes adultos con Síndrome de Pinzamiento Subacromial.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **Síndrome de Pinzamiento Subacromial**

Para abordar de la mejor manera el Síndrome de Pinzamiento Subacromial es imperativo esclarecer en que consiste, como se origina y como afecta a los pacientes, para así definir de mejor manera un tratamiento óptimo y acorde a cada situación.

#### **2.1. Definición**

El SPS es caracterizado por dolor de hombro exacerbado durante actividades que requieran la elevación del brazo por sobre la cabeza, ocasionado por compresión de las estructuras del espacio subacromial, principalmente el tendón del manguito de los rotadores (MR) (Fu, Harner y Klein, 1991).

Esta compresión está dada principalmente por un ritmo escapulo humeral inadecuado, asociado a un mal equilibrio en las fuerzas entre la parte superior e inferior del músculo trapecio (Belling-Sorensen y Jorgensen, 2000).

## 2.2. Clasificación

Las clasificaciones creadas para el SPS son variadas, ya sea basado en su origen o en su evolución. Para efectos de este estudio nos basaremos en la propuesta del estudio “The Aetiology of Subacromial Impingement Syndrome”, la cual clasifica el SPS agrupando sus potenciales causas como vemos a continuación (Lewis, Green y Dekel, 2001):

Tabla 1. Clasificación para el SPS

Categoría	Subcategoría
Mecánica/Anatómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pinzamiento mecánico primario</li> <li>- Espolón óseo acromial</li> <li>- Os acromiale</li> <li>- Ligamento coracoacromial</li> <li>- Pinzamiento glenoideo posterosuperior</li> </ul>
Propia del Manguito Rotador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobreuso</li> <li>- Tendinopatía degenerativa</li> </ul>
Inestabilidad / Hiper movilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedad tensional secundaria</li> <li>- Pinzamiento compresivo secundario</li> </ul>
Proceso Restrictivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restricción de la cápsula glenohumeral</li> </ul>
Inestabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskinesia escapular</li> </ul>

Funcional Escapular	
Postura	

(Extraído de “*The Aetiology of Subacromial Impingement Syndrome*” de Lewis et al., 2001).

### 2.3. Epidemiología

El dolor de hombro está asociado a una morbilidad sustancial, la prevalencia informada oscila entre el 7% y el 27% en la población general, cifras que van en aumento con la edad (Luime, Koes, Hendriksen et al., 2004).

El SPS y la tendinopatía del MR son consideradas como las causas más comunes de dolor de hombro, con una incidencia que fluctúa entre 0.3% y 5.5%. La prevalencia de estas ha sido estimada entre 2.4% y 14% en adultos (Littlewood, May y Walters, 2013).

En España se han descrito cifras de prevalencia de 78 casos por cada 1.000 habitantes, y los estudios de revisión relatan variaciones en prevalencia entre 70 y 200 por cada 1.000 adultos, sólo el 40-50% de los afectados acuden a la consulta médica por el cuadro y en la mitad de estos, los síntomas persisten un año después de la primera consulta, lo que conlleva un importante consumo de recursos asistenciales y pérdidas productivas por ausentismo laboral (Marín-Gómez, Navarro-Collado, Peiró et al., 2006). Ya que, según

datos recolectados por el COMPIN, la tasa anual de licencias médicas por patologías de este tipo tuvo un aumento considerable de 8.7 a 10.6 por cada 100.000 trabajadores (Morales, Lavanderos, Haase y Riquelme, 2015). Agregado a esto se encontró que del total de ingresos por derivación médica al servicio de Medicina Física y Rehabilitación en el Instituto Traumatológico en el año 2005, un 7,7% correspondió a lesiones de hombro, y de este total un 31,7% correspondió a SPS (Pino y Selman, 2006).

Otros datos hacen relación con la cantidad de ingresos a la sala PAME del Consultorio Julio Acuña Pinzón de la zona sur de Santiago, en el año 2006, donde se considera un total de 301 pacientes, de los cuales un 29% se presentó por síndrome de hombro doloroso, que para la descripción correspondía a pinzamiento subacromial (Zitko, Durán y Keil, 2008).

#### **2.4. Consideraciones Anatómicas y Biomecánicas del hombro**

El complejo de hombro se compone por la clavícula, la escápula, el húmero y las articulaciones entre estos, además de los tejidos blandos que por una parte permiten un alto grado de movilidad y por otro limitan o contienen el exceso de esta. La movilidad está dada gracias al gran grupo muscular que

posee este complejo articular, que están descritos en la tabla 2 (Goldstein, 2004).

Tabla 2: Principales músculos encargados de los movimientos de hombro

Movimientos del Hombro	Músculos a cargo
Flexión	Deltoides (fibras anteriores) - Pectoral Mayor
Extensión	Deltoides (fibras posteriores) - Latísimo del Dorso
Rotación Interna	Pectoral Mayor - Latísimo del Dorso - Teres Mayor – Subescapular
Rotación Externa	Infraespinoso - Teres Menor - Deltoides (fibras posteriores)
Abducción	Deltoides – Supraespinoso
Aducción	Pectoral Mayor - Latísimo del Dorso - Teres Mayor – Subescapular

(Extraído de “*Shoulder anatomy and biomechanics*” de Goldstein, 2004).

Al hablar de estabilidad es adecuado tener en cuenta que la articulación glenohumeral (húmero-escápula) es una articulación incongruente, ya que sus superficies articulares son asimétricas, existiendo un contacto limitado entre ellas (Lumley, 2002).

La gran superficie convexa de la cabeza humeral tiene un contacto reducido con la cavidad glenoidea, presentando poca estabilidad intrínseca. La

cápsula articular y sus refuerzos, en particular el complejo ligamentoso glenohumeral inferior, junto con el labrum, son los mecanismos estabilizadores primarios o estáticos de esta articulación (Lumley, 2002).

La cápsula articular tiene múltiples terminaciones nerviosas propioceptivas que captan posiciones extremas de la articulación, y que a través de un mecanismo reflejo, provocan una contracción del MR, estabilizando la articulación glenohumeral (Lumley, 2002).

Los estabilizadores secundarios o dinámicos son los músculos del MR (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular). La contracción de estos crea fuerzas compresivas que estabilizan la cabeza glenohumeral en la cavidad glenoidea (Lumley, 2002).

La báscula escapular, al producirse la elevación del brazo y producto del par de fuerzas generadas por el serrato anterior y el trapecio superior, permite orientar la glenoide hacia la cabeza humeral, ampliando el área de contacto entre ambas superficies articulares mejorando la estabilidad articular. Un factor importante que le añade estabilidad a la articulación del hombro es el mecanismo amortiguador o de retroceso de la articulación escapulo-torácica, el deslizamiento de la escápula por toda la pared torácica absorbe los impactos directos e indirectos sobre el hombro (Kapandji, 2012).

El espacio subacromial está limitado inferiormente por la cabeza humeral, y superiormente por el borde anterior del tercio externo del acromion, la cara inferior del acromion, el ligamento coracoacromial y la articulación acromioclavicular. Las estructuras que componen el espacio subacromial incluyen a los tendones de los músculos supraespinoso y de la porción larga del bíceps, la bolsa subacromial y la cápsula articular glenohumeral (Michener, McClure y Karduna, 2003).

El espacio subacromial posibilita el deslizamiento del tubérculo mayor y el manguito rotador bajo el arco acromial, pero en la elevación se produce algún tipo de pinzamiento de las estructuras. La báscula escapular aleja al acromion del MR, disminuyendo por lo tanto el pinzamiento subacromial, de lo que se deduce que un bloqueo o debilidad de los músculos periescapulares puede contribuir al desarrollo de un síndrome subacromial (Drake, Vogl y Mitchell, 2010).

La combinación simultánea de los movimientos realizados alrededor de cada uno de los tres ejes, da lugar al llamado movimiento de circunducción, que se representa en el hombro por un cono, cuyo vértice está ocupado por el centro de la articulación escapulo-humeral y que es llamado cono de circunducción (Drake, Vogl y Mitchell, 2010).

Cuando se realiza la circunducción, la articulación glenohumeral transiciona de manera progresiva por cada uno de los movimientos a una máxima amplitud de flexión, extensión, aducción, abducción, rotación interna y externa. Lo cual se describe como base del cono de circunducción, que se expresa en una curvatura sinuosa que recorre cada uno de los segmentos en los cuales se divide el espacio por la intersección de los tres planos y los tres ejes de movimiento (Smith-Agreda, Ferres y Montesinos, 1992).

## **2.5. Etiología del Síndrome de pinzamiento subacromial**

La etiología del SPS aún está en debate, a pesar de que autores describen una alta relación entre la diskinesia escapular y el SPS, no existe evidencia concluyente que lo ratifique (Ratcliffe, Pickering, McLean y Lewis, 2013).

Esto último denota su naturaleza multifactorial, como se mencionó con anterioridad, ante esto existen variadas teorías sobre esta, tales como una deformidad anatómica de las estructuras que forman el arco coracoacromial, tensión por sobrecarga e isquemia del tendón, alteración de la biomecánica de

la articulación del hombro, y/o degeneración de los tendones del manguito (Ludewig y Cook, 2000).

Otros factores tales como la hipermovilidad e inestabilidad glenohumeral, procesos restrictivos del hombro, inestabilidad en la función escapular, así como una mala postura se mantienen como hipótesis que requieren mayor investigación (Lewis, Green y Dekel, 2001).

## **2.6. Fisiopatología del Síndrome de pinzamiento subacromial**

Durante el pinzamiento de hombro se produce una disminución del espacio subacromial que provoca una compresión de las estructuras que ocupan dicho espacio generando dolor. Estas estructuras pueden ser el tendón proximal de la cabeza larga del bíceps, el tendón del supraespinoso, y la bursa subacromial (Hakgüder, TaŞtekín, Birtane et al., 2011).

En pacientes con SPS ocurren una serie de alteraciones del movimiento durante la abducción de hombro, como son la traslación superior o anterior excesiva de la cabeza humeral, una inadecuada rotación externa del húmero y una disminución de la báscula lateral e inclinación posterior de la escápula. Estas alteraciones favorecen el pinzamiento de las estructuras blandas antes descritas (Ludwig y Cook, 2000).

## **2.7. Cuadro Clínico presente en pacientes con Síndrome de pinzamiento subacromial**

Generalmente el cuadro comienza con un dolor insidioso asociado a trauma desarrollado por semanas a meses, en la mayoría de los pacientes el dolor está localizado anterolateral del acromion e irradia hacia el húmero por el borde lateral (Koester, George y Kuhn, 2005).

Los pacientes refieren que el dolor empeora con los movimientos del brazo por sobre la cabeza, es frecuente la sintomatología nocturna, notoria debilidad muscular, y dificultad para desenvolverse en sus actividades de la vida diaria (Koester, George y Kuhn, 2005).

## **2.8. Evaluación clínica de los pacientes con Síndrome de pinzamiento subacromial**

Una exhaustiva examinación tanto del hombro como del cuello son necesarias en el SPS, se debe realizar pruebas de fuerza de extremidades superiores, con sospecha de lesión de algún componente de MR se deben realizar pruebas aisladas de fuerza de cada músculo. También hay que evaluar

los rangos de movimientos de hombro y cuello, tanto pasivos como activos, además valorar el dolor, funcionalidad y calidad de vida (Koester, George y Kuhn, 2005).

### **2.8.1 Pruebas especiales**

La evaluación de SPS es un proceso clínico basado principalmente en las probabilidades ya que en la actualidad no existe una valoración específica para esta patología. Es por esto que además de lo mencionado con anterioridad se utiliza una batería de pruebas especiales que, a pesar de ser muy sensibles al SPS, son poco específicas. En base a esto las más usadas y con una mejor calidad clínica son Neer y Hawkins-Kennedy (Hegedus, Cook, Lewis et al., 2015).

El signo de Neer provoca dolor con elevación máxima y rotación interna del hombro, ambas pasivas. El signo de Hawkins-Kennedy es la aparición de dolor con flexión anterior de noventa y rotación interna máxima, ambas pasivas. A pesar de ser poco específicas, los estudios demuestran que combinadas tienen un valor predictivo sobre 90° (Koester, George y Kuhn, 2005).

## **2.8.2 Instrumentos de medición**

A continuación, presentamos los principales instrumentos usados en los documentos para medir variables de dolor, rango de movimiento, funcionalidad, fuerza y calidad de vida.

### **2.8.2.1 Escala Visual Analógica (EVA)**

Consiste de una línea estándar de 10 cm, donde el extremo 0 significa nada de dolor y el extremo 10 significa dolor severo. El sujeto marca la intensidad de su dolor en la línea. Está demostrado que la EVA proporciona resultados válidos y fiables sobre la intensidad del dolor (Abrisham, Kermani-Alghoraishi y Ghahramani et al., 2011).

### **2.8.2.2 Shoulder Pain And Disability Index (SPADI)**

Consiste en una escala con 13 ítems que mide el estado funcional y dolor del hombro de forma específica, se divide en 2 subescalas, una de 5 ítems que evalúa el dolor y otra de 8 ítems que evalúa la funcionalidad, como se puede apreciar en el Anexo 1, y el total de ambas da el grado de discapacidad. A mayor puntuación, mayor es el grado de discapacidad (McDermid, Solomon y Prkachin, 2006).

### **2.8.2.3 Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)**

Es un instrumento específico de medición de la calidad de vida relacionada con los problemas del miembro superior. Consta de 30 preguntas, de las cuales debe haber un mínimo de 27 respondidas (Anexo 2), siendo mayor la discapacidad a mayor puntuación obtenida (Simmen, Angst, Schwyzer et al., 2009).

### **2.8.2.4 Constant-Murley Scale (CMS):**

Sin lugar a dudas, es el cuestionario más útil para la valoración del hombro en nuestro medio. Consiste en una escala con una parte objetiva, que mide el ROM y la fuerza, y otra parte subjetiva que evalúa dolor y funcionalidad. En la puntuación final se da más valor a la objetividad, por lo que es muy útil para evaluar la artrosis y patología del manguito de los rotadores, pero no tanto para las inestabilidades. La puntuación es de 0 a 100, a mayor puntuación mejor funcionalidad (Anexo 3) (Conboy, Morris, Kiss y Carr, 1996).

### **2.8.2.5 Goniómetro:**

Instrumento con forma de círculo o semicírculo usado para la medición de ángulos.

### 2.8.2.6 Dinamómetro:

Instrumento de forma variable usado para medir fuerzas.

Otros instrumentos de medida aplicados en los estudios, pero usados en menor frecuencia son presentados en la tabla siguiente:

Tabla 3 Otros instrumentos usados

Instrumento de medida	Variable medida	Descripción
Numeric Pain Rating Scale (NPRS)	Dolor	Escala numérica similar a EVA que va de 0 a 10.
Pain-Related Self-Statement Scale (PRSS)	Dolor Satisfacción	Escala que mide tanto el dolor como la satisfacción del paciente.
Shoulder Disability Questionnaire (SDQ)	Funcionalidad Calidad de vida	Cuestionario de 16 preguntas (Si/No/Abs) que evalúa el grado de discapacidad de la extremidad.
Simple Shoulder Test (SST)	Funcionalidad Calidad de vida	Cuestionario de 12 preguntas que valora el grado de discapacidad de la extremidad.
Generic Patient-Specific Scale (GPSS)	Funcionalidad Calidad de vida	Escala que mide el grado de mejoría de una lesión frente a actividades propuestas por el examinador.
Fear Avoidance Beliefs	Funcionalidad	Cuestionario dividido en dos

Questionnaire (FABQ)	Calidad de vida	partes, una que valora la actividad del paciente en la vida diaria y otra que la valora su actividad laboral.
Global Rating of change (GROC)	Calidad de vida	Escala que va de -5 a 5, esta valora la eficacia del tratamiento según los cambios que relata el paciente.
Western Ontario Rotator Cuff (WORC)	Calidad de vida	Cuestionario de 21 preguntas que valoran dolor, sintomatología, trabajo, actividades de tiempo libre, relaciones sociales y estado emocional.

(Basado en “Fisioterapia en el Síndrome Subacromial del Hombro. Revisión

*Sistemática Cualitativa”* de Zhou, 2014).

### 2.8.3 Imagenología

Para la imagenología el complejo de hombro representa un gran desafío, dependiendo la anamnesis y la evaluación va a ser el examen a elegir, en el caso del SPS es usada la radiografía, específicamente las vistas del supraespinoso y de Rockwood. La ecografía (ultrasonido) y la resonancia magnética tienen mayor sensibilidad frente a esta patología, la elección de una por sobre la otra va a depender netamente de cada caso, siendo la primera menor costo, mejor tolerado por los pacientes y es más dinámico (Aagesen y Melek, 2013).

## **2.9. Diagnóstico diferencial de Síndrome de pinzamiento subacromial**

Patologías que afecten al hombro tienen sintomatologías similares causando confusión a la hora de generar un diagnóstico correcto. Variadas patologías de hombro como la capsulitis adhesiva, tendinitis calcificante, dolor miofascial y la osteoartritis glenohumeral e inclusive patologías de cuello como una radiculopatía de cuello unilateral son diagnósticos fácilmente confundibles con SPS (Koester, George y Kuhn, 2005).

Debido a lo anterior es extremadamente necesario una correcta evaluación por parte del profesional de la salud, con una correcta aplicación de las pruebas especiales anteriormente descritas, y en especial con apoyo de la imagenología, por sobre todas de la ecografía (Calis, Akgün, Birtane et al., 2000).

## **2.10 Tratamiento de los pacientes con Síndrome de pinzamiento subacromial**

El tratamiento puede ser conservador o quirúrgico. Es muy importante tener en cuenta el tratamiento conservador antes de decidir por el quirúrgico ya que se ha visto que en el 85% de los casos se llega a buenos resultados sin necesidad de cirugía.

### **2.10.1 Tratamiento Quirúrgico**

En el caso de la cirugía es fundamental diferenciar la causa del pinzamiento, si es primario o secundario, ya que la operación en ambos casos es distinta, en el caso del pinzamiento de causa primaria se realiza una acromioplastia para ensanchar la salida subacromial, realizando una descompresión de este espacio y del tendón. En cambio, si la causa es secundaria, la operación se orienta a la resolución de la etiología de los síntomas, ya que en el caso de que los síntomas sean secundarios a una inestabilidad glenohumeral anterior, una acromioplastia estaría contraindicada porque aumentaría la inestabilidad a medida que el paciente reanude las actividades que generaban los síntomas en primera instancia. En 1972 Neer estableció ciertos criterios para llevar a cabo la cirugía, los cuales eran: persistencia del dolor por más de 12 meses con resistencia a la xilocaína, un anestésico local, presencia de osteofito confirmada mediante radiografía, o en el caso de que el manguito de los rotadores necesite reparación. Aunque en la actualidad se recomienda solo realizar este procedimiento en la presencia de un

acromion tipo III y sin reseccionar el ligamento coraco-acromial ya que este último es un elemento que brinda estabilidad a la articulación (Gutiérrez, 2006).

### **2.10.2 Tratamiento conservador**

Para lograr el objetivo se combinan el uso de distintos tipos de antiinflamatorios como AINES y corticoides además de un buen programa de rehabilitación donde el rol del kinesiólogo es fundamental, ya que cuenta con un gran número de herramientas terapéuticas como la fisioterapia, la terapia física y la terapia manual.

La terapia manual es el tratamiento especializado realizado con las manos, con la finalidad de restablecer el movimiento normal del segmento afectado, aumentar rangos de movimiento (ROM), disminuir restricción en tejidos blandos e inducir relajación mediante movilización pasiva de articulaciones, movimientos pasivos del segmento afectado, movimientos activos y con resistencia del terapeuta entre otros. A continuación, presentaremos las técnicas de terapia manual más utilizadas para el tratamiento del SPS. (Rowe, Tichenor, Bell et al, 2008).

#### **2.10.2.1 Tape**

Herramienta terapéutica creada en 1970 por el Dr. japonés Kenzo Kase, que consiste en una banda elástica longitudinalmente pero no transversalmente que se adhiere a la piel. Esta banda se puede adherir con distintos grados de tensión de acuerdo al efecto que desee el terapeuta. En la teoría este vendaje genera una tracción de piel y fascias que alivia la presión sobre los mecanorreceptores de la dermis reduciendo así el estímulo nociceptivos, mejorar la circulación y contribuir en el alivio del dolor (Silva, Menezes, Hespanhol et al., 2014). Además, definiremos un tipo de Tape distinto al descrito anteriormente, este es el Vendaje Funcional Selectivo, confeccionado con Tape Rígido.

#### **2.10.2.1.1 Tape Rígido**

Este tipo de tape fue introducido por primera vez por Jenny McConnell en 1984 y consiste en una cinta rígida, con adhesivo para adosarla firmemente a la piel, y de esta manera aplicar tensión; Se puede utilizar un pre Tape que consiste en una cinta de espuma para recubrir y proteger pieles sensibles. (Kim J., Kim S. 2016). Además de su función de restringir los movimientos, también se han descrito otros efectos para este tipo de tape como son el aumento de la actividad muscular y propiocepción (Park y Kim 2012); (Lee, Kwon, Yi y cols. 2011).

### **2.10.2.2 Masoterapia**

Cafarelli y Flint en 1992 definieron el masaje como la manipulación mecánica de los tejidos del cuerpo con presión rítmica y caricias con el fin de promover salud y bienestar. Es una técnica ampliamente utilizada para el tratamiento de tejidos blandos como fascias, tendones, ligamentos, músculos y cicatrices. Dentro de la Masoterapia existen variadas técnicas, que se diferencian por su duración, ritmo, presión, movimientos, y tejidos sobre los que actúan, para así lograr el efecto deseado por el terapeuta (Cafarelli y Flint, 1992).

Estas técnicas de masaje se pueden dividir en técnicas de movimientos de manipulación suave o *Enffleurage*, ya sea superficial o profundo, usado principalmente para evaluar tejidos e iniciar el contacto con el paciente; movimientos que favorecen el drenaje linfático, como el drenaje linfático manual; movimientos de compresión, como el amasamiento y el *Pretissage*; movimientos de percusión (o *clapping*), de *tapoteo* y de *cacheteos*; movimientos de fricción, como la fricción transversa profunda o técnica de *Cyriax*; técnicas vibratorias y otras técnicas de manipulación corporal, como lo son los movimientos de masaje neuromuscular y métodos de compresión isquémica manual para el tratamiento de punto gatillo (De Meulemeester, Castelein, Coppieters et al., 2017).

### **2.10.2.3 Manipulación**

La manipulación corresponde a un movimiento terapéutico de alta velocidad y de baja amplitud, conocido también como empuje. Este se realiza dentro o en el límite del rango de movimiento de la articulación con la intención de restablecer el movimiento, la función y/o disminuir el dolor (Rowe, Tichenor, Bell et al, 2008).

### **2.10.2.4 Movilización articular**

Las movilizaciones consisten en aplicar un movimiento pasivo de baja velocidad y continuo en la articulación y/o en el tejido blando, de baja o alta amplitud, que se aplican según los rangos de movilidad del paciente (Rowe, Tichenor, Bell et al, 2008). Para efecto de esta revisión a continuación se define un tipo de movilización conocido como movilización con movimiento.

#### **2.10.2.4.1 Movilización con movimiento**

Se trata de una técnica creada en 1984, la cual consiste en la combinación de una movilización accesoria pasiva sostenida realizada por el terapeuta con un movimiento activo funcional por parte del paciente. Se utiliza

para el tratamiento de articulaciones tanto de extremidades como de columna. Los efectos que genera esta técnica son principalmente de 2 tipos; mecánicos y neurofisiológicos. El primero corrige la alteración de la alineación en la articulación, que puede ser producida por desequilibrios musculares, lesiones traumáticas y/o cambios posturales, facilitando la biomecánica normal de la articulación (Neto y Pitance, 2015). En cuanto al efecto neurofisiológico diversos estudios hablan sobre la disminución del dolor posterior a la aplicación de la técnica, por ejemplo el 2001 Vicenzino et al. analizaron la aplicación de MCM en pacientes con epicondilalgia lateral encontrando que posterior a este el dolor del brazo tratado disminuyó, al igual que en estudios más recientes como el de Teys, en el cual se aplicó la técnica a pacientes con dolor de hombro, y observaron que aumentaba el ROM y se reducía el dolor inmediatamente post tratamiento (Tey, Bisset y Vicenzino, 2006).

#### **2.10.2.5 Punción seca**

Técnica para el tratamiento del dolor miofascial que utiliza la punción con una aguja sin ningún tipo de medicamento, en la actualidad es muy utilizada para el tratamiento de puntos gatillos. En esencia existen 2 tipos de punción de acuerdo a la profundidad de la misma: la superficial donde la aguja llega solo al tejido subcutáneo y la profunda donde la aguja llega al músculo y atraviesa el punto gatillo, de la cual esta última se ha comprobado es más efectiva

ofreciendo mayor grado de analgesia y por más tiempo (Ceccheerelli, Bordin, Gagliardi y Caravello, 2000).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Principal**

Determinar, mediante una revisión sistemática, el efecto que tienen las técnicas de terapia manual usadas actualmente sobre el SPS en pacientes adultos.

### **3.2 Objetivos específicos**

- Identificar el tipo de terapia manual que se incluye en el abordaje del SPS en pacientes adultos.
- Valorar la calidad metodológica de los artículos científicos escogidos según los criterios de aceptación, tanto temática como metodológica.
- Determinar variables que permitan establecer el efecto de las terapias usadas en los estudios seleccionados.
- Determinar si el Tape tiene efecto en el tratamiento de SPS en paciente adulto.
- Determinar si la masoterapia tiene efecto en el tratamiento de SPS en paciente adulto.
- Determinar si la manipulación (empuje) tiene efecto en el tratamiento de SPS en paciente adulto.
- Determinar si las movilizaciones tienen efecto en el tratamiento de SPS en paciente adulto.
- Determinar si la punción seca tiene efecto en el tratamiento de SPS en paciente adulto.

## **4. MATERIALES Y MÉTODO**

### **4.1 Estrategia de búsqueda**

La búsqueda de documentos se realizó durante los meses de Febrero y Mayo del año 2018, para esta se usaron las plataformas digitales PubMed, Scopus, ScienceDiret y SpringerLink.

Las palabras claves aplicados para esta revisión sistemática fueron seleccionadas mediante una revisión bibliográfica previa y acorde a la terminología Mesh, estos fueron ordenados en dobletes. Los dobletes trabajados son: “impingement shoulder syndrome” AND “manual therapy”; “impingement shoulder syndrome” AND “physical therapy modalities”; “subacromial impingement syndrome” AND “manual therapy”; “subacromial impingement syndrome” AND “physical therapy modalities”.

#### **4.2 Criterios de aceptación temática**

Se establecieron como criterios de aceptación:

- Artículos en inglés.
- Todos los artículos que fueran estudios randomizados controlados (ERC).
- Todos los artículos con fecha de publicación entre año 2012 y 2017.
- Todos los artículos que incluyen terapias manuales para el tratamiento de SPS.

- Todos los estudios que incluyeron la evaluación del dolor como variable.
- Edad de la población de estudio desde los 18 años en adelante.
- Pacientes diagnosticados con SPS mecánico, idiopático o inespecífico; agudo o crónico.
- Patología diagnóstica con a lo menos una prueba especial kinésica.
- Pacientes que no fueran previamente intervenidos quirúrgicamente en zona cervical o del hombro.
- Todos los artículos con Factor de Impacto (FI) mayor a 1.

### **4.3. Criterios de aceptación metodológica**

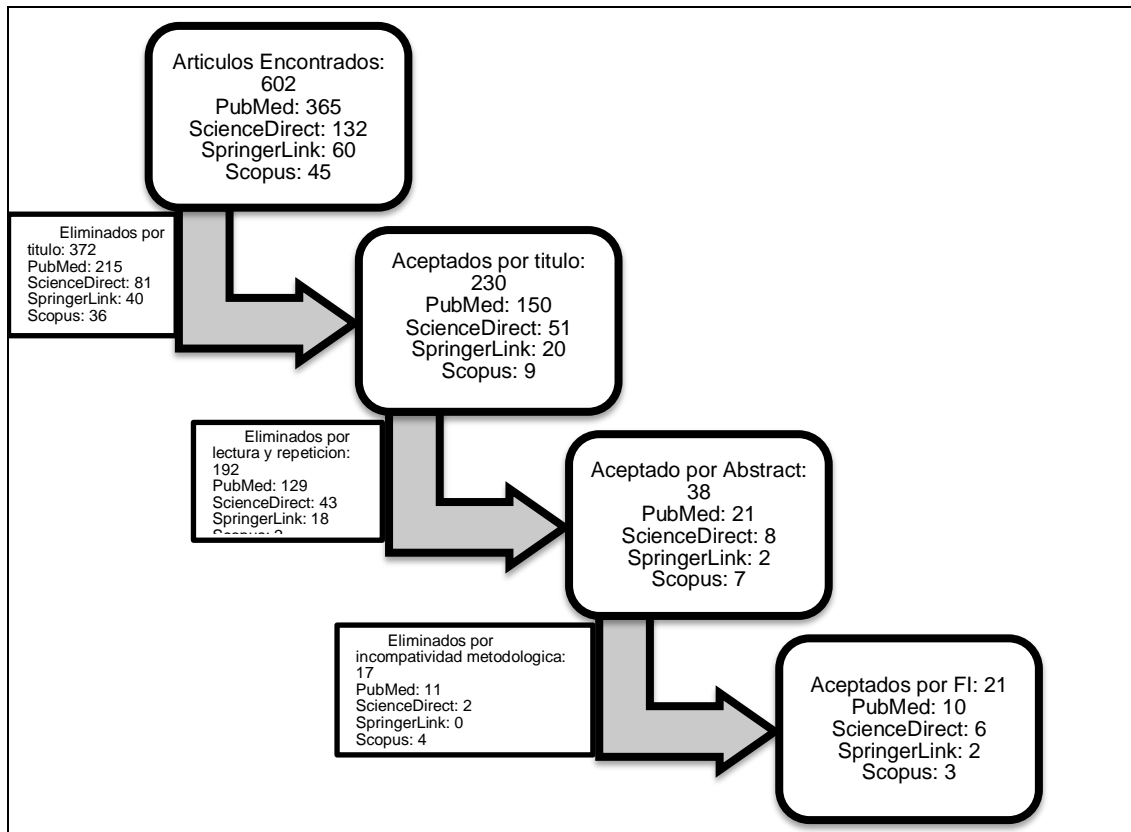
Para evaluar la aceptación metodológica se usó el Factor de Impacto (FI), este es un instrumento para evaluar el grado de prestigio de las revistas basado en el número de citas que posee. El FI se calcula en base a un período de 3 años. De esta manera, el FI de una revista en un año determinado se calcula a partir del número de artículos citados por esa revista en los dos años anteriores. Este número de citaciones se divide por el número de artículos publicados por la revista en cuestión durante el mismo período (Garfield, 2006).

En esta revisión sólo se incluyeron artículos con un valor FI de 1 y/o superior, ya que para revistas científicas este valor representa un alto grado de prestigio.

#### **4.4. Resultados de la búsqueda**

Al realizar la búsqueda con los dobletes antes mencionados se obtuvo un total de 602 de los cuales se seleccionaron 230 por lectura de título. Se eliminaron los repetidos y revisaron por los criterios de aceptación temática mediante la lectura del abstract quedando así un total de 38 documentos. Por último, se evaluaron los criterios de aceptación metodológica basados en el factor impacto, donde se obtuvo 21 archivos que fueron incluidos en esta revisión para su posterior análisis. A continuación, se muestra un flujograma resumen de la metodología usada y una tabla con los resultados de la evaluación metodológica:

Figura 1 Flujograma representativo de la búsqueda



(Basado en la búsqueda realizada por el equipo de trabajo).

Tabla 4 Resultados valoración metodológica

Autor	Año	Revista	FI
Volkan Subaşı et al.	2014	Clinical Rheumatology	2.109
Tejera-Falcon et al.	2017	BMC Musculoskeletal Disorders	1.831
Fidelis de Paula Gomes et al.	2017	Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics	1.828
Delgado-Gil et al.	2015	Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics	1.822

Kromer et al.	2014	Journal of Rehabilitation Medicine	1.990
Camargo et al.	2015	The Journal of orthopaedic and sports physical therapy	2.677
Kardouni et al.	2015	Manual therapy	2.118
Guimarães et al.	2016	Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics	1.828
Rhon et al.	2014	Annals of Internal Medicine	9.735
Kromer et al.	2013	Journal of Rehabilitation Medicine	2.321
Apeldoorn et al.	2017	Journal of Rehabilitation Medicine	1.813
Haik et al.	2014	The Journal of orthopaedic and sports physical therapy	3.089
Struyf et al.	2012	Clinical Rheumatology	2.265
Devereaux et al.	2016	Clinical Journal of sport medicine	2.200
Pekyavas et al.	2016	Lasers in medical science	2.522
Haik et al.	2017	Physical Medicine and Rehabilitation	3.036
Wright et al.	2016	Journal of Manual & Manipulative Therapy	1.224
Cook et al.	2013	Manual Therapy	2.179
Ozer Kaya et al.	2014	Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics	1.888

Aytar et al.	2015	Journal of Sport Rehabilitation	1.588
Kardouni et al.	2015	The Journal of orthopaedic and sports physical therapy	2.677

(Basado en la búsqueda realizada por el equipo de trabajo).

## **5. RESULTADOS**

El total de 21 documentos seleccionados, que cumplieron con los criterios previamente mencionados, son variados en cuanto a sus tipos de tratamientos, por lo cual se decidió por presentar un resumen de los documentos con el propósito de mostrar de manera más concisa y ordenada la información:

### **5.1 Comparison of efficacy of kinesiological taping and subacromial injection therapy in subacromial impingement syndrome**

Subasi, V. et al. (2014).

Este estudio tuvo por objetivo comparar la eficacia del tape kinesiológico con una inyección subacromial de corticosteroides en pacientes adultos con SPS. Participaron del estudio 70 pacientes (n=70) con SPS, los cuales fueron asignados aleatoriamente a 2 grupos de 35 personas cada uno (n=35), al grupo 1 se le inyectó Betametasona más prilocaina en el espacio subacromial y al grupo 2 se le aplicó tape kinesiológico (Anexo 4) 3 veces durante 5 días con un intervalo de 2 días de recuperación. A ambos grupos se les prescribió un

programa de 3 meses de ejercicios que incluyen estiramientos y ejercicios de fortalecimiento. Todos los pacientes fueron evaluados al día 1 y a los 3 meses. Se evaluó ROM (goniómetro), Dolor (EVA) y funcionalidad (SPADI).

Finalmente se observó mejores resultados en la evaluación del tercer mes para todos los pacientes pero no se encontró diferencias entre los grupos 1 y 2 por lo que se concluyó que el tape kinesiológico puede ser una buena alternativa a la inyección subacromial para el tratamiento de SIS, por su menor costo y en caso de paciente reticentes a las inyecciones.

## **5.2 Dry needling in a manual physiotherapy and therapeutic exercise protocol for patients with chronic mechanical shoulder pain of unspecific origin: a protocol for a randomized control trial**

Tejera-Falcon, E. et al. (2017).

El objetivo de este estudio fue determinar la efectividad de incluir punción seca en terapia manual y programa de ejercicio terapéutico, para el tratamiento de SPS de origen inespecífico. El estudio se realizó con 36 pacientes (n=36) entre 18 a 65 años de edad que presentan dolor crónico de hombro de origen inespecífico, los participantes fueron divididos aleatoriamente en 2 grupos de tratamiento, el primero (n=18) incluye punción seca, y ejercicio terapéutico, y el

segundo grupo (n=18) se reemplaza la punción seca por un placebo y ejercicios terapéuticos. El protocolo tiene una duración de 6 semanas con un seguimiento de 6 meses. Se midió el dolor mediante la escala visual análoga (EVA) y el ROM por medio de goniómetro.

En conclusión, el uso de punción seca disminuye el dolor en pacientes con SPS de origen inespecífico por lo que se recomienda incluirlo en el tratamiento para este tipo de patologías. Además de ser una alternativa de menor costo y menos agresiva en comparación con las infiltraciones o cirugía.

### **5.3 Effect of Adding Interferential Current in an Exercise and Manual Therapy Program for Patients With Unilateral Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Clinical Trial**

Fidelis, C. et al. (2017).

El objetivo de este ERC fue medir el efecto de agregar corriente interferencial (CI) en un programa de ejercicio y terapia manual para pacientes con SPS unilateral. Para ello se seleccionaron a 45 participantes (n=45) de ambos sexos con un historial de dolor de hombro por más de 3 meses o diagnosticados con SPS, divididos en 3 grupos, al primero (n=15) se le asignó

TM y ejercicio, al segundo (n=15) TM, ejercicio y CI, y al tercer grupo (n=15) se le asignó ejercicio, TM y ultrasonido placebo. Los participantes recibieron tratamiento 16 sesiones, 2 veces por semana por 8 semanas lo que se midió principalmente fue funcionalidad (SPADI) y dolor (SPADI).

En este estudio se concluyó que la adición de CI a la terapia manual y el ejercicio, no genera mayor efecto clínicamente significativo en la reducción del dolor o aumento de la funcionalidad en pacientes con SPS en comparación solo terapia manual y ejercicio.

#### **5.4 Effects of Mobilization with Movement on Pain and Range of Motion in patients with Unilateral Shoulder Impingement Syndrome: A randomized controlled trial**

Delgado-Gil, J. et al. (2014).

El objetivo de este ERC fue comparar efectos inmediatos de la movilización con movimiento (MCM) con una técnica simulada en pacientes con SPS. Esta intervención fue realizada a 42 pacientes adultos (n=42), con diagnóstico de SPS, historial de dolor de hombro de más de 3 meses o con dolor en la zona anterolateral del hombro. Para lo cual se dividieron a los

participantes en 2 grupos, al grupo 1 (n=21) le aplicaron MCM, mientras que al grupo 2 (n=21) aplicaron una técnica falsa o placebo. Se evaluó intensidad del dolor (NPRS) y ROM.

Se concluyó que hubo resultados significativamente mejores en cuanto a la disminución del dolor durante la flexión del hombro, el rango sin dolor de la flexión del hombro, la flexión máxima del hombro y la rotación externa máxima comparado a pacientes del grupo simulado.

### **5.5 Effectiveness of physiotherapy and costs in patients with clinical signs of shoulder impingement síndrome: one-year follow-up a randomized controlled trial**

Kromer, T. et al. (2014).

El objetivo de este estudio fue investigar la terapia manual sumado a ejercicios en comparación con solo ejercicios para el tratamiento del SPS. Para ello fueron estudiados 90 pacientes (n=90) divididos en 2 grupos (n=45), el primero se le aplicó TM y ejercicio individualizado mientras que al grupo 2 se le aplicó solo ejercicio individualizado, cada grupo recibió 10 sesiones de tratamiento a lo largo de 5 semanas, luego de eso los pacientes siguieron con

los ejercicios por 7 semanas más en casa. Se midió principalmente funcionalidad y dolor de hombro (SPADI).

Al finalizar el seguimiento de un año ambos grupos mostraron grandes avances en todos los parámetros medidos, sin embargo, no hubo mayores diferencias entre ambos grupos. Por lo que es posible concluir que el ejercicio juega un rol fundamental en el tratamiento de pacientes con SPS.

#### **5.6 Effects of Stretching and Strengthening Exercises with and without Manual Therapy on Scapular Kinematics, Function, and Pain in individuals with Shoulder Impingement – Randomized Controlled Trial**

Camargo, P. et al. (2015).

El objetivo de este ensayo fue evaluar efectos de un protocolo de ejercicio, con y sin terapia manual, en la cinemática escapular, funcionalidad (DASH), dolor (EVA) y la sensibilidad mecánica (PPT) en individuos con SPS. Para ello se estudiaron a 46 personas (n=46) de entre 22 y 48 años de edad son SPS, La intervención duró 4 semanas ambos grupos (n=23) se les trató mediante elongaciones y ejercicios de fortalecimiento, y al segundo grupo además se le aplicó TM en el hombro y en la columna cervical.

Se llegó a la conclusión de que sumar TM a los ejercicios en el tratamiento de SPS no demostró mayores cambios en la cinemática escapular, dolor ni funcionalidad en comparación con los ejercicios per sé.

### **5.7 Immediate changes in pressure pain sensitivity after thoracic spinal manipulative therapy in patients with subacromial impingement syndrome: A randomized controlled study**

Kardouni, J. et al. (2014).

Estudio cuyo objetivo fue evaluar efectos de la SMT torácica en la sensibilidad al dolor central y periférico (PPT), dolor (NPRS) en pacientes con SPS. Para esto participaron 48 sujetos (n=48) con SPS unilateral quienes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos (n=24) para recibir SMT o una técnica simulada. Los pacientes recibieron en total dos aplicaciones de SMT de alta velocidad y baja amplitud en la zona cervical, dos en la zona torácica alta y dos en la zona torácica baja como se muestra en el Anexo 5.

El ensayo concluyó que existieron mejoras en las variables evaluadas para ambos grupos sin diferencias significativas.

## **5.8 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.**

Guimarães, J. et al. (2016).

El objetivo de este ECR fue comparar los efectos inmediatos de la movilización con movimiento (MCM) versus una técnica falsa, en ROM, fuerza muscular y funcionalidad (DASH; SPADI) en pacientes con SPS. Para esto se seleccionaron 27 pacientes (n=27) divididos en 2 grupos, al primero (n=14) se le aplicó la técnica MCM durante las primeras 4 sesiones y las últimas 4 se le aplicó la técnica falsa, mientras que al grupo número 2 (n=13) se le aplicó una técnica falsa las primeras 4 sesiones y las últimas 4 la técnica de MCM.

Se concluyó que la técnica de MCM no fue más efectiva que una intervención simulada en la cuanto a cambios de ROM del hombro, el dolor y funcionalidad en pacientes con SPS.

## **5.9 One-Year Outcome of Subacromial Corticosteroid Injection Compared With Manual Physical Therapy for the Management of the Unilateral Shoulder Impingement Syndrome**

Rhon, D. et al. (2014).

El objetivo de este estudio fue comparar la efectividad de 2 tratamientos muy utilizados en pacientes con SPS, como son la inyección de corticosteroides y la terapia manual. Participaron 104 pacientes (n=104) de 18 a 65 años de edad diagnosticados con SPS unilateral, quienes fueron divididos en 2 grupos (n=52) aleatoriamente, el primer grupo recibió una inyección de corticosteroides subacromial, y el grupo 2 recibió 6 sesiones de terapia manual. Se midió la funcionalidad (SPADI) y el dolor (NPRS) principalmente, al día 1 y al año luego de la terapia.

Ambos grupos presentaron mejoras similares en cuanto a la funcionalidad y no hubo diferencias significativas entre los grupos, sin embargo, durante el año de seguimiento el grupo que se le inyectó los corticosteroides necesito de mayores recursos para el cuidado de su salud que el grupo que recibió terapia manual, por lo tanto se concluyó que esta última puede ser una alternativa más económica para el tratamiento de SPS.

## **5.10 Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial**

Kromer, T. et al. (2013).

El objetivo de este ERC fue investigar el efecto en cuanto a dolor (NPRS) y funcionalidad (SPADI) de la terapia manual individualizada sumado a ejercicios en comparación con tratamiento basado sólo en ejercicios individualizados, en pacientes adultos con SPS. Para esto se seleccionaron 90 pacientes (n=90) entre 18 a 75 años, los cuales fueron divididos en dos grupos, al primero (n=46) se le aplicó TM sumado al protocolo de ejercicios, y el grupo dos (n=44) al cual se le aplicaron solo los ejercicios. La intervención tuvo una duración de 5 semanas, con dos sesiones por semana, la descripción de la TM y los ejercicios fueron detallados en el Anexo 6.

En conclusión, los ejercicios adaptados individualmente son efectivos disminuyendo el dolor y aumentando la funcionalidad en pacientes con SPS. Por otra parte, la TM tuvo solo un efecto disminuyendo el dolor reflejado al término de las 5 semanas de intervención.

### **5.11 Rigid Shoulder taping with Physiotherapy in patients with Subacromial Pain Syndrome: A Randomized Controlled Trial**

Apeldoorn, A. et al. (2017).

El objetivo de este ERC fue evaluar la efectividad, en cuando a dolor (NRS) y funcionalidad (SST), de la terapia física individualizada en combinación con Taping rígido en comparación con la fisioterapia individualizada por si sola en pacientes adultos con SPS. Para ello se seleccionaron 140 pacientes (n=140) de entre 18 a 65 años, los cuales se dividieron en dos grupos, el grupo experimental (n=72) al cual se le realizó terapia física sumado a KT elástico, y el grupo control (n=68) al cual se le realizó terapia física sumado al Taping rígido. La terapia física se basó principalmente en movilizaciones glenohumerales y ejercicios activos, el KT elástico y el Taping rígido se colocaron de la misma manera presentada en el Anexo 7, con abducción de 80° y flexión de 30° de hombro.

En conclusión, el vendaje rígido de hombro sumado a la terapia física, cómo se utilizó en este estudio, no demostró ningún tipo de mejora en las variables evaluadas al compararlo con el KT elástico sumado a la terapia física para pacientes con SPS.

## **5.12 Scapular Kinematics Pre– and Post–Thoracic Thrust Manipulation in Individuals With and Without Shoulder Impingement Symptoms: A Randomized Controlled Study**

Haik, M.N. et al. (2014).

El objetivo de este ERC fue evaluar los efectos inmediatos de la manipulación de empuje torácica (SMT) de baja amplitud y alta velocidad en cuanto a dolor (NPRS), funcionalidad (DASH), calidad de vida (WORC) y la cinemática escapular (análisis 3D computacional) durante la elevación y descenso del brazo en individuos adultos con SPS y en individuos sin sintomatología. Para esto se seleccionaron 97 pacientes (n=97) entre 20 a 42 años, de los cuales 50 tenían SPS y 47 eran sujetos sin sintomatología, estos se dividieron en 4 grupos, dos de pacientes sintomáticos (n=25 cada uno) a los cuales se les realizó SMT (G1) y SMT simulada (G2), y dos de pacientes asintomáticos (n=24 y n=23), a los cuales se les realizó SMT (G3) y SMT simulada (G4). La terapia SMT consistió en realizar empujes en la columna torácica de alta velocidad y baja amplitud, con el paciente en sedente, como se muestra en Anexo 8, hasta sentir la cavitación, de no sentirla se repite el empuje hasta tres veces más.

El estudio llegó a la conclusión de que el dolor de hombro en individuos con SPS disminuyó inmediatamente después de un SMT. Los cambios observados en la cinemática escapular después de SMT no se consideraron clínicamente importantes.

### **5.13 Scapular-focused treatment in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized clinical trial**

Struyf, F. et al. (2013).

El objetivo de este estudio es evaluar los efectos de un tratamiento enfocado en la escápula en comparación con un tratamiento de control en pacientes adultos con síntomas de SPS en cuanto a dolor (EVA y VNRS), funcionalidad (SDQ) y variaciones musculoesqueléticas asociadas a la escápula (longitud muscular, fuerza y distancia acromial). Para esto se seleccionaron 22 pacientes (n=22) de 30 a 60 años, se dividieron en dos grupos, el primero (n=11) con tratamiento basado en la escápula (movilizaciones escapulares pasivas, elongaciones, fortalecimiento y control motor), y el segundo (n=11) con tratamiento base para pacientes con SPS (movilizaciones glenohumerales pasivas y fortalecimiento). Cada sesión duró 30 minutos mientras durara la intervención.

El estudio concluyó que un enfoque de tratamiento centrado en la escápula posee resultados clínicos prometedores en pacientes con SPS. Sugieren que un programa de rehabilitación que incluye ejercicios de control motor, movilizaciones escapulares y elongación es efectivo para reducir el dolor y aumentar la funcionalidad en pacientes con SPS.

#### **5.14 Short-Term Effectiveness of Precut Kinesiology Tape Versus an NSAID as Adjuvant Treatment to Exercise for Subacromial Impingement: A Randomized Controlled Trial**

Devereaux, M. et al. (2016).

El objetivo de este ERC fue comparar la eficacia a corto plazo de la cinta de kinesiológica pre-cortada (PCT) con un fármaco antiinflamatorio no esteroideo (AINE) como tratamiento adyuvante para la terapia de ejercicio en la mejora del dolor (NPRS) y la función (SST) en pacientes adultos con SPS. Para esto se eligieron 100 individuos (n=100) mayores de 18 años, de los cuales 61 corresponden a hombre y 39 a mujeres. Estos fueron divididos en 3 grupos, uno (n=33) con PCT y ejercicios protocolizados, el segundo (n=29) con AINE y ejercicios protocolizados y el último grupo (n=38) solo realizó los ejercicios

protocolizados. Los ejercicios incluyeron corrección postural, elongaciones y ejercicios de movilización activa, el PCT se colocó previo a empezar la intervención, de manera cómo se presenta en el Anexo 9, y se colocaba uno nuevo cada 3 a 5 días, el AINE fue de consumo oral y se entregó cantidad para consumir por 2 semanas, además se les entregó un diario para que los participantes pudieran registrar cambios a través de las 2 semanas de intervención.

Este estudio concluyó que las mejoras en el dolor y la funcionalidad observadas con AINE o con PCT, como tratamientos adyuvantes, no fueron mayores que el ejercicio protocolizado. Si se desea un tratamiento adyuvante, PCT parece ser mejor tolerado que AINE, aunque la diferencia no alcanzó diferencias significativas.

#### **5.15 Short-term effects of high-intensity laser therapy, manual therapy, and Kinesio taping in patients with subacromial impingement síndrome**

Onzulu, N. y Baltaci, G. (2016).

Este estudio tuvo por objetivo comparar los efectos de Kinesio Taping (KT), la terapia manual (TM) y la terapia láser de alta intensidad (HILT) sobre

variable de dolor (EVA), ROM (goniometría) y funcionalidad (SPADI) en pacientes con SPS. Para esto se seleccionaron 70 individuos (n=70) mayores de 18 años, los cuales fueron divididos en 4 grupos, el primer grupo (n=15) recibió solo ejercicios para la casa, el segundo (n=20) recibió KT además de los ejercicios, el tercer grupo (n=16) recibió TM y KT además de los ejercicios, y el último (n=19) recibió TM, KT y HILT además de los ejercicios. La intervención duró 15 días, el KT se colocó como aparece en el Anexo 10, la TM consistió en fricción profunda y movilización escapular, 3 veces por semana, HILT también se realizó 3 veces por semana, por último los ejercicios fueron principalmente en movilización activa y elongaciones.

El estudio llegó a la conclusión de que la TM y La HILT fueron más efectivas para disminuir dolor, aumentar la funcionalidad y aumentar el ROM. Aun así la adición de KT mostró una diferencia significativa en el dolor después del tratamiento.

#### **5.16 Short-Term Effects of Thoracic Spine Manipulation on Shoulder Impingement Syndrome – A Randomized Controlled Trial**

Haik, M. N. et al. (2016).

El objetivo de este ERC fue investigar los efectos a corto plazo de SMT en las variables de dolor (NPRS), la funcionalidad (DASH), calidad de vida (WORC), la cinemática escapular y la actividad muscular escapular en individuos adultos con SPS. Para ello se eligieron 61 pacientes (n=61) mayores de 18 años, los cuales fueron separados en dos grupos, al primero (n=30) se le realizó SMT y al segundo grupo (n=31) se le realizó SMT simulada. La terapia consistió en realizar empujes de alta velocidad y baja amplitud en la columna torácica con el paciente en sedente durante 4 días.

Se concluyó que la SMT puede aumentar la rotación escapular hacia arriba durante el descenso del brazo. Además, la SMT no parece tener influencia en la actividad de los músculos escapulares. Por último, las diferencias en cuanto al dolor, la funcionalidad, la inclinación escapular y la rotación interna no son significativas y por ende no concluyentes.

**5.17 Subacute effects of cervicothoracic spinal thrust/ non-thrust in addition to shoulder manual therapy plus exercise intervention in individuals with subacromial impingement syndrome: a prospective, randomized controlled clinical trial pilot study**

Wright, A.A. et al. (2016).

Este estudio tuvo por objetivo determinar los efectos subagudos de la manipulación de empuje/ no empuje espinal cervico-torácico en adición a la manipulación de no empuje de hombro más ejercicios en pacientes con SPS en cuanto a dolor (NPRS), funcionalidad (SPADI), ROM y calidad de vida (FABQ) . Para ello seleccionaron 18 individuos (n=18) de entre 27 a 59 años, los cuales fueron distribuidos en dos grupos, el primero (n=10) recibió terapia específica para hombro además de las manipulaciones de empuje espinal, el segundo grupo (n=8) recibió sólo terapia específica de hombro. La terapia de hombro consistió en movilizaciones activas y elongaciones, además de ejercicios de control motor de hombro, en cuanto a la manipulación de empuje/ no empuje se realizó en sedente donde se generó presiones y tracciones ligeras en la espina cervico-torácico mantenidas por 3 segundos, la intervención se realizó a lo largo de 4 semanas.

Los autores concluyeron que la adición de la manipulación de empuje/no empuje espinal cervico-torácico al tratamiento de hombro no genera una disminución en el dolor o un aumento en la funcionalidad en pacientes con un diagnóstico clínico de SPS. Ambos enfoques parecieron proporcionar un beneficio igualmente notable mejorando en todas las variables evaluadas.

### **5.18 The addition of cervical unilateral posteroanterior mobilisation in the treatment of patients with shoulder impingement syndrome: A randomised clinical trial**

Cook, C. et al. (2013).

El objetivo de este estudio es investigar si el tratamiento dirigido tanto al cuello como al hombro es más beneficioso, en cuanto a dolor (NPRS), funcionalidad (DASH) y calidad de vida (PASS), en comparación con el tratamiento dirigido únicamente al hombro para pacientes con SPS. Para esto se seleccionaron 68 pacientes (n=68) de entre 38 a 67 años, de los cuales 37 eran hombres y 31 mujeres, estos fueron divididos en dos grupos, el primero (n=36) se le realizaron terapias de cuello y hombro, y al segundo grupo (n=32) se le realizó solo terapia de hombro. La terapia de cuello consistió en movilizaciones anteroposteriores de C5, C6 y C7, realizadas 90 veces divididas en 3 repeticiones, por otra parte, la terapia de hombro consistió en movilizaciones activas, elongaciones, fortalecimiento isotónico y correcciones posturales.

En el estudio se concluyó que no hubo beneficio adicional a las variables evaluadas cuando se agregó la movilización anteroposterior cervical al tratamiento del hombro utilizado.

### **5.19 The Clinical and Sonographic Effects of Kinesio taping and exercise in comparison with manual therapy and exercise for patients with Subacromial Impingement Syndrome: A preliminary Trial**

Kaya, D.O. et al (2014).

El objetivo de este estudio preliminar fue comparar los efectos, en cuanto a dolor (EVA) y funcionalidad (DASH), de la terapia manual sumada al ejercicio versus el Kinesio taping sumado al ejercicio para pacientes adultos con SPS. Para esto se eligieron 54 pacientes (n=54) de entre 30 a 60 años divididos en dos grupos, el grupo uno (n=26), al cual se le aplicó terapia manual además de ejercicios, y el grupo dos (n=28), al cual se aplicó KT además de los ejercicios. La TM consistió en movilizaciones escapulares sumado a facilitaciones neuromusculares, movilizaciones glenohumerales pasivas y fricción profunda en musculatura pertinente, el KT se dispuso como se aprecia en el Anexo 11, y por último los ejercicios consistieron en elongaciones, flexibilización y estabilización escapular. La intervención se realizó a lo largo de 6 semanas.

Se concluyó que no hubo diferencias significativas entre KT con ejercicio y TM con ejercicio. Ambos tratamientos tuvieron resultados beneficiosos en la reducción del dolor y aumento de la funcionalidad.

## **5.20 The Effects of Scapular Mobilization in Patients With Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial**

Aytar, A. et al. (2015).

El objetivo de este ERC fue determinar los efectos de la movilización escapular en la funcionalidad (DASH), el dolor (EVA), ROM y el grado de satisfacción en pacientes con SPS. Para esto se seleccionaron 66 pacientes (n=66) entre 49 a 55 años, divididos en 3 grupos (n=22), al primer grupo se les realizó movilización escapular, al segundo movilización escapular simulada y al último ejercicio. La movilización escapular consistió en deslizamientos y distracciones (3 series de 10 repeticiones), por otra parte, el ejercicio se basó en elongaciones y fortalecimiento frente a un espejo, supervisado por un profesional.

El estudio llegó a la conclusión de que no hubo una diferencia significativa de la movilización escapular para los parámetros analizados en comparación con los grupos simulado o de ejercicio supervisado.

## **5.21 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**

Kardouni et al. (2015).

El objetivo de este estudio ERC fue determinar si la SMT altera la cinemática torácica, la excursión torácica y la cinemática escapular en comparación con una SMT simulada en pacientes con SPS en cuanto a dolor (NPRS), funcionalidad (Penn) y el estado general (GROC). Para esto se seleccionaron 52 pacientes (n=52) de entre 18 a 60 años. Estos se dividieron en 2 grupos, un grupo se le realizó SMT y al otro SMT simulada, cada uno con 26 pacientes (n=26). Las intervenciones fueron aplicadas a la espina torácica baja, media y, alta. Para el SMT torácica baja y media, los participantes estaban en prono y el empuje fue direccionado en dirección posteroanterior. Para la manipulación articular cervico-torácica, los participantes estaban sedentes y el empuje se proporcionó como una distracción axial cefálica como se muestra en el Anexo 12.

El estudio llegó a la conclusión de que pese a encontrarse cambios significativos en ambos grupos para dolor y funcionalidad informados por los

pacientes en ambos grupos, no hubo diferencias significativas en la extensión y excursión torácica posterior a la intervención entre ambos grupos.

## **6. DISCUSIÓN**

El objetivo principal de la tesis fue determinar el efecto de la terapia manual usada en el tratamiento del SPS. El hallazgo común a todos los estudios analizados es que ninguna modalidad de terapia manual ha reportado efectos secundarios perjudiciales o contraproducentes al tratamiento del SPS. A continuación, se analizan las distintas modalidades de terapia manual analizadas:

### **6.1 Tape**

Se analizaron 5 estudios para comparar la efectividad del Taping Kinésico. De los cuales 4 son de kinesiotape y uno de tape rígido. En el estudio de Volkan (2014), se comparó su efectividad frente a la inyección de corticoides junto a un programa de ejercicio terapéutico de la misma índole para ambos grupos. Devereaux (2016) comparó eficacia entre Taping, AINE y un grupo control, todos los grupos realizaron el mismo programa de ejercicio como base. Ozunlu y Baltaci (2016) compararon los efectos del Taping con un grupo control, ambos con una base de ejercicio terapéutico. Kaya comparó el Taping

con ejercicio frente a masoterapia con ejercicios. En el estudio de Apeldoorn (2017) se comparó el uso de Taping rígido con fisioterapia frente a solo fisioterapia (sin especificar características de fisioterapia aplicada). Todos los estudios realizaron mediciones con variables de dolor, funcionalidad y conformidad. Observamos que no existe una diferencia significativa entre Taping y antiinflamatorios para reducción de dolor y mejorar funcionalidad (Volkan et al., 2014) (Devereaux et al., 2016), al adosar el uso de Taping a otros tratamientos como la terapia de láser de alta intensidad y otros tipos de terapia manual, ha demostrado tener mejores resultados para disminuir dolor, discapacidad y mejorar ROM (Ozunlu y Baltaci, 2016). Taping rígido presentó peores resultados a largo plazo frente a solo fisioterapia, pero mejores resultados a corto plazo en parámetros de dolor y funcionalidad (Apeldoorn et al., 2017).

## **6.2 Masoterapia**

De los estudios seleccionados 4 incluyeron el uso de masoterapia en sus protocolos de tratamiento, principalmente fricción ya sea para tejidos blandos circundantes al complejo de hombro como en el estudio de Camargo et al., como de músculos específicos.

Los tratamientos descritos en estos estudios mostraron que no existen diferencias significativas entre un tratamiento basado en terapia manual, incluyendo masoterapia, y el uso de corrientes o ultrasonido (Fidelis et al., 2017). Al compararla con terapias invasivas como las inyecciones de corticoesteroides se aclaró que ambas, tanto la terapia manual como las inyecciones, disminuyen el dolor y aumentan la funcionalidad, pero no mostraron diferencias significativas a excepción del bajo costo monetario de la primera (Rhon et al., 2014). El tratamiento basado en la escápula mostró mejores resultados en comparación con tratamientos basados en el hombro en cuanto a dolor y funcionalidad según los pacientes evaluados (Camargo et al., 2015; Struyf et al., 2012).

A pesar de incluir masajes, no se pudo atribuir que los efectos positivos producidos en los pacientes fueran gracias a estos ya que ninguno aclaró el efecto real del masaje por separado, sino más bien demostró el efecto de protocolos que incluían además ejercicios y movilizaciones, entre otros.

### **6.3 Manipulación**

De los 21 estudios seleccionados para esta revisión, 5 de ellos ocuparon técnicas de manipulación a nivel espinal. El dolor y la funcionalidad fueron los

principales factores evaluados. En 2 de estos estudios los investigadores compararon técnicas de manipulación espinal versus una técnica placebo encontrando que se encontró una disminución del dolor y una mejora en la funcionalidad informada por los pacientes, aunque esta no era clínicamente significativa, lo que pudo sugerir que el efecto de analgesia se puede deber al contacto con el paciente más que al efecto biomecánico de la técnica. (Kardouni et al., 2014; Kardouni et al., 2015).

Por otra parte, Haik en sus investigaciones se enfocó en el efecto inmediato y a corto plazo de estas manipulaciones, en cuanto al dolor y la cinemática en pacientes adultos con SPS, encontrando que nuevamente el dolor disminuyó inmediatamente después de aplicada la técnica, pero la cinemática escapular en una abducción de hombro no presentaba cambios clínicamente significativos (Haik et al., 2014). El mismo investigador en un estudio más reciente además de medir el dolor y la cinemática también midió la actividad muscular escapular, y observó que no había cambios en esta última, y en cuanto al dolor y la cinemática los resultados no eran concluyentes (Haik et al., 2016).

Finalmente, Wright el 2016 en su estudio con pacientes con SPS, sumó empujes espinales a la terapia de hombro, más ejercicios para observar el efecto sobre el dolor y la funcionalidad, encontrando que agregar los empujes

no significó un beneficio clínicamente significativo para las variables previamente descritas en comparación con el grupo al que no le aplicaron los empujes (Wright et al., 2016).

#### **6.4 Movilización**

Hay 10 estudios que aplicaron de movilizaciones, dentro de estos tenemos movilizaciones articulares de hombro, de columna cervical, de escápula y MCM.

De los artículos que utilizan movilizaciones articulares, dos de ellos la aplican solo al hombro, Rhon et al. aplican movilizaciones de hombro incluido dentro de un protocolo de terapia manual, el cual no muestra diferencias significativas al compararse al uso de corticoides inyectables; por otra parte Kromer et al. incluyen movilizaciones de hombro dentro de un protocolo de terapia manual donde establecen que hay una mayor disminución del dolor (PGIC) cuando se les compara con el grupo de los ejercicios sin terapia manual. (Rhon et al., 2014; Kromer et al., 2013).

Hay 2 artículos que incluyen movilizaciones tanto de hombro como de columna, incluidos en un protocolo de terapia manual, ambos documentos

llegan a la conclusión que no existe beneficio en agregar dichos protocolos a una terapia basada en ejercicios, inclusive Kromer et al. mencionan que solo se ha demostrado que los ejercicios son esenciales, independiente de cualquier técnica adicional (Kromer et al., 2014; Camargo et al., 2015). Al igual que los dos artículos que solo incluyen movilizaciones de columna cervical, que tampoco hallaron diferencias entre terapias que incluyeran estas movilizaciones y otras que no (Cook et al., 2013; Fidelis et al., 2017).

Hubo 2 artículos que basaron sus terapias en la movilización de escápula, Aytar et al. mencionaron que no existieron diferencias entre el grupo con tratamiento enfocado en la escápula y el grupo con tratamiento centrado en el hombro, en cambio Struyf et al. expresaron que un tratamiento enfocado en la escápula es prometedor y generó diferencias significativas en cuanto a dolor y funcionalidad (Struyf et al., 2012; Aytar et al., 2015).

Por otra parte, los artículos (2) que incluyeron MCM difieren en su real efectividad, ya que Guimarães et al. lograron diferencias no clínicamente significativas en cuanto a ROM de hombro y dolor, en cambio Delgado et al. mostraron una gran reducción en la intensidad del dolor referido por los pacientes además de un claro aumento en el ROM de hombro.

De los 10 artículos sólo dos demostraron tener terapias con un efecto clínicamente significativo para los pacientes versus el no usarla, estas son terapias que usaban MCM, el resto no logró diferencias en los resultados al aplicar las terapias propuestas que incluyeran otros tipos de movilización antes mencionadas.

### **6.5 Punción seca**

Solo hay un documento que incluye en su tratamiento punción seca, Tejera-Falcón en su documento compara la efectividad de la punción seca incluida dentro de un protocolo de terapia manual y ejercicios versus una punción simulada en el mismo protocolo, a pesar de no mostrar claros resultados explican que si existen mejoras para los pacientes y que es importante el incluir dentro del protocolo ejercicios enfocados en la escápula.

## **7. CONCLUSIÓN**

La presente revisión se llevó a cabo para determinar el efecto de diferentes modalidades de terapia manual en el tratamiento del SPS. Tras el análisis de los resultados, se concluye que los tratamientos que incluyen modalidades de la terapia manual, como movilizaciones, presentaron efectos positivos en la disminución el dolor, aumento del ROM y mejora en la funcionalidad en los sujetos con SPS dentro de los documentos analizados.

El tape, ya sea kinésico o rígido no tiene efectos que modulen el dolor, la amplitud o la funcionalidad por sí solo. Hay estudios que presentan mejoras por parte del tape en las variables mencionadas, pero cuando es incluido en protocolos de terapia manual, por lo que no se puede atribuir el efecto solo a esta modalidad.

La masoterapia se analizó solo dentro de protocolos de tratamiento, no de manera independiente, por lo cual, a pesar de tener claros efectos beneficiosos, no pueden ser atribuibles solo a esta técnica.

Para las manipulaciones, refiriéndonos específicamente a los empujes de columna, no presentan ningún tipo de beneficio clínicamente significativo en los estudios revisados, en cuanto a movilizaciones específicas de hombro no se especificaron como tratamiento único dentro de los estudios revisados por lo cual no se puede determinar su efecto real en este estudio.

Las movilizaciones, articulares de hombro y columna muestra tener efecto beneficioso reduciendo el dolor y aumentando el ROM, pero no muestran tener un mayor efecto que otro tipo de terapias, ya sea físicas o fisioterapéuticas. Por otra parte, el agregar movilizaciones enfocadas en la escápula muestra tener mayores beneficios en pacientes y deja abierta una prometedora vía de estudio a futuro al igual que la MCM que demuestra tener claramente mayores beneficios al ser incluida dentro del tratamiento para pacientes con SPS.

De la punción seca se tiene una menor cantidad de estudios, el cual refiere que la punción seca tiene efecto beneficioso en los pacientes con SPS, principalmente en la reducción del dolor.

Por último, agregar que los ejercicios terapéuticos son la modalidad terapéutica con mayor efectividad para el tratamiento del SPS, por lo que deberían ser considerados como base de cualquier programa de tratamiento, ya que la combinación de estos con otras modalidades terapéuticas como la terapia manual puede ofrecer resultados aún mejores según lo observado en los estudios utilizados.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aagesen, A.L., y Melek, M. (2013). Choosing the right diagnostic imaging modality in musculoskeletal diagnosis. *Primary care*, 40(4), 849-861.
- Abrisham, S., Kermani-Alghoraishi, M., Ghahramani, R., Jabbari, L., Jomeh y H., Zare, M. (2011). Additive effects of low-level laser therapy with exercise on subacromial syndrome: a randomised, double-blind, controlled trial. *Clinical Rheumatology*, 30(10), 1341-1346.
- Apeldoorn, A.T., Kamper, S.J., Kalter, J., Knol, D.L., Van Tulder, M.W., y Ostelo, R.W. (2017). Rigid shoulder taping with physiotherapy in patients with subacromial pain syndrome: A randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 49(4), 347-353.
- Aytar A, Baltaci G, Uhl TL, Tuzun H, Oztop P, y Karatas M. (2015). The effects of scapular mobilization in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Journal of sport rehabilitation*, 24(2), 116-129.
- Belling Sørensen, A.K., y Jørgensen, U. (2000). Secondary impingement in the shoulder. An improved terminology in impingement. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 10(5), 266-278.
- Cafarelli, E., y Flint, F. (1992). The role of massage in preparation for and recovery from exercise. *An overview. Sports Medicine*, 14(1), 1-9.

- Caliş, M., Akgün, K., Birtane, M., Karacan, I., Caliş, H., y Tüzün, F. (2000). Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Annals of the rheumatic diseases*, 59(1), 44-47.
- Camargo, P.R., Albuquerque-Sendín, F., Avila, M.A., Haik, M.N., Vieira, A., y Salvini, T.F. (2015). 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. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 45(12), 984-997.
- Ceccheerelli, F., Bordin, M., Gagliardi, G., Caravello, M. (2000). Comparison between superficial and deep acupuncture in the treatment of the shoulder's myofascial pain: a randomized and controlled study. *Acupuncture & electro-therapeutics research*, 26(4), 229-238.
- Conboy, V.B., Morris, R.W., Kiss, J., y Carr, A.J. (1996). An evaluation of the Constant-Murley shoulder assessment. *The Journal of bone and joint surgery (British Volumen)*, 78(2), 229-232.
- Cook, C., Learman, K., Houghton, S., Showalter, C., y O'Halloran, B. (2014). The addition of cervical unilateral posterior-anterior mobilisation in the treatment of patients with shoulder impingement syndrome: a randomised clinical trial. *Manual therapy*, 19(1), 18-24.
- De Meulemeester, K.E., Castelein, B., Coppieters, I., Barbe, T., Cools, A., y Cagnie, B. (2017). Comparing Trigger Point Dry Needling and Manual Pressure Technique for the Management of Myofascial Neck/Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 40(1), 11-20.
- Delgado-Gil, J.A., Prado-Robles, E., Rodrigues de Souza, D.P., Cleland, J.A., Fernández de las Peñas C., y Albuquerque-Sendín, F. (2015). Effects of mobilization with movement on pain and range of motion in patients with unilateral shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 38(4), 245-252.

- Devereaux, M., Velanoski, K.Q., Pennings, A., y Elmaraghy, A. (2016). Short-Term Effectiveness of Precut Kinesiology Tape Versus an NSAID as Adjuvant Treatment to Exercise for Subacromial Impingement: A Randomized Controlled Trial. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 26(1), 24-32.
- Drake, R.L., Vogl, W., Mitchell, A. (2010). *Gray's Anatomy for Students*, 2° edición. Londres, Inglaterra. Churchill Livingstone, Elsevier.
- Fu, F.H., Harner, C.D., y Klein, A.H. (1991). Shoulder impingement syndrome. A critical review. *Clinical orthopaedics and related research*, 269, 162-173.
- Garfield, E. (2006). The History and Meaning of the Journal Impact Factor. *Journal of the American Medical Association*, 295(1), 90-93.
- Garofalo, R., Karlsson, J., Nordenson, U., Cesari, E., Conti, M., y Castagna, A. (2010). Anterior-superior internal impingement of the shoulder: an evidence-based review. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*, 18(12), 1688-1693.
- Goldstein B. (2004). Shoulder anatomy and biomechanics. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 15(2), 313-349.
- Gomes, C.A.F.P., Dibai-Filho, A.V., Moreira, W.A., Rivas, S.Q., Silva, E.D.S., y Garrido, A.C.B. (2017). Effect of Adding Interferential Current in an Exercise and Manual Therapy Program for Patients With Unilateral Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 41(3), 218-226.
- Guimarães, J.F., Salvini, T.F., Siqueira, A.L. Jr., Ribeiro, I.L., Camargo, P.R., y Albuquerque-Sendín, F. (2016). 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. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 39(9), 605-615.

- Gutiérrez Meneses, A. (2006). Síndrome de Pinzamiento. *Revista Ortho-tips*, 2(2), 68-77.
- Haahr, J.P., y Andersen J.H. (2006). Exercises may be as efficient as subacromial decompression in patients with subacromial stage II impingement: 4-8-years' follow-up in a prospective, randomized study. *Scandinavian journal of rheumatology*, 35(3), 224-228.
- Haik, M.N., Albuquerque-Sendín, F., y Camargo, P.R. (2017). Short-Term Effects of Thoracic Spine Manipulation on Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 98(8), 1594-1605.
- Haik, M.N., Albuquerque-Sendín, F., Silva, C.Z., Siqueira-Junior, A.L., Ribeiro, I.L., y Camargo, P.R. (2014). Scapular kinematics pre- and post-thoracic thrust manipulation in individuals with and without shoulder impingement symptoms: a randomized controlled study. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 44(7), 475-487.
- Hakgüder, A., Taştekín, N., Birtane, M., Uzunca, K., Zaterí, C., y Süt, N. (2011). Comparison of the Short-Term Efficacy of Physical Therapy in Subacromial Impingement Syndrome Patients with Stage I and II Magnetic Resonance Imaging Findings. *Turkish Journal of Rheumatology*, 26(2), 127-134.
- Hegedus, E.J., Cook, C., Lewis, J., Wright, A., y Park, J.Y. (2015). Combining orthopedic special tests to improve diagnosis of shoulder pathology. *Physical therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 16(2), 87-92.
- Kapandji, A.I. (2012). Fisiología Articular: Tomo 1, Miembro Superior. Madrid, España. Médica Panamericana.
- Kardouni, J.R., Pidcoe, P.E., Shaffer, S.W., Finucane, S.D., Cheatham, S.A., Sousa, C.O., y Michener, L.A. (2015). 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. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 45(7), 527-538.

Kardouni, J.R., Shaffer, S.W., Pidcoe, P.E., Finucane, S.D., Cheatham, S.A., y Michener, L.A. (2015). Immediate changes in pressure pain sensitivity after thoracic spinal manipulative therapy in patients with subacromial impingement syndrome: A randomized controlled study. *Manual therapy*, 20(4), 540-546.

Kaya, D.O., Baltaci, G., Toprak, U., y Atay, A.O. (2014). 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. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 37(6), 422-432.

Ketola, S., Lehtinen, J., Arnala, I., Nissinen, M., Westenius, H., Sintonen, H., Aronen, P., Konttinen, Y.T., Malmivaara, A., y Rousi, T. (2009). Does arthroscopic acromioplasty provide any additional value in the treatment of shoulder impingement syndrome?: a two-year randomised controlled trial. *The Journal of bone and joint surgery (British volume)*, 91(10), 1326-1334.

Kim, J. Y., y Kim, S. Y. (2016). Effects of kinesio tape compared with non-elastic tape on hand grip strength. *Journal of physical therapy science*, 28(5), 1565-8.

Koester, M.C., George, M.S., y Kuhn, J.E. (2005). Shoulder impingement syndrome. *The American journal of medicine*, 118(5), 452-455.

Kromer, T.O., de Bie, R.A., y Bastiaenen, C.H. (2014). Effectiveness of physiotherapy and costs in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: One-year follow-up of a randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 46(10), 1029-1036.

Kromer, T.O., de Bie, R.A., y Bastiaenen, C.H. (2013). Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 45(5), 488-497.

- Lee, W.H., Kwon, O.Y., Yi, C.H., Jeon, H.S. y Ha, S.M. (2011). Effects of taping on wrist extensor force and joint position reproduction sense of subjects with and without lateral epicondylitis. *Journal of Physical Therapy Science*, 4(23), 629–634.
- Lewis, J.S., Green, A.S., y Dekel S. (2001). The Aetiology of Subacromial Impingement Syndrome. *Physiotherapy*, 87(9), 458-469.
- Littlewood, C., May, S., y Walters, S. (2013). Epidemiology of rotator cuff tendinopathy: a systematic review. *British Elbow and Shoulder Society*, 5, 256-265.
- Ludewig, P.M., y Braman, J.P. (2011). Shoulder impingement: Biomechanical considerations in rehabilitation. *Manual Therapy*, 16, 33-39.
- Ludewig, P.M., y Cook, T.M. (2000). Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Physical therapy*, 80(3), 276-291.
- Luime, J.J., Koes, B.W., Hendriksen, I.J., Burdorf, A., Verhagen, A.P., Miedema, H.S., y Verhaar, J.A. (2004). Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scandinavian journal of rheumatology*, 33(2), 73-81.
- Lumley, J.S.P. (2002). *Surface Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Examination*, 3º edición. Londres, Inglaterra. Churchill Livingstone, Elsevier.
- Marín-Gómez, M., Navarro-Collado, M.J., Peiró, S., Trenor-Gomis, C., Payá-Rubio, A., Bernal-Delgado, E., y Hernández-Royo, A. (2006). [The quality of care in shoulder pain. A medical audit]. *Gaceta sanitaria*, 20(2), 116-123.

- McDermid, J.C., Solomon, P., y Prkachin, K. (2006). The Shoulder Pain and Disability Index demonstrates factor, construct and longitudinal validity. *BMC musculoskeletal disorders*, 7, 12.
- Michener, L., McClure, P., y Karduna, A. (2003). Anatomical and biomechanical of subacromial impingement síndrome. *Clinical Biomechanics*, 18, 369-379.
- Morales, A., Lavanderos, S., Haase, J., y Riquelme, C. (2015). Revisión Bibliográfica: Factores de Riesgo en Patologías Musculoesqueléticas. *Revista el Dolor*, 63, 32-42.
- Neer, C.S. II. (1983). Impingement lesions. *Clinical orthopaedics and related research*, 173, 70-77.
- Park J, Kim K. (2012). Initial effects of the non-elastic taping technique on grip strength and EMG in female with lateral epicondylalgia. *Journal of the Korean Society Physical Medicine*, 7(4), 525–532.
- Pekyavas, N.O., y Baltaci, G. (2016). Short-term effects of high-intensity laser therapy, manual therapy, and Kinesio taping in patients with subacromial impingement syndrome. *Lasers in medical science*, 31(6), 1133-1141.
- Pena, L., Menezes, L., Hespanhol, L., Díaz, A., y Silva, P. (2014). Different models and techniques of Kinesio Taping have never been tested. *Journal of Physiotherapy*, 60(3), 176-177.
- Pino Tapia, G., y Selman Muñoz, N. (2006). Comparación entre dos tipos de tratamiento kinésico en el síndrome de pinzamiento del manguito rotador. *Instituto Traumatológico de Santiago*, <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/110643>.
- Ratcliffe, E., Pickering, S., McLean, S., y Lewis, J. (2014). Is there a relationship between subacromial impingement syndrome and scapular orientation? A systematic review. *British journal of sports medicine*, 48(16), 1251-1256.

- Rhon, D.I., Boyles, R.B., y Cleland, J.A. (2014). 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. *Annals of internal medicine*, 161(3), 161-169.
- Roddy, E., Zwierska, I., Hay, E.M., Jowett, S., Lewis, M., Stevenson, K., Van Der Windt, D., y Foster, N.E. (2014). Subacromial impingement syndrome and pain: protocol for a randomised controlled trial of exercise and corticosteroid injection (the SUPPORT trial). *BMC musculoskeletal disorders*, 15, 81.
- Rowe, R. H. T., Tichenor, C. J., Bell, S., Boissonnault, W., King, P. M., y Kulig, K. (2008). Orthopaedic manual physical therapy: description of advanced specialty practice. Tallahassee, Florida, American Academy of Orthopaedic Manual Physical Therapists.
- Simmen, B.R., Angst, F., Schwyer, H.K., Herren, D.B., Pap, G., Aeschlimann, A., y Goldhanh, J. (2009). A concept for comprehensively measuring health, function and quality of life following orthopaedic interventions of the upper extremity. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 129(1), 113-118.
- Smith, V., Ferrés, E., y Montesinos, M. (1992). Manual de embriología y anatomía general. Málaga, España. Universidad de Valencia.
- Struyf, F., Nijs, J., Mollekens, S., Jeurissen, I., Truijen, S., Mottram, S., y Meeusen, R. (2013). Scapular-focused treatment in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized clinical trial. *Clinical rheumatology*, 32(1), 73-85.
- Suarez-Sanabria, N., y Osorio-Patino A.M. (2013). Shoulder's biomechanics physiological basis for the Codman exercise. *CES Medicina*, 27(2), 205-217.
- Subaşı, V., Çakır, T., Arıca, Z., Sarier, R.N., Filiz, M.B., Doğan, Ş.K., y Toraman, N.F. (2016). Comparison of efficacy of kinesiological taping and

subacromial injection therapy in subacromial impingement syndrome. *Clinical Rheumatology*, 35(3), 741-746.

Tejera-Falcón, E., Toledo-Martel N., Sosa-Medina F., Santana-González F., Quintana-de la Fe, M., Gallego-Izquierdo, T., y Pecos-Martín, D. (2017). Dry needling in a manual physiotherapy and therapeutic exercise protocol for patients with chronic mechanical shoulder pain of unspecified origin: a protocol for a randomized control trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 18(1), 400.

Teys, P., Bisset, L., y Vicenzino, B. (2006). The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain threshold in pain-limited shoulders. *Manual therapy*, 13(1), 37-42.

Woolf, A.D., y Pfleger, B. (2003). Burden of major musculoskeletal conditions. *Bulletin of the World Health Organization*, 81(9), 646-656.

Wright, A.A., Donaldson, M., Wassinger, C.A., y Emerson-Kavchak, A.J. (2017). Subacute effects of cervicothoracic spinal thrust/non-thrust in addition to shoulder manual therapy plus exercise intervention in individuals with subacromial impingement syndrome: a prospective, randomized controlled clinical trial pilot study. *The Journal of manual & manipulative therapy*, 25(4), 190-200.

Zitko, P., Durán, F., Keil, N., Monasterio, A., Soto, R., y Lepee, J. (2008). Programa de Atención Musculo-esquelética en atención primaria: primera evaluación semestral. *Revista Chilena de Salud Pública*, 12(1), 26-36.

## **9. ANEXOS**

## 9.1. Anexo 1 – Escala SPADI

### SPADI (SHOULDER)

Name \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

PAIN SCALE	
How severe is your pain:	
1. At its worst.	No pain 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Worst Pain Imaginable
2. When lying on involved side.	No pain 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Worst Pain Imaginable
3. Reaching for something on a high shelf.	No pain 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Worst Pain Imaginable
4. Touching the back of your neck.	No pain 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Worst Pain Imaginable
5. Pushing with the involved arm.	No pain 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Worst Pain Imaginable
DISABILITY SCALE	
How much difficulty did you have:	
1. Washing your hair.	No difficulty 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 So difficult required help
2. Washing your back.	No difficulty 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 So difficult required help
3. Putting on an undershirt or pullover sweater.	No difficulty 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 So difficult required help
4. Putting on a shirt that buttons down the front.	No difficulty 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 So difficult required help
5. Putting on your pants.	No difficulty 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 So difficult required help
6. Placing an object on a high shelf.	No difficulty 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 So difficult required help
7. Carrying a heavy object of 10 pounds.	No difficulty 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 So difficult required help
8. Removing something from your back pocket.	No difficulty 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 So difficult required help

## 9.2. Anexo 2 – Escala DASH

### DISABILITIES OF THE ARM, SHOULDER AND HAND

Please rate your ability to do the following activities in the last week by circling the number below the appropriate response.

	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	UNABLE
1. Open a tight or new jar.	1	2	3	4	5
2. Write.	1	2	3	4	5
3. Turn a key.	1	2	3	4	5
4. Prepare a meal.	1	2	3	4	5
5. Push open a heavy door.	1	2	3	4	5
6. Place an object on a shelf above your head.	1	2	3	4	5
7. Do heavy household chores (e.g., wash walls, wash floors).	1	2	3	4	5
8. Garden or do yard work.	1	2	3	4	5
9. Make a bed.	1	2	3	4	5
10. Carry a shopping bag or briefcase.	1	2	3	4	5
11. Carry a heavy object (over 10 lbs).	1	2	3	4	5
12. Change a lightbulb overhead.	1	2	3	4	5
13. Wash or blow dry your hair.	1	2	3	4	5
14. Wash your back.	1	2	3	4	5
15. Put on a pullover sweater.	1	2	3	4	5
16. Use a knife to cut food.	1	2	3	4	5
17. Recreational activities which require little effort (e.g., cardplaying, knitting, etc.).	1	2	3	4	5
18. Recreational activities in which you take some force or impact through your arm, shoulder or hand (e.g., golf, hammering, tennis, etc.).	1	2	3	4	5
19. Recreational activities in which you move your arm freely (e.g., playing frisbee, badminton, etc.).	1	2	3	4	5
20. Manage transportation needs (getting from one place to another).	1	2	3	4	5
21. Sexual activities.	1	2	3	4	5

### 9.3. Anexo 3 – Escala Constant-Murley

Patient data (sticker)	Diagnosis _____ Right: ____ Left: ____		
	Consultation date:	Preop.	
Tel No.		3 months	6 months
		1 year	____ year

A. Pain	POINT												
<p>Score the highest pain level you have experienced in your shoulder during ordinary activities within the last 24 hours. (0-15 points) (Indicate by setting a mark on the line)</p> <p>(Points are calculated by the equation: <math>15 - x = \text{score}</math>; X is the measured distance (cm) from "no pain" to the mark (use a ruler). If decimal then round up or down to closest integer, i.e: 1,4 cm = 1 point and 1,5 cm = 2 points)</p> <p style="text-align: center;"> <span style="float: left;">No Pain</span> <span style="float: right;">Intolerable pain</span> </p> <p style="text-align: center;"> ----- </p>													
<p><b>B. Activities of daily living</b>, the next 4 questions deal with everyday activities you experienced over the last week.</p>													
<p>1. Is your sleep disturbed by your shoulder? (0-2 points) (Tick one box)</p> <p>(points are given in brackets)</p>	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Undisturbed sleep (2)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Occasional disturbance (1)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Every night (0)</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Undisturbed sleep (2)	<input type="checkbox"/>	Occasional disturbance (1)	<input type="checkbox"/>	Every night (0)						
<input type="checkbox"/>	Undisturbed sleep (2)												
<input type="checkbox"/>	Occasional disturbance (1)												
<input type="checkbox"/>	Every night (0)												
<p>2. How much of your normal daily work does your shoulder allow you to perform? (0-4 points) (Indicate by setting a mark on the line)</p> <p>(The score is given by measuring the distance (cm) from "All" to the mark (use a ruler)) :            0-3 = 4 point, &gt;3-6 = 3 point, &gt;6-9 = 2 point, &gt;9-12 = 1 point, &gt;12-15 = 0 point</p> <p style="text-align: center;"> <span style="float: left;">All</span> <span style="float: right;">None</span> </p> <p style="text-align: center;"> ----- </p>													
<p>3. How much of your normal recreational activity does your shoulder allow you to perform? (0-4 points) (Indicate by setting a mark on the line)</p> <p>(The score is given by measuring the distance (cm) from "All" to the mark (use a ruler)) :            0-3 = 4 point, &gt;3-6 = 3 point, &gt;6-9 = 2 point, &gt;9-12 = 1 point, &gt;12-15 = 0 point</p> <p style="text-align: center;"> <span style="float: left;">All</span> <span style="float: right;">None</span> </p> <p style="text-align: center;"> ----- </p>													
<p>4. To which level can you use your hand comfortably? (0-10 points) (Tick one box)</p> <p>(points are given in brackets)</p>	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Below the waist (0)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Up to waist (2)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Up to the xiphoid/sternum (4)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Up to neck (6)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Up to top of the head (8)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Above the head (10)</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Below the waist (0)	<input type="checkbox"/>	Up to waist (2)	<input type="checkbox"/>	Up to the xiphoid/sternum (4)	<input type="checkbox"/>	Up to neck (6)	<input type="checkbox"/>	Up to top of the head (8)	<input type="checkbox"/>	Above the head (10)
<input type="checkbox"/>	Below the waist (0)												
<input type="checkbox"/>	Up to waist (2)												
<input type="checkbox"/>	Up to the xiphoid/sternum (4)												
<input type="checkbox"/>	Up to neck (6)												
<input type="checkbox"/>	Up to top of the head (8)												
<input type="checkbox"/>	Above the head (10)												
<p>Overall score for A+B (subjective subtotal, 0-35 points)</p>													

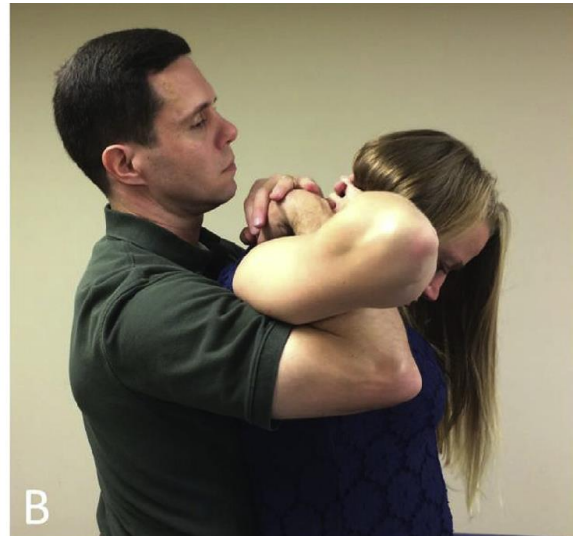
### 9.4. Anexo 3 – Escala Constant-Murley (Continuación)

<b>C. Movement</b>								POINT																																
<p>Four different active and pain-free movements of the arm are performed i.e. if the arm can be lifted to 140 degrees with pain and 110 degrees without pain in 1 +2 then a range of motion of 110 degrees is recorded.</p> <p>The tester first shows the desired movement, which the test subject then performs. All exercises are done with the test subject standing with their feet pointing directly forwards and a shoulder width apart.</p>																																								
<p><b>1+2</b> Forward and lateral elevation are recorded with a long-armed goniometer. Movements are performed only by the affected arm. (0-20 points)</p> <p>Reference points are the arm's axis and procesus spinosi of columna thoracalis.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>0-30</th> <th>31-60</th> <th>61-90</th> <th>91-120</th> <th>121-150</th> <th>151 -</th> <th>Range of motion (degrees)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flexion</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abduction</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>Point</td> </tr> </tbody> </table>									0-30	31-60	61-90	91-120	121-150	151 -	Range of motion (degrees)	Flexion								Abduction									0	2	4	6	8	10	Point	
	0-30	31-60	61-90	91-120	121-150	151 -	Range of motion (degrees)																																	
Flexion																																								
Abduction																																								
	0	2	4	6	8	10	Point																																	
<p><b>3</b> External rotation performed without help and the hands should be placed behind and above the head without touching the head. (0-10 point) Movements are performed by both arms simultaneously but recorded only for the affected side, starting with "hands behind head, elbows forward".</p> <p>The movements must be performed painlessly. (2 points are given for each separate completed movement)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Hands behind head, elbows forward.</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Hands behind head, elbows back</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Hands to the top of the head, elbows forward</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Hands to the top of the head, elbows back</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Full elevation of the arms</td></tr> </tbody> </table>								<input type="checkbox"/>	Hands behind head, elbows forward.	<input type="checkbox"/>	Hands behind head, elbows back	<input type="checkbox"/>	Hands to the top of the head, elbows forward	<input type="checkbox"/>	Hands to the top of the head, elbows back	<input type="checkbox"/>	Full elevation of the arms																							
<input type="checkbox"/>	Hands behind head, elbows forward.																																							
<input type="checkbox"/>	Hands behind head, elbows back																																							
<input type="checkbox"/>	Hands to the top of the head, elbows forward																																							
<input type="checkbox"/>	Hands to the top of the head, elbows back																																							
<input type="checkbox"/>	Full elevation of the arms																																							
<p><b>4</b> Internal rotation is performed without help and where the subject use their thumb to point the anatomic landmarks specified to the right. (0-10 point) Movements are performed only by the affected arm, starting with "outer thigh".</p> <p>The movements must be performed painlessly (points are given in brackets)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Lateral aspect of the thigh (0)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Behind the buttock (2)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Sacroiliac joint (4)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Waist (6)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>12th thoracic vertebra (8)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Interscapular level (10) (Between the shoulder blades)</td></tr> </tbody> </table>								<input type="checkbox"/>	Lateral aspect of the thigh (0)	<input type="checkbox"/>	Behind the buttock (2)	<input type="checkbox"/>	Sacroiliac joint (4)	<input type="checkbox"/>	Waist (6)	<input type="checkbox"/>	12th thoracic vertebra (8)	<input type="checkbox"/>	Interscapular level (10) (Between the shoulder blades)																					
<input type="checkbox"/>	Lateral aspect of the thigh (0)																																							
<input type="checkbox"/>	Behind the buttock (2)																																							
<input type="checkbox"/>	Sacroiliac joint (4)																																							
<input type="checkbox"/>	Waist (6)																																							
<input type="checkbox"/>	12th thoracic vertebra (8)																																							
<input type="checkbox"/>	Interscapular level (10) (Between the shoulder blades)																																							
<p><b>D Strength (0-25 point)</b> Strength is measured with a dynamometer. The test is done with the test subject standing with their feet pointing directly forwards and a shoulder width apart. The arm should be abducted 90 degrees in scapulas plane. If the arm cannot be elevated to 90 degrees a score of 0 points is given. The wrist is pronated so the palm faces down and the elbow is stretched as much as possible. The strap of the dynamometer should be placed around the wrist of the test subject so that it lies over the long head of the ulna. The test subject is instructed to push maximally upwards for 5 seconds. Verbal encouragement is given simultaneously: Ready 3-2-1 push.push.push</p> <p>The score is calculated from the highest score of 3 attempts, each performed with at least a 1 minute interval. The score corresponds to the force in pounds (max 25 points). If the strength is measured in kilograms, calculate scores by multiplying by 2.2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Strength (lbs/kg)</th> <th>1<sup>st</sup> attempt</th> <th>2<sup>nd</sup> attempt</th> <th>3<sup>rd</sup> attempt</th> <th>Best score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								Strength (lbs/kg)	1 <sup>st</sup> attempt	2 <sup>nd</sup> attempt	3 <sup>rd</sup> attempt	Best score																												
Strength (lbs/kg)	1 <sup>st</sup> attempt	2 <sup>nd</sup> attempt	3 <sup>rd</sup> attempt	Best score																																				
Overall score for C+D (objective subtotal, 0-65 points)																																								
Total Constant Score A+B+C+D (0-100 points)																																								

**9.5. Anexo 4 – Forma de colocación Tape en documento 5.1.**



**9.6. Anexo 5 – Técnica SMT documento 5.7.**



## 9.7. Anexo 6 – Descripción terapia usada en documento 5.10.

### *Individually adapted exercises (IAEX) for both groups*

#### Procedure

The “core programme” was instructed during the first 3–4 treatment sessions.

Patients were monitored twice a week during their contact sessions.

#### Frequency and dosage

Patients performed the exercises twice a day for the first week, then once daily.

Minimum exercises frequency during the week was 4, maximum 7.

Dynamic exercises started with 2 sets of 10 repetitions and with low resistance (yellow rubber band).

Shoulder and neck stretches were held for 10 s and repeated twice.

Isometric scapular training positions were held for 10 s and repeated twice.

Progression if patients performed the core programme without problems

Sets were increased from 2 to 3.

Repetitions (respectively seconds for the static exercises) were increased from 10 to 20.

In a last step, resistance was increased from the yellow to the red and to the green rubber band.

Exercises from an “additional programme” could be added if the patient could still perform the core programme without problems, whereas

exercise C3 was replaced by exercise A4, C4 by A5, and C6 by A7.

#### Patient instructions & stopping rules

Patients were instructed on how to perform each single exercise.

They received a booklet with pictures and descriptions of the exercises and the individually defined dosage.

Patients had to stop an exercise if they had pain of more than 3 out of 10 on a VNRS during the exercises or longer than approximately 30 s after

they had stopped an exercise.

Patients recorded performance and difficulties with the programme in their log books which enabled the therapist to check the 24-h effect of the

programme and to make adaptations.

Therapists’ measures for adapting exercises to upcoming pain

Reduction of resistance, sets, repetitions or the range of movement.

If the total load of the programme was too provocative, patients were allowed to split the programme into 2 parts performing them at different

times during the day.

For some exercises an alternative version could be used (e.g. exercises C6b instead of C6a).

If an exercise could not be performed due to pain, it was left out for the next 2 training sessions and was replaced by exercises AP1 and AP2.

Contact time for the control group was 15–20 min.

### *Intervention group: Individualized manual physiotherapy (IMPT)*

IMPT was based on clinical examination results and individual main complaints.

Therapists were guided by a defined tripartite decision process to achieve a uniform and repeatable way of initial decision-making.

Part 1 addressed signs that may predict a poor treatment outcome such as:

**≥ 3 episodes of shoulder pain in the last 12 months; pain > 5/10 on a VNRS.**

Duration of the current episode of > 6 weeks; signs indicating a rotator cuff tear.

Restrictions of external rotation and/or elevation of the shoulder.

Positive results led the therapist to focus initially on:

Local manual pain treatment, pain-reducing exercises (AP1 and AP2), improving patients’ understanding about the pathology, and instructions for

the most provocative ADLs to reduce pain events during the day.

Behavioural instructions for painful ADLs and on manually assisted exercises to facilitate rotator cuff contraction.

Manual mobilization of the identified restrictions.

Part 2 summarized information about possible contributing factors such as general posture, patients’ main restricted activities identified through

the GPSS, and other aggravating components, work place setting, leisure and sports activities.

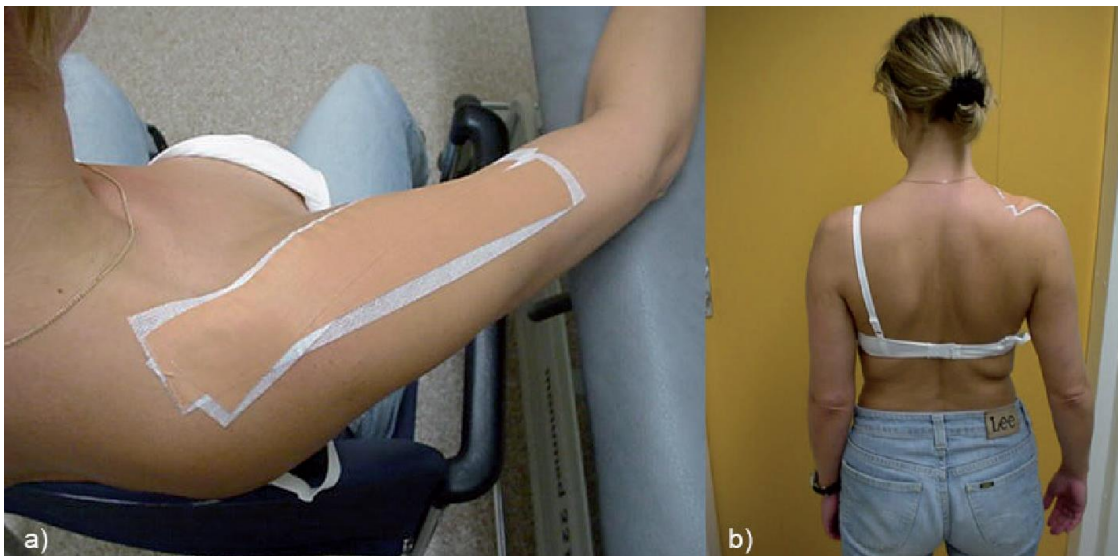
Ways of improving these factors and compensation strategies were then discussed.

## 9.8. Anexo 6 – Descripción terapia usada en documento 5.10.

### (Continuación)

Part 3 defined the manual assessment of the glenohumeral and shoulder girdle joints, the cervical and upper thoracic spine.  
Initial treatment for positive findings:  
Painful and angular and/or translatory restricted peripheral joints were treated with manual glide techniques according to the concept of Kaltenborn (43).  
Comparable signs of the spine segments were treated with posterior-anterior glides or coupled movements.  
Shortened muscles were stretched according to the description of Evjenth & Hamberg (44).  
Neural tissue was treated according to Butler (45).  
Dosage for interventions of part 3:  
Treatment intensity was limited by pain of  $> 4/10$ .  
Initial duration of the glide techniques and the stretches was 20–30 s. Further dosage was based on reassessment results.  
Subsequent treatment decisions were made with the help of an adapted clinical reassessment process based on the test-retest principle described by Maitland (46).  
In addition to the general information in the shoulder booklet, this group received detailed information about the assessment results and therapy interventions.  
Contact time for the intervention group was 20–30 min.

## 9.9. Anexo 7 – Forma de colocación Tape documento 5.11.



**9.10 Anexo 8 – Técnica SMT documento 5.12.**



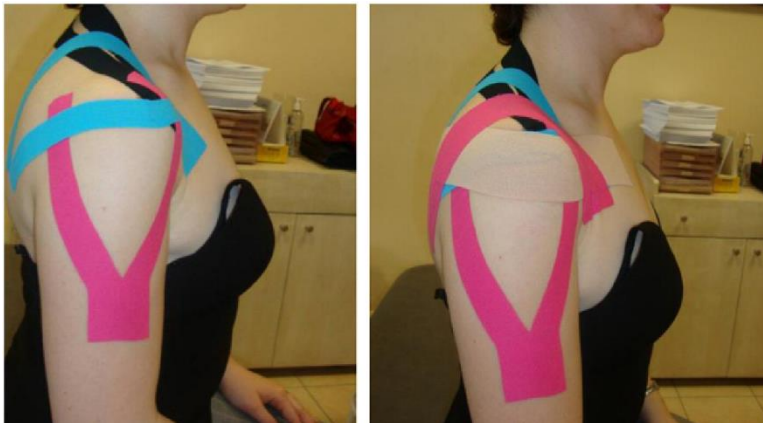
**9.11 Anexo 9 - Forma de colocación Tape documento 5.14.**



**9.12 Anexo 10 - Forma de colocación Tape documento 5.15.**



**9.13 Anexo 11 – Forma de colocación Tape documento 5.15.**



**9.14 Anexo 12 - Técnica SMT documento 5.21.**

