



## TÍTULO

# EFFECTOS DE LA TERAPIA MANUAL VERSUS EJERCICIO FÍSICO A CORTO Y MEDIO PLAZO EN LA OMALGIA UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

## AUTORA

Irene María Lopera Pareja

	<b>Esta edición electrónica ha sido realizada en 2024</b>
<b>Tutor</b>	Dr. D. Antonio Martínez Amat
<b>Instituciones</b>	Universidad Internacional de Andalucía ; Universidad Pablo de Olavide
<b>Curso</b>	<i>Máster Oficial Interuniversitario en Actividad Física y Salud (2022/23)</i>
©	Irene María Lopera Pareja
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
<b>Fecha documento</b>	2023



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas  
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>



## Efectos de la Terapia Manual versus Ejercicio Físico a corto y medio plazo en la omalgia: una revisión sistemática.

Trabajo de Fin de Master presentado para optar al Título de Master Universitario en Actividad Física y Salud por Irene María Lopera Pareja, siendo el tutor del mismo el Dr. D. Antonio Martínez Amat

10 de junio de 2023

## MÁSTER OFICIAL INTERUNIVERSITARIO EN ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER CURSO ACADÉMICO 2022-2023

### **TITULO:**

Efectos de la Terapia Manual versus Ejercicio Físico a corto y medio plazo en la omalgia: una revisión sistemática.

### **AUTOR:**

Irene María Lopera Pareja

### **TUTOR ACADEMICO:**

Dr. D. Antonio Martínez Amat

### **RESUMEN:**

El propósito de esta revisión sistemática fue determinar la efectividad de la terapia manual versus el ejercicio físico y la combinación entre ambos métodos como herramientas terapéuticas para la omalgia. Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos incluyendo ensayos clínicos aleatorizados. Fueron hallados 3829 artículos, de los cuales 15 cumplieron finalmente todos los criterios de inclusión. Se encontraron 2 artículos que mostraron los efectos positivos de la terapia manual a corto plazo, 4 sobre ejercicio físico y 9 sobre la combinación de ambas técnicas que evidenciaron sus efectos positivos a nivel clínico y funcional a corto y a medio plazo. Existe evidencia moderada-limitada que apoya la realización de un programa de 6-8 semanas de terapia manual con ejercicio físico para lograr efectos positivos a corto y medio plazo en el dolor de hombro.

### **PALABRAS CLAVE:**

Omalgia, terapia manual, ejercicio físico, dolor de hombro, fisioterapia.

### **ABSTRACT:**

The purpose of this systematic review was to determine the efficacy of manual therapy versus physical exercise and the combination of both methods as therapeutic tools for shoulder pain. A bibliographic search was carried out in different databases, including randomized clinical trials. 3829 articles were found, of which 15 finally met all the inclusion criteria. Two articles were found that showed the positive effects of manual therapy in the short term, 4 about physical exercise and 9 about the combination of both techniques that showed their positive effects at a clinical and functional level in the short and medium term. There is moderate-limited evidence that supports carrying out a 6-8 weeks program of manual therapy with physical exercise to achieve positive effects in the short and medium term on shoulder pain.

**KEYWORDS:**

Omalgia, manual therapy, physical exercise, shoulder pain, physiotherapy.

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
  - 1.1 Objetivos
2. MATERIALES Y MÉTODOS
  - 2.1 Estrategia de búsqueda
    - 2.1.1 Bases de datos y fuentes de información
    - 2.1.2 Criterios de inclusión y de exclusión
    - 2.1.3 Variables de resultado
  - 2.2 Evaluación de la calidad metodológica
3. RESULTADOS
  - 3.1 Diseño de intervención
  - 3.2. Estudios que analizaban la Terapia Manual en el tratamiento de la omalgia.
  - 3.3. Estudios que analizaban el Ejercicio Físico en el tratamiento de la omalgia.
  - 3.4. Estudios que analizaban la combinación de Terapia Manual y Ejercicio Físico en el tratamiento de la omalgia
4. DISCUSIÓN
5. LIMITACIONES
6. CONCLUSIONES
7. BIBLIOGRAFÍA

# 1. INTRODUCCIÓN

El dolor de hombro u omalgia es el trastorno musculoesquelético más común de alta prevalencia en la sociedad actual siendo uno de los principales motivos de consulta médica en atención primaria y consulta especializada (1,2). Las afecciones subacromiales incluidas el síndrome subacromial más conocido como impingement, la bursitis subacromial y patología del manguito rotador, representan actualmente casi el 70% de todas las presentaciones de dolor de hombro (1,2,3,4). Se estima que el 40% de las personas lo presentan en algún momento de su vida, está directamente asociado con la edad y afecta entre el 7 y el 34% de la población general adulta, donde el 8-13% corresponden a deportistas (5). La calidad de vida, la actividad laboral, el estado de ánimo, la calidad del sueño, entre otros, son algunas variables que se ven altamente afectadas por el dolor y la discapacidad que la omalgia supone, siendo el manejo terapéutico fundamental para evitar los altos costos sociosanitarios (1,3,4). Varios estudios indican que el 40% de los pacientes presentan dolor y/o discapacidad entre los 6, 12 y 24 meses posteriores a la presentación inicial de los síntomas reafirmando con ello la importancia de este problema musculoesquelético en la sociedad actual (1,3,4).

El incremento de la prevalencia de esta patología, relacionada con la mala praxis deportiva y las condiciones ergonómicas en ambientes laborales, supone un aumento significativo sobre los costes sociosanitarios. Por tanto, el manejo terapéutico de la omalgia es fundamental. La mayoría de las omalgias son atendidas y gestionadas por Atención Primaria, y un gran porcentaje de ellas son finalmente derivadas al servicio de Fisioterapia (1). El principal objetivo terapéutico de estos cuidados primarios es la reducción del dolor y la mejora de la funcionalidad, utilizando para ello múltiples opciones terapéuticas que incluyen el reposo, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), infiltraciones de corticoesteroides, ejercicio físico y técnicas fisioterapéuticas como la terapia manual, ultrasonido, ondas de choque y láser (1,3). Sin embargo, el tipo de intervención primaria es muy variable en la mayoría de los casos, llegando al fracaso terapéutico llegando incluso al tratamiento quirúrgico en los casos más avanzados (1).

Se conoce la evidencia científica sobre la efectividad de la terapia manual o del ejercicio físico en combinación con una de las opciones terapéuticas anteriormente nombradas haciendo así que la elección de la mejor intervención terapéutica única sea aún más controvertida.

La terapia manual ha demostrado tener efectos positivos a corto plazo en el manejo de la sintomatología de varios trastornos musculoesqueléticos (6,7). Se cree que la terapia manual

produce una respuesta neurofisiológica que activa las vías inhibitorias descendentes lo que conduce a una reducción de la sintomatología de los pacientes (7). Esta efectividad es ambigua debido a la gran variedad de técnicas que se pueden aplicar, dosificación y progresión del tratamiento, experiencia clínica del fisioterapeuta así como presentar el inconveniente de promover la dependencia del paciente hacia el tratamiento finalizando por una actitud pasiva ante su problema de salud. Sin embargo, no existe mucha evidencia científica que analice los efectos a largo plazo una vez finalizado el tratamiento de terapia manual (7).

Por otro lado, evidencias científicas han mostrado que el ejercicio físico en sus diferentes modalidades aplicado por fisioterapeutas y graduados en ciencias de la actividad física y del deporte es uno de los métodos más usados para el manejo de la omalgia (1,2). Es una intervención terapéutica prometedora para reducir el dolor y mejorar la funcionalidad en periodos de largo plazo siempre cuando el paciente esté formado correctamente y realice un seguimiento de autocuidado posterior. Sin embargo, también presenta el inconveniente de que no existe evidencia sobre la rentabilidad clínica y costo-efectiva a largo plazo, a pesar de la provisión generalizada de la fisioterapia en este tipo de afecciones musculoesqueléticas y de no proveer de un protocolo de ejercicio considerado como estándar de referencia para el tratamiento conservador a través del ejercicio físico (1,2,8). El entrenamiento de fuerza resistencia ha sido identificado como un componente central para los trastornos del manguito rotador, aunque volvemos al problema de no poseer un protocolo pautado de ejercicio estandarizado para la omalgia generalizada (1).

Sin embargo, y a pesar de lo anteriormente expuesto, no existe evidencia clara que presente la eficacia del ejercicio físico para el tratamiento de la omalgia versus terapia manual a corto y a medio plazo.

## **1.1 OBJETIVOS**

Por tanto, conociendo todo lo anterior, el objetivo principal para esta revisión es:

- Estimar qué herramienta terapéutica (terapia manual o ejercicio físico) presenta mayor efectividad para la omalgia e independencia del paciente a corto y medio plazo.

Como objetivos secundarios se plantearon:

- Determinar la efectividad comparativa de las diferentes opciones de tratamiento para aliviar el dolor y mejorar la función en pacientes con omalgia a corto y medio plazo.

- Determinar si la combinación de ambas herramientas terapéuticas tiene mayor impacto positivo que la intervención independiente de cada una.

El éxito de esta revisión podría abrir un nuevo campo en esta disciplina aún poco definida. Si la combinación de ambas herramientas terapéuticas demuestra su efectividad en pacientes con omalgia, podría tener un impacto importante en la Sanidad, llevando a esta población los beneficios clínicos, funcionales, emocionales y de calidad de vida necesarias.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA**

#### **2.1.1 Bases de datos y fuentes de información**

Se realizó una revisión bibliográfica de la literatura usando bibliografía especializada y las bases de datos Pubmed, Cochrane Lybrary Web of Science y Physiotherapy Evidence Database (PEDro).

Se centró en el tema “Efectos de la Terapia Manual a corto y a medio plazo y en los efectos del ejercicio físico a corto y a medio plazo en la omalgia”. Se utilizaron como criterio de búsqueda palabras clave como “shoulder pain”, “physiotherapy”, “physical therapy”, “physical exercise” y “manual therapy”. Todos estos términos fueron escogidos al realizar la búsqueda por palabras clave en las diferentes bases de datos mencionadas.

Se realizaron un total de 5 búsquedas completas tal y como aparecen descritas en la tabla 2.1 de cadena de búsqueda.

#### **2.1.2 Criterios de inclusión y de exclusión**

Como criterios de inclusión se usó el año de publicación, de forma que fueron incluidos aquellos que se comprendían entre las fechas de inicio de 2013 hasta el año actual, así como otros criterios descritos en la Figura 2.2. Se incluyeron aquellos artículos sobre la intervención de programas de terapia manual individualizada en la omalgia, programas de ejercicio físico y artículos sobre la intervención conjunta de la terapia manual y ejercicio físico en la omalgia.

### **2.1.3 Variables de resultado**

Las principales medidas de resultado en esta revisión fueron los efectos sobre parámetros físicos (movilidad articular y fuerza muscular), discapacidad funcional, dolor, calidad de vida, estado de ánimo (ansiedad y depresión) y satisfacción con la herramienta terapéutica aplicada (Figura 2.2).

En la figura 2.3 se muestra la evolución de la búsqueda bibliográfica realizada una vez aplicados los procedimientos anteriormente descritos.

<b>Estrategia de búsqueda</b>	<b>Resultados totales Pubmed</b>	<b>Resultados totales Cochrane</b>	<b>Resultados totales PEDro</b>
("Shoulder pain" [All Fields]AND "manual therapy" [MeSH Terms]AND "exercise" [MeSH Terms])	23	177	20
"Physiotherapy" [MeSH Terms]AND "exercise" [MeSH Terms]AND "shoulder pain" [All Fields]	170	431	49
"Physiotherapy protocols" [MeSH Terms]AND "shoulder pain" [All Fields]	73	174	1
"Manual therapy" [MeSH Terms]AND "shoulder pain" [All Fields]	44	338	44
"Physical exercise protocol" [MeSH Terms]AND "shoulder pain" [All Fields]	41	170	11

Filtros: Ensayos clínicos aleatorizados comprendidos entre 2013 hasta la actualidad.

Tabla 2.1. Cadena de búsqueda en las diferentes bases de datos. Elaboración propia.

	<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de Exclusión</b>
<b>Población</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Sujetos 18- 65 años</li> <li>♦ Pacientes con diagnóstico de tendinopatía del manguito rotador</li> <li>♦ Pacientes con diagnóstico de síndrome subacromial</li> <li>♦ Pacientes con diagnóstico de bursitis subacromial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Intervenciones quirúrgicas</li> <li>♦ Fracturas</li> <li>♦ Capsulitis Retráctil</li> <li>♦ Omalgia inespecíficas</li> <li>♦ Procesos oncológicos</li> </ul>
<b>Intervención</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Terapia Manual</li> <li>♦ Fisioterapia</li> <li>♦ Ejercicio físico</li> <li>♦ Intervenciones de hasta 24 semanas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Infiltraciones de corticoesteroides</li> <li>♦ Intervenciones superiores a 24 semanas</li> </ul>
<b>Consecuencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Movilidad articular</li> <li>♦ Fuerza muscular</li> <li>♦ Discapacidad funcional</li> <li>♦ Dolor</li> <li>♦ Calidad de vida relacionada con la salud</li> <li>♦ Calidad del sueño</li> <li>♦ Estado psicológico y autoeficacia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Otros síntomas físicos</li> </ul>
<b>Marco</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Intervención terapéutica supervisada y/o planificada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Intervención terapéutica no planificada por un profesional</li> </ul>
<b>Año de publicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ 2013 hasta actualidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Anteriores al 2013</li> </ul>
<b>Idioma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Inglés</li> <li>♦ Español</li> <li>♦ Francés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Otros</li> </ul>

**Palabras clave:** “shoulder pain”, “physiotherapy”, “physical therapy”, “physical exercise” y “manual therapy”

Figura 2.2. Ilustración sobre los criterios de inclusión, criterios de exclusión y variables de resultados estudiadas aplicados en la búsqueda bibliográfica “Efectos de la Terapia Manual versus Ejercicio Físico a corto y medio plazo en la omalgia”.

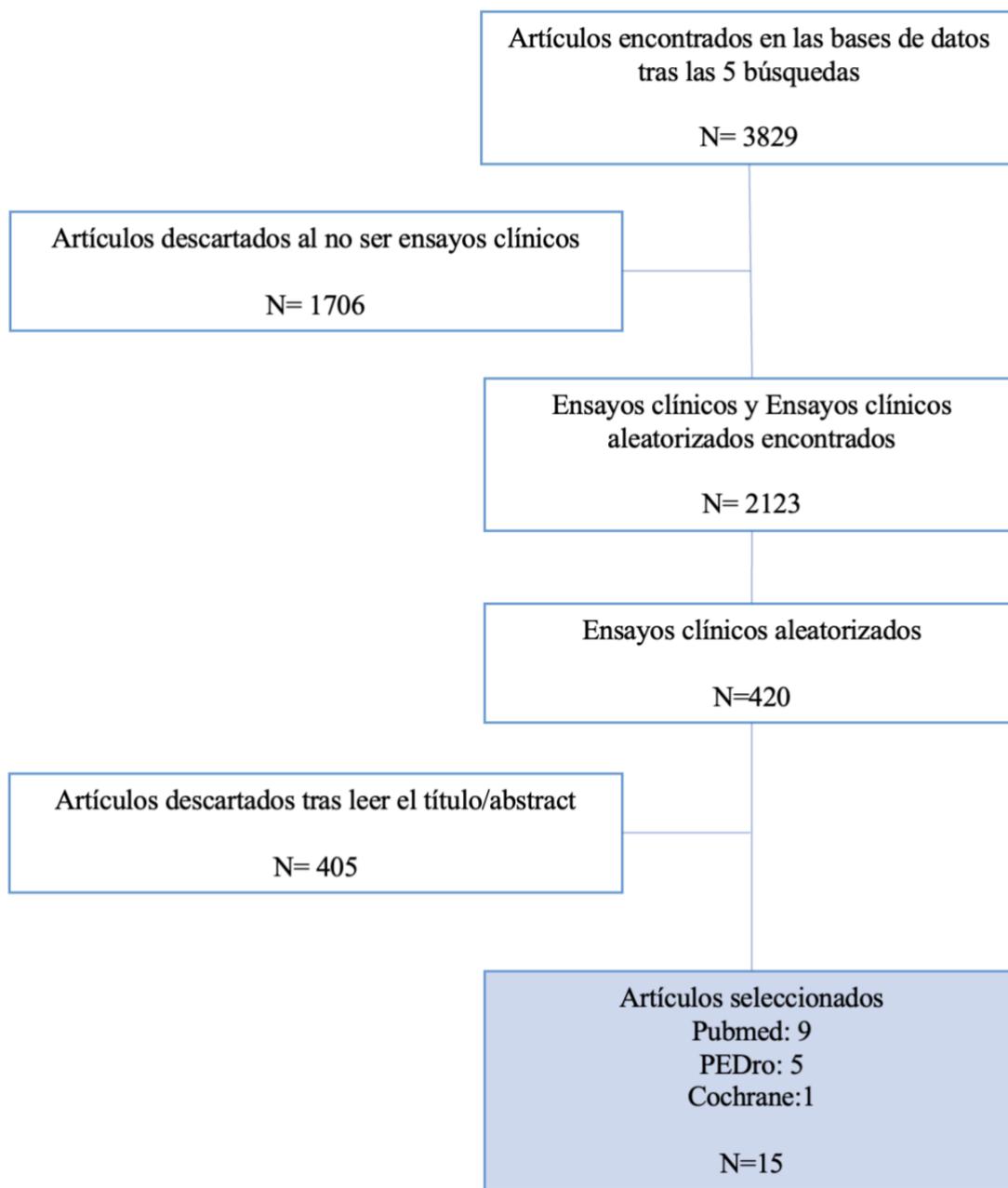


Figura 2.3. Diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección de artículos.  
Elaboración propia.

## 2.2 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA

Se utilizó la escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro) para la valoración de la calidad y validez interna de los artículos seleccionados. La escala PEDro es una herramienta muy utilizada en las investigaciones y ensayos clínicos de intervenciones en fisioterapia, que clasifica los ensayos de la base de datos Physiotherapy Evidence Database o PEDro, y ayuda a juzgar la calidad y la utilidad de los ensayos clínicos. Dada la fiabilidad que la escala PEDro aporta, se considera un recurso útil para la valoración metodológica para la investigación científica más allá de la Fisioterapia (9).

La escala se compone de 11 ítems, desarrollados más adelante en la tabla 2.4, que valoran los aspectos metodológicos críticos que pueden afectar a la validez de un ensayo clínico (entre ellos el proceso de aleatorización y el de enmascaramiento), además, hace hincapié en dos aspectos importantes del estudio: validez interna y su poder estadístico.

Se puntúa la presencia o ausencia de cada criterio, obteniendo una puntuación final a través de la sumatoria de las respuestas positivas. La puntuación máxima es de 10 puntos, ya que el ítem 1 no se puntúa al referirse a la validez externa del estudio. Estudios con una puntuación igual o mayor a 5 se consideran de alta calidad metodológica y bajo riesgo de sesgo (10).

La validez interna se evalúa mediante el empleo de una puntuación de validez interna (PVI). El cálculo de la PVI se obtiene a través de la suma de 7 criterios representativos de la validez interna de la escala PEDro (criterios nº2, nº3, nº5, nº6, nº7, nº8 y nº9) (11).

Los valores obtenidos pueden ser:

- Calidad metodológica alta:  $PVI \geq 6$
- Calidad metodológica moderada: PVI de 4-5
- Calidad metodológica limitada:  $PVI \leq 3$

Se empleó el formato Vancouver para recoger la bibliografía empleada en esta revisión.

Autor	Items(*)(**)											Puntuación	Validez interna
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Kromer et al (2013)	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	¿?	7/10	5
Coronado et al (2015)	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	7/10	4
Delgado et al (2015)	+	+	¿?	+	+	+	-	+	+	+	+	8/10	5
Mintken et al (2016)	+	+	¿?	+	+	-	+	+	+	+	+	8/10	5
Contreras et al (2018)	+	+	-	+	-	-	+	+	¿?	+	-	5/10	3
Dupuis et al (2018)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10	5
Ager et al (2019)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10	5
Akhtar et al (2020)	+	+	¿?	+	-	-	+	+	+	+	+	7/10	4
Santello et al (2020)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10	5
Tahran et al (2020)	+	+	¿?	+	-	¿?	+	+	+	+	+	7/10	5
Eliason et al (2021)	+	+	+	¿?	-	+	+	+	+	+	+	8/10	6
Sharma et al (2021)	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	8/10	5
AlAnazi et al (2022)	+	+	¿?	+	-	-	+	+	+	+	+	7/10	4
Ribero et al (2022)	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	¿?	7/10	6
Trøstrup et al (2022)	+	+	¿?	+	-	-	-	+	+	+	¿?	5/10	3

**(\*)Items de la escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro):**

1. Criterios de elegibilidad fueron especificados// 2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos// 3. La asignación de grupos fue encubierta// 4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante// 5. Hubo cegamiento para todos los grupos // 6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención// 7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave// 8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos// 9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar// 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave// 11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave.

**(\*\*) Símbolos:** + indica que el ítem fue cumplido, - indica que el ítem no fue cumplido, ¿? indica que no está claro si el ítem fue cumplido o no, en cualquier caso, no suma.

Tabla 2.4. Resultados de la Escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro) en los artículos seleccionados. La puntuación final estuvo determinada por la suma de los ítems que cumplen los criterios establecidos, con la salvedad de que el ítem número 1 no se tuvo en consideración.

Elaboración propia

### **3. RESULTADOS**

Tras la búsqueda en las bases de datos nombradas en la metodología, fueron encontrados 3829 artículos que se ajustaban a las combinaciones de búsqueda. Sólo 420 artículos fueron ensayos clínicos aleatorizados. Aplicando los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo un total de 15 artículos seleccionados para realizar la revisión (Figura 2.3). En la tabla 2.4 se muestran los resultados de la valoración de calidad y validez interna tras la aplicación de la Escala PEDro.

#### **3.1 DISEÑO DE INTERVENCIÓN**

Se sabe que el ejercicio terapéutico y la terapia manual son las principales herramientas terapéuticas en la intervención de la omalgia. Las razones más citadas por las investigaciones son los cambios producidos a nivel clínico (dolor, movilidad articular y fuerza muscular), nivel físico-funcional (discapacidad funcional) y sobre la esfera emocional (ansiedad, depresión, calidad de vida y satisfacción del tratamiento) producidos tras la aplicación de la combinación de una de estas herramientas con otras alternativas o entre ellas mismas en los pacientes que sufren episodios de dolor de hombro. De los estudios seleccionados, dos ensayos añadieron otras variables de estudio que otros autores no incluyeron en sus intervenciones como la tirantez de la zona posterior de la cápsula articular del hombro (16) y la medición ecográfica de la distancia acromio- clavicular (14).

El tipo de intervención fue diverso en los estudios revisados. Se encontraron intervenciones basadas en la aplicación de terapia manual exclusivamente (12,13), intervenciones que utilizaron el ejercicio físico como opción terapéutica (14-17) e intervenciones que combinaron ambos métodos (18-26).

La gran mayoría de las intervenciones revisadas incluyen sesiones compuestas por ejercicios de fortalecimiento para la musculatura de manguito rotador, ejercicios de movilidad articular y ejercicios de estiramientos de los diferentes elementos del complejo del hombro (estiramientos capsulo-ligamentosos y musculares). Sólo algunos autores incluyeron la educación terapéutica basada en el conocimiento de la patología, autogestión de síntomas, control postural y enseñanza de consejos ergonómicos para mejorar la calidad de vida y laboral (14,15,17,20,22,24). Coronado et al.<sup>19</sup>(2015) y Mintken et al.<sup>20</sup> (2016) incluyeron en su intervención movilización de otras estructuras como el raquis cervical y dorsal. Otros autores

añadieron métodos fisioterapéuticos tradicionales como la aplicación de ultrasonidos (13,16,26), crioterapia (14,16,22,26), termoterapia (13), electroterapia analgésica (13,16), entre otras técnicas seleccionadas por los fisioterapeutas (21). Destacar que Akhtar et al. <sup>13</sup>(2020) fue el único que introdujo en su intervención técnicas de neuromobilización.

Encontramos variabilidad en relación a la duración de las intervenciones. Algunos autores realizaron intervenciones para la obtención de resultados a corto plazo (entre 2 y 4 semanas) (12,16), pero hay que destacar que la mayor parte de los autores revisados, se decantaron por programas de mayor duración (entre 6 y 24 semanas) (13-15, 17-26).

También se observaron diferencias sobre la individualización de las intervenciones, así como la presencialidad de las mismas. Diferentes autores de los ensayos revisados que optaron por una intervención aplicando el principio de individualización para la realización de la terapia física bajo supervisión de un profesional (12,13,18,25). Otros autores aplicaron protocolos de ejercicio estándar, supervisados en sala por el profesional (14,16,19,20,22), otros fueron supervisados en la primera sesión, pero, posteriormente se realizaron en el domicilio (23,26), y otros que siguieron un protocolo estandarizado de ejercicios domiciliario no supervisado (15,17,21,24).

Con relación a la obtención de beneficios en los parámetros estudiados, todas las intervenciones de forma aislada o en combinación entre ellas, realizaron una medición al inicio y al final del programa. Otros añadieron un tercer análisis de resultados para valorar los efectos relacionados con el tiempo. Esta tercera valoración se realizó entre la 6ª y 12ª semana (14,15,17-19,22,24-26) y entre el 3º y 6º mes (20,21,23).

Analizaremos más exhaustivamente los resultados encontrados en las diferentes intervenciones serán analizados en los apartados 3.2, 3.3 y 3.4 respectivamente.

### **3.2. ESTUDIOS QUE ANALIZABAN LA TERAPIA MANUAL EN EL TRATAMIENTO DE LA OMALGIA**

A continuación, se muestran los artículos seleccionados, así como la descripción de los mismos sobre la Terapia Manual como método de intervención terapéutica en el tratamiento de la omalgia (Tabla 3.1).

En el estudio realizado por Delgado-Gil et al. <sup>12</sup>(2015) todos los pacientes reclutados fueron diagnosticados de síndrome subacromial a través de los test de hombro específicos (test de Neer, Hawkins o test de Jobe) que además cumplían con una serie de criterios de inclusión como padecer una historia de dolor de hombro en la cara anterolateral del mismo con una evolución mayor a tres meses.

Tuvieron como objetivo comparar la movilización activa controlada por el fisioterapeuta a nivel de dolor y movilidad articular tras una intervención de 2 semanas de duración divididas en 2 sesiones de 10 minutos semanales. Para ello fue llevado a cabo un ensayo clínico aleatorizado doble ciego en 42 pacientes, los cuales fueron aleatorizados en dos grupos de intervención:

- Grupo de intervención (GI) (N=21): Movilizaciones activas de hombro con control físico por parte del fisioterapeuta.
- Grupo control (GC) (N=21): Movilizaciones activas de hombro con un contacto placebo.

Las variables fueron medidas al inicio de la intervención y a las 24 horas posteriores a la última sesión (2ª semana). Las variables de estudio, así como la metodología utilizada para la medición está descritos en la tabla 3.1.

Los resultados mostraron una disminución en el dolor en ambos grupos para la movilidad activa libre de dolor en flexión a las dos semanas siendo con mayor importancia en el GI (tamaño de diferencia 0,9). No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos para el dolor nocturno y no se observó ningún cambio para el dolor 24 horas post- intervención. También se observó un aumento de la movilidad articular para la flexión anterior de hombro en la totalidad de su amplitud y para la rotación externa para el grupo de intervención.

Este estudio muestra que el control físico por parte del fisioterapeuta durante la movilización activa de hombro produce efectos positivos a corto plazo para la mejora del dolor y la movilidad en la omalgia.

El estudio realizado por Akhtar et al.<sup>13</sup> (2020) los pacientes reclutados fueron diagnosticados principalmente de impingement subacromial Neer tipo 1, bursitis subacromial y afectación del músculo supraespinoso.

Este estudio tuvo como objetivo comparar el efecto de 11 semanas de intervención de fisioterapia combinada con neuromovilizaciones a nivel de dolor y discapacidad funcional. Fue llevado a cabo un ensayo clínico aleatorizado en 80 pacientes diagnosticados de impingement, los cuales fueron aleatorizados en dos grupos:

- Grupo de intervención (GI) (N=40): Fisioterapia combinada con técnicas de neuromovilización
- Grupo control (GC) (N=40): Fisioterapia

Ambos grupos fueron tratados con una frecuencia de 3 sesiones a la semana repartidas en días alternos durante un período de 11 semanas. Las variables fueron medidas al inicio de la intervención, a la quinta semana y al finalizar el programa (11ª semana). La metodología de medición queda reflejada en la tabla 3.1.

Los resultados mostraron una disminución en el dolor en ambos grupos tras la finalización de la intervención, siendo con mayor importancia en el GI ya que se observa mayores cambios en los diferentes puntos temporales medidos durante la intervención. Haciendo una comparación entre los resultados, se observan unos valores en la Escala Analógica Visual (EVA) para el dolor de  $6.95 \pm 1.28$  para el GI en comparación del  $6.78 \pm 1.14$  del GC para el inicio del tratamiento,  $2.15 \pm 1.87$  para el GI y de  $5.0250 \pm 1.79$  para el GC a las cinco semanas y  $2.15 \pm 1.55$  para el GI y  $4.90 \pm 1.58$  para el GC a las 11 semanas.

También se hallaron diferencias significativas para la disfunción del hombro, obteniendo mejores puntuaciones en la escala utilizada siendo de nuevo, el GI quien presenta mayor evolución en relación con el tiempo.

Este estudio muestra que 11 semanas de Fisioterapia combinada con técnicas de neuromovilización produce mayores efectos positivos a corto y a medio plazo para la reducción de las variables estudiadas en la omalgia.

Autor	Objetivos	Participantes e Intervención	Variables de Estudio e instrumentos de medida	Resultados	Conclusiones
Delgado et al. <sup>12</sup> (2015)	Observar los efectos de la movilización activa controlada de hombro en comparación a una simulación de control del movimiento.	<p>Estudio a doble ciego.</p> <p>42 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <p>♦Grupo Intervención (GI) (n=21): Movilización activa de hombro controlada* con un fisioterapeuta a través del contacto manual.</p> <p>♦ Grupo Control (GC) (n=21): Movilizaciones activas con contacto placebo** del fisioterapeuta</p> <p>*Movilización activa controlada: El fisioterapeuta producía un deslizamiento postero-lateral de la cabeza humeral mientras que el paciente realizaba la flexión activa de hombro. 3 series de 10 repeticiones. 30" de descanso entre series</p> <p>**Contacto placebo: El paciente realiza el mismo número de series/repeticiones con un contacto placebo.</p> <p>GI y GC recibieron 2 sesiones/semana durante 2 semanas. Duración sesión: 10'.</p>	<p>♦Dolor: 11-point Numerical Pain Rating Scale (NPRS).</p> <p>Se midió el dolor durante el movimiento, la intensidad del dolor post 24h/sesión y dolor nocturno.</p> <p>♦Movilidad articular: Goniómetro Universal</p> <p>Se tomaron medidas al inicio de la intervención y a las 24horas post última sesión (a las 2 semanas).</p>	<p>Heterogeneidad en los grupos al inicio de la intervención. Se observó una diferencia de género en los pacientes seleccionados, obteniendo mayor número de mujeres afectadas en ambos grupos (N=17 para GI y GC). También se observó una predominancia de afectación del hombro derecho en ambos grupos (N=20 para GI; N=21 para GC)</p> <p>♦NPRS: Disminución significativa en la NPRS para la intensidad del dolor durante la flexión de hombro siendo en ambos grupos siendo mucho mayor para el GI (p=0,011) pero no para el dolor 24h post-sesión. Para el dolor nocturno, ambos grupos obtuvieron mejores resultados sin diferencias significativas entre grupos.</p> <p>♦Movilidad articular: Aumento para la flexión (p=0,001), flexión máxima (p=0,01) y rotación externa (p=0,01) en ambos grupos. Para el GI se encontraron mejoras en la flexión y en la rotación externa con un tamaño de efecto de 1,8&gt; SMD&gt;0,9.</p>	<p>Los pacientes que realizan movilizaciones activas controladas a través del contacto físico del fisioterapeuta obtienen mejores resultados a nivel de movilidad libre de dolor a nivel de la flexión y rotación externa de hombro.</p>
Akhtar et al. <sup>13</sup> (2020)	Comparar los efectos de la movilización neurodinámica con las técnicas de fisioterapia tradicional a nivel de dolor y discapacidad funcional.	<p>80 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <p>♦GI (n=40): Protocolo de fisioterapia* + Neuromovilización**</p> <p>♦GC (n=40): Protocolo de Fisioterapia</p> <p>*Protocolo de Fisioterapia: Diatermia de Onda Corta pulsátil (27,12 MHz) Ultrasonidos (1 MHz; 1,45w/cm2) Electroterapia analgésica (TENS) modalidad continua (200Hz y 200 µ segundos) Ejercicios de fortalecimiento con theraband (10 repeticiones; 5"/repetición)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Press de silla</li> <li>- Retracción de escápula resistida</li> <li>- Protacción de escápula resistida</li> <li>- Abducción de hombro (0-90°) resistida</li> <li>- Extensión de hombro resistida</li> </ul> <p>Ejercicios de Estiramiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotación Externa del hombro</li> <li>- Cara anterior y posterior del hombro</li> <li>- Flexión de hombro</li> </ul> <p>**Neuromovilización (10 repeticiones; 5"/repetición)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deslizamiento neural</li> <li>- Técnica del tensor neural</li> </ul> <p>Ambos grupos fueron tratados 3 días/semana días alternos durante 11 semanas</p>	<p>♦ Dolor : Visual Analogic Scale (VAS)</p> <p>♦Discapacidad funcional: Test de la Universidad de California- Los Angeles para la inestabilidad de hombro (UCLA)</p> <p>Todas las variables se midieron al inicio, a las 5 semanas y al finalizar el estudio (11 semanas)</p>	<p>Heterogeneidad en los grupos al inicio de la intervención. Se observó una diferencia de género en los pacientes seleccionados, obteniendo mayor número de mujeres afectadas (N=32 para GI ; N=26 para GC)</p> <p>En ambos grupos, el hombro derecho fue el más afecto (N=23 en GI; N=23 GC).</p> <p>♦VAS: Disminución significativa para ambos grupos habiendo mejores resultados a lo largo del tiempo para el GI (p &lt;0,001).</p> <p>♦UCLA: Aumento en las puntuaciones para ambos grupos habiendo mejores resultados para el GI que el GC.</p>	<p>La adición de técnicas de neuromovilización tiene mayores efectos positivos a nivel de dolor y discapacidad funcional en pacientes con omalgia.</p>

Tabla 3.1. Estudios que analizaron la Terapia Manual como intervención terapéutica en la omalgia. Elaboración propia.

### **3.3. ESTUDIOS QUE ANALIZABAN EL EJERCICIO FÍSICO EN EL TRATAMIENTO DE LA OMALGIA**

En la tabla 3.2 se muestran los resultados obtenidos de los artículos seleccionados que tratan sobre la utilidad del ejercicio físico como herramienta terapéutica en la omalgia.

El equipo de Dupuis et al.<sup>14</sup> (2018) reclutaron una población adulta de edades comprendidas entre los 18 y 65 años que padecían una tendinopatía del manguito rotador con sintomatología aguda (inferior a 6 semanas). Los criterios de diagnóstico utilizados para la selección fueron: tener una puntuación positiva para arco de movimiento activo doloroso, resultados positivos para los test específicos de hombro (Neer y/o Kennedy-Hawkins) y tener dolor en la rotación externa a la contracción isométrica.

El estudio tuvo como objetivo comparar el efecto a corto plazo de un programa de ejercicio terapéutico con aumento de la carga progresiva con el uso de crioterapia para el alivio del dolor y mejora de la discapacidad funcional en la tendinopatía aguda de manguito rotador. Para ello llevaron a cabo un ensayo clínico aleatorizado a simple ciego en 43 participantes que cumplían con los criterios de inclusión anteriormente nombrados. Los participantes fueron aleatorizados en dos grupos:

- Grupo de intervención (GI) (N=20): que realizó ejercicio terapéutico (contracciones isométricas del manguito rotador) durante 14 días.
- Grupo control (GC) (N=23) que realizaba reposo combinado con la aplicación de vendajes fríos y el mismo programa de ejercicio terapéutico que el GI a partir de las 2 semanas.

Las variables de estudio fueron medidas al inicio de la intervención, a la segunda y sexta semana de intervención. La metodología del programa y mediciones realizadas se encuentran explicadas en la tabla 3.2.

Los resultados mostraron una mejora en el dolor y funcionalidad del hombro para ambos grupos a partir de la segunda semana de intervención. Sin embargo, no obtuvieron cambios significativos a nivel de la movilidad articular, fuerza muscular y a nivel de la distancia acromio-clavicular a través de la ecografía. En resumen, este estudio muestra que un programa de ejercicio terapéutico con carga incremental no produce cambios a corto plazo en la tendinopatía aguda de hombro.

Otro estudio revisado fue realizado por Santello et al.<sup>15</sup> (2020) en el que se marcó como objetivo observar los efectos de un programa de ejercicio terapéutico domiciliario para pacientes con dolor de hombro. Se reclutaron aquellos sujetos con diagnóstico de tendinopatía

de manguito rotador con la derivación médica para tratamiento fisioterapéutico de un centro de salud y aquellos sujetos que reportaban un dolor de hombro durante un periodo superior a los 3 meses. Realizaron un ensayo clínico aleatorizado con 60 sujetos que fueron divididos en dos grupos aleatorizados:

- Grupo de intervención (GI) (N=30): Recibió un programa de ejercicio terapéutico a domicilio.
- Grupo control (GC) (N=30): Basado en educación sobre anatomía y ergonomía postural.

Las variables de estudio fueron medidas al inicio de la intervención y al finalizar la intervención a los dos meses. En la tabla 3.2 se puede leer la metodología y mediciones realizadas.

Los resultados mostraron una mejora en el dolor y funcionalidad del hombro para ambos grupos siendo mayores en el grupo de intervención con una diferencia de tamaño del efecto de 1.61 para la función del hombro y de unos 2,42 para los valores del dolor. El grupo de intervención también presentó valores más altos en el efecto global percibido por el paciente, de forma que desde el punto de vista del paciente demostró peor condición (n=1), sin mejoría (n=2) y alguna mejoría (n=23) en el grupo de intervención y peor condición (n=9), sin mejoría (n = 9) y alguna mejora (n = 9) en el grupo de control después de dos meses. Sin embargo, no obtuvieron cambios significativos a nivel de la calidad de vida en ambos grupos durante el tiempo de intervención.

Este estudio muestra que un programa de ejercicio terapéutico a domicilio durante la espera a recibir tratamiento fisioterapéutico u otro tiene efectos positivos a nivel del dolor y de la función del hombro para pacientes con dolor de hombro.

También estudiamos el artículo de Tahran et al.<sup>16</sup> (2020) que mostró los beneficios clínicos y funcionales de la adición de ejercicios de estiramientos modificados para la zona posterior de la cápsula articular para pacientes diagnosticados con síndrome subacromial con limitación de la rotación interna.

Para ello realizó una intervención de 4 semanas en la que reclutó a 67 sujetos que, posteriormente, aleatorizó en 3 grupos:

- Grupo 1 (G1) (n=22): Programa de tratamiento combinado con técnicas de estiramiento cruzado modificado.
- Grupo 2 (G2) (n=22): Programa de tratamiento combinado con estiramientos para dormir modificado.
- Grupo 3 (G3) (n=23): Programa de tratamiento sin combinación con otras técnicas/ejercicios.

Todos los grupos recibieron un programa de tratamiento específico de Fisioterapia desarrollado en la tabla 3.2. Las variables de estudio fueron el dolor, la discapacidad funcional, la movilidad articular (dándole más importancia a las rotaciones) y en la sensación de tirantez de la zona posterior de la cápsula articular.

Los resultados obtenidos, desarrollados en la tabla 3.2, mostraron efectos positivos en todas las variables estudiadas sobre todo relacionados con el tiempo, lo cual concluyeron a través de sus resultados que la adición de estos ejercicios de estiramientos modificados aporta efectos positivos a corto plazo para el tratamiento de la omalgia en el síndrome subacromial o impingement.

Para finalizar este apartado, el ensayo aleatorizado de cohortes prospectivo de Trøstrup et al.<sup>17</sup> (2022) mostró que los cambios en la intensidad del dolor durante la realización de ejercicio físico para la omalgia no interfieren en la adherencia ni en la dosis de ejercicio para las próximas sesiones que componen el programa terapéutico. Para ello, reclutó a 109 sujetos que ocupaban puestos laborales con alta demanda biomecánica del hombro que aleatorizó en dos grupos:

- Grupo “Shoulder- Café”
- Grupo “Shoulder- Guidance”

La planificación y desarrollo de la intervención la podemos ver más desarrollada en la tabla 3.2 y en el protocolo de estudio realizado por Trøstrup et al.<sup>29</sup> (2019).

Tan sólo pudo obtener los datos finales y completos de 79 individuos en los que demostró que el 18% de los sujetos que realizaron el programa de ejercicio físico mostraron un aumento del dolor durante el ejercicio y con duración mayor a 1 hora tras finalizar el mismo. Tan sólo el 2% de los sujetos mostraron una reducción del dolor durante su ejecución. Este aumento del dolor no tuvo influencia sobre las otras variables de estudio observadas como la dosis de ejercicio durante la sesión posterior ( $p < 0,05$ ) ni en las creencias de evitación al miedo que influyen sobre la adherencia al programa terapéutico. La adherencia al programa se estudió a través del porcentaje de participantes que realizaban los ejercicios semanalmente. Observaron que este porcentaje fue disminuyendo gradualmente durante las semanas de intervención con un total de tan sólo 31 sujetos que mostraron poseer una alta adherencia al programa. Con este ensayo, Trostrup et al.<sup>17</sup> (2022) concluyó que el aumento del dolor en el hombro durante una sesión de ejercicio no es una barrera para planificar la dosis de ejercicio en sesiones posteriores ni para la adherencia al mismo, independientemente de las creencias de evitación del miedo entre las personas con molestias leves en el hombro.

Autor	Objetivos	Participantes e Intervención	Variables de Estudio e instrumentos de medida	Resultados	Conclusiones
Dupuis et al. <sup>14</sup> (2018)	Observar los efectos de 2 semanas de un programa de ejercicio terapéutico con carga progresiva con el uso de crioterapia para el alivio de la sintomatología de la tendinopatía aguda del manguito rotador	<p>Estudio a simple ciego.</p> <p>43 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <p>♦ Grupo Intervención(GI)(n=20): Ejercicios de contracciones isométricas en rotación externa e interna y en abducción de hombro. 3 veces/día durante 14 días. Guía para conocer la progresión, intensidad (50-75%), nº de repeticiones (3 o 4) y tiempos de contracción (20-30")</p> <p>♦ Grupo Control (GC) (n=23): Reposo + vendaje de hielo (15";3 veces/día) durante las 2 primeras semanas. Realizaron el mismo programa de ET del GI durante las últimas 4 semanas.</p> <p>Ambos recibieron en la 1ª sesión, una charla sobre control postural del hombro así como una explicación de los ejercicios a realizar junto con un diario de registro de actividades.</p> <p>Utilizaron bandas elásticas para los ejercicios. La progresión fue de 0°-45°-90° de abducción, rotación externa e interna sin dolor.</p>	<p>♦ Discapacidad funcional: Disability of Arm, Shoulder, and Hand questionnaire (DASH) y The Western Ontario Shoulder Rotator Cuff Index (WORC)</p> <p>♦ Dolor: Brief Pain Inventory (BPI)</p> <p>♦ Movilidad articular: Inclímetro digital</p> <p>♦ Fuerza muscular: Hand-held dynamometer (HHD)</p> <p>♦ Distancia acromio-humeral: ecografía</p> <p>Se tomaron medidas al inicio de la intervención, a las 2 semanas y 6 semanas (fin del programa)</p>	<p>Homogeneidad en los grupos al inicio de la intervención.</p> <p>Ambos grupos mostraron una mejora en las semanas 2 y 6 en las puntuaciones del DASH, WORC y BPI (<math>p &lt; 0,05</math>).</p> <p>No se observaron cambios significativos a nivel de la movilidad, fuerza muscular ni distancia acromio-humeral (<math>p \geq 0,11</math>) durante la intervención.</p>	<p>No hay diferencias a corto plazo entre la crioterapia y la aplicación de un programa de ET con carga gradual para el tratamiento de la tendinopatía aguda de manguito rotador.</p>
Santello et al. <sup>15</sup> (2020)	Ver los efectos de un programa de ejercicio terapéutico domiciliario para la omalgia previos a recibir fisioterapia.	<p>60 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <p>♦ GI (n=30): Programa de ejercicios domiciliario compuesto por: 4 autoestiramientos (3 veces/postura durante 30"), 4 de fortalecimiento muscular (3 series/5-10 repeticiones) y 4 de movilidad articular (3 series/5-10 repeticiones). Realizar al menos 1 ejercicios de cada grupo sin dolor 3 veces/semana durante 2 meses.</p> <p>♦ GC (n=30): Educación sobre anatomía y ergonomía.</p>	<p>♦ Discapacidad funcional: Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)</p> <p>♦ Dolor : Visual Analogic Scale (VAS)</p> <p>♦ Calidad de vida: Medical Outcomes Study 36- Items Short- Form Health Survey (SF-36)</p> <p>♦ Movilidad articular: goniómetro</p> <p>♦ Adherencia al tratamiento: Diario de actividad</p> <p>♦ Satisfacción del paciente: GPES: The Global Perceived Effect Scale )</p> <p>Todas las variables se midieron al inicio y al final de la intervención (2 meses)</p>	<p>Heterogeneidad en los grupos al inicio de la intervención.</p> <p>Se observó una diferencia de género en los pacientes seleccionados, obteniendo mayor número de mujeres afectadas (N=57 mujeres; N=3 hombres).</p> <p>Hubo diferencias significativas entre los grupos para el SPADI y VAS 2 meses después (<math>p &lt; 0,05</math>) habiendo cambios mayores para el GI.</p> <p>El GI presentó mejoras en el rango de movimiento de la flexión, abducción y rotaciones interna y externa que el GC (<math>p &lt; 0,05</math>). Para la GPES también se observó una mejoría en pacientes que notaron alguna mejoría (N=23 GI; N=9 GC).</p> <p>No se observaron cambios significativos en ambos grupos a nivel de la SF-36.</p>	<p>Un programa domiciliario de ET puede ser efectivo para la mejora del dolor y la discapacidad funcional en pacientes con omalgia mientras esperan un tratamiento de fisioterapia.</p>

Tabla 3.2. Estudios que analizaron el Ejercicio Físico como intervención terapéutica en la omalgia. Elaboración propia.

Autor	Objetivos	Participantes e Intervención	Variables de Estudio e instrumentos de medida	Resultados	Conclusiones
Tahran et al. <sup>16</sup> (2020)	Observar los efectos de 2 ejercicios de estiramiento de la parte posterior de hombro (PSSE) modificados sobre la movilidad (rotación interna), el dolor, disfunción en el síndrome subacromial (impingement).	<p>67 participantes fueron asignados aleatoriamente en 3 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Grupo 1 (G1)(n=22): Programa de tratamiento* + técnica de estiramiento cruzado modificado (5 repeticiones de 30"/rep.)</li> <li>♦ Grupo 2 (G2)(n=22): Programa de tratamiento + Estiramiento para dormir modificado (5 repeticiones de 30"/rep.)</li> <li>♦ Grupo 3 (G3)(n=23): Programa de tratamiento que consta de ejercicios de movilidad y fortalecimiento muscular sin ningún estiramiento.</li> </ul> <p>*Programa de tratamiento:  -20' calor  -20' Neuroestimulación transcutánea alta frecuencia (50-100Hz), baja intensidad y pulso pequeño (50-200µs).  -5' Ultrasonido continuo a 1Mhz, 1,5W/cm2.  -Ejercicios de Codman (10 repeticiones/ejercicio)  -Estiramiento de trapecio superior (1 serie de 5 repeticiones)  -Entrenamiento de fuerza para los estabilizadores escapulares, deltoides y manguito rotador con bandas elásticas (3 series de 10 repeticiones con 1' de descanso entre series). Carga progresiva de la banda si no hay dolor tras 3 series.  Los ejercicios se realizaron 1 vez/día, todos los días, durante 4 semanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Discapacidad funcional: Shortened version of the Disability of Arm, Shoulder and Hand questionnaire (Quick-DASH)</li> <li>♦ Dolor: VAS</li> <li>♦ Movilidad articular: Inclinómetro de burbuja</li> <li>♦ Tirantez posterior de la cápsula articular: posición de la escápula en decúbito lateral.</li> </ul> <p>Se tomaron medidas al inicio y al final de la intervención (4 semanas).</p>	<p>Homogeneidad en los grupos al inicio de la intervención.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Quick-DASH también obtuvo mejores resultados en todos los grupos aunque se reveló un efecto significativo entre G1 y G3 y G2 y G3. No hubo diferencias significativas entre los grupos de estiramiento.</li> <li>♦ VAS: A nivel del dolor en reposo y durante la actividad hubo una disminución de la VAS en todos los grupos pero hubo una diferencia significativa entre los grupos al compararlos en varios puntos de tiempo (p&lt;0,001). Hubo diferencias significativas en el dolor durante la actividad entre el G1 y G3 y entre el G2 y G3 pero no hubo diferencias entre el G1 y G2 (p&gt;0,05).</li> <li>♦ ROM: Aumento para la rotación interna en los tres grupos habiendo diferencias significativas entre los grupos de estiramiento y el G3 (p&lt;0,001), pero no hubo diferencias entre G1 y G2. Para la rotación externa y rotación total hubo mejoras en los grupos pero no se observaron diferencias significativas con respecto al inicio de la intervención.</li> <li>♦ Tirantez posterior: Los tres grupos mostraron una disminución de la misma en relación tiempo, pero no hubo diferencias significativas entre ellos.</li> </ul>	<p>La adición de ejercicios de estiramientos modificados a un programa de tratamiento tradicional aportan efectos positivos para el impingement con limitación de rotación interna.</p>
Trøstrup et al. <sup>17</sup> (2022)	Ver si el aumento del dolor de hombro durante una sesión de EF se asocia con dosis de ejercicio más bajas en las sesiones posteriores y si esta asociación se relaciona con la actitud de evitación del miedo y la adherencia al programa.	<p>79 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ GI: Shoulder-Café*</li> <li>♦ GC: Shoulder - Guidance**</li> </ul> <p>*Shoulder-Café: 15min/sesión. 3-4veces/semana.  Se entregó un folleto:  - 2 ejercicios de fortalecimiento para estabilizadores de la escápula  - 1 para fortalecimiento de manguito rotador.  - 1 de corrección postural  3 niveles de progresión y de resistencia por ejercicio individualizados.  Se inicia realizando tantas repeticiones como es posible hasta poder realizar &gt;3 series/15 Rep. Y luego aumentaban la progresión con el aumento de la resistencia de la banda.  Si había dolor durante el EF que no cesaba 1h post-EF, se disminuyó la carga del EF para la próxima sesión.  3 sesiones de EF supervisadas y valoración clínica realizada por un fisioterapeuta.  **Shoulder-Guidance: 1 sesión presencial con fisioterapeuta. Se entrega mismo folleto de ejercicios que el GI. El seguimiento hasta la finalización del programa se realiza a través de correos electrónicos/cartas.  Duración de la intervención: 15 semanas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Dolor: VAS</li> <li>♦ Dosis de ejercicio: N° de repeticiones totales/sesión; promedio del nivel de progresión/sesión; promedio de la resistencia /ejercicio; media de las series realizadas /ejercicio; tiempo entre sesiones.</li> <li>♦ Adherencia: Registro de actividad</li> <li>♦ Creencias de evitación al miedo: Fear-avoidance beliefs questionnaire physical activity (FABQ-PA)</li> </ul> <p>Todas las variables se midieron todas las semanas de duración del programañ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ VAS: Se encontró una reducción del dolor después del 2% de las sesiones y un aumento del dolor post-sesión en el 18% de los casos.</li> <li>♦ Dosis: El aumento del dolor no influyó en la dosis de la sesión posterior (p&lt;0,05).</li> <li>♦ Adherencia: N=31 tuvieron alta adherencia</li> <li>♦ FABQ-PA: No hubo interacciones entre el cambio de la VAS y el FABQ-PA alto( p =0,12)</li> </ul>	<p>El aumento del dolor en el hombro durante una sesión de ejercicio no fue una barrera para la dosis de ejercicio posterior ni para la adherencia al ejercicio, independientemente de las creencias de evitación del miedo entre las personas con molestias leves en el hombro.</p>

Tabla 3.2.(Continuación) Estudios que analizaron el Ejercicio Físico como intervención terapéutica en la omalgia. Elaboración propia.

### **3.4. ESTUDIOS QUE ANALIZABAN LA COMBINACIÓN DE TERAPIA MANUAL Y EJERCICIO FÍSICO EN EL TRATAMIENTO DE LA OMALGIA**

En la tabla 3.3 se muestran los resultados obtenidos de los artículos seleccionados de aquellos autores que mostraron los efectos de la combinación de herramientas terapéuticas (terapia manual y ejercicio físico) como tratamiento para la omalgia.

Comenzando por el estudio realizado por Kromer et al.<sup>18</sup>(2013), todos los pacientes reclutados fueron diagnosticados de síndrome subacromial o impingement a través de la positividad de los siguientes test de hombro: test de Hawkins – Kennedy, signo del pinzamiento interno, test de Neer. Además, los sujetos debían presentar dolor en una de las pruebas de resistencia (rotación externa, rotación interna, abducción o flexión) con síntomas de dolor y disfunción durante al menos 4 semanas.

Tuvieron como objetivo comparar la aplicación de terapia manual individualizada combinada con un programa de ejercicio individualizado en sala con respecto a un programa de ejercicio físico individualizado domiciliario. Para ello fue llevado a cabo un ensayo clínico aleatorizado simple ciego (con cegado en los profesionales) en 90 pacientes, los cuales fueron aleatorizados en dos grupos de intervención:

- Grupo de intervención (GI) (N=46): Recibieron 10 sesiones de terapia manual individualizada más un programa de ejercicio.
- Grupo control (GC) (N=44): Programa de ejercicio físico domiciliario.

Se realizó una intervención de 12 semanas de duración. Las variables fueron medidas al inicio de la intervención, a las cinco y a las doce semanas de intervención. La metodología, desarrollo y planificación se desarrollan en la tabla 3.3.

Los resultados mostraron una disminución significativa en el dolor en ambos grupos dentro de las 5 primeras semanas, pero sólo el GC mostró una mejoría adicional hasta la última semana de intervención ( $p=0,001$ ). Se observaron mejoras significativas para ambos grupos a nivel de la funcionalidad del hombro tanto a corto y a medio plazo. Se observó una mejora de una media de 14,9 puntos para ambos grupos en los resultados del Índice de Dolor y Discapacidad del Hombro (SPADI). No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos en la valoración de la satisfacción del tratamiento recibido. Para probar la solidez del resultado del cuestionario Patient's Global Impression of Change (PGIC) modificaron el punto de corte de "ligeramente mejor" a "mucho mejor", lo que llevó a un riesgo relativo (RR) de 1,05 (95 % IC 0,68–1,64) después de 5 semanas y 0,96 (0,66-1,39) a las 12 semanas, respectivamente. La satisfacción alta se definió como una puntuación de 8 o más y estuvo más presente en el grupo

de intervención (87 %) que en el grupo control (75 %), pero esta diferencia tampoco fue estadísticamente significativa. Por último, demostraron a través de un registro de actividad el alto grado de adherencia que este programa de ejercicio físico de 12 semanas crea en este tipo de pacientes. De forma que, el 98,9% de los pacientes cumplieron el programada durante las 5 primeras semanas, abandonando tan solo el 4,5% de los pacientes en la finalización del programa.

Este estudio muestra que la combinación de un programa individualizado de ejercicio físico con la terapia manual tiene un efecto adicional sobre la intensidad del dolor a medio plazo, más concretamente, después de las 5 semanas de intervención.

Por otro lado, Coronado et al. <sup>19</sup> (2015) reclutó un grupo de pacientes con dolor de hombro sin un diagnóstico preciso con el objetivo de comparar los efectos de la manipulación a nivel de raquis cervical y de hombro combinada con una batería de ejercicios sobre la sensibilización al dolor en pacientes con omalgia. Para ello fue llevado a cabo un ensayo clínico aleatorizado en 78 participantes los cuales fueron aleatorizados en tres grupos de intervención:

- Grupo de movilización cervical (CTM) (n=26): Se realizaron movilizaciones de alta velocidad (trust) en rotación homolateral al hombro afecto en región cervical media (C5).
- Grupo de movilización de hombro (HTM) (n=27): Movilización en distracción en dirección medial-lateral del hombro
- Grupo control (GC) (n=25): Realizó un programa de ejercicios a domicilio.

Se realizaron evaluaciones clínicas de la intensidad y función del dolor de hombro al inicio, a las 4 semanas, a las 8 semanas y a la finalización del programa (12 semanas). Todas las evaluaciones de resultados fueron realizadas por un evaluador cegado al estado de la intervención. El programa y desarrollo de la intervención queda desarrollado en la tabla 3.3.

Los resultados mostraron una disminución en todos los aspectos valorados sobre el dolor en todos los grupos a corto y medio plazo (a las 4 y 8 semanas) pero no se observaron diferencias significativas entre ellos ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, se observaron mejoras, independientemente de la intervención, para el umbral del dolor por presión (con un rango de diferencias de medias de 0,22–0,32 kg) (IC del 95 %: 0,03, 0,43), para el umbral del dolor al calor (rango de diferencias de medias de 0,30–0,58)(IC del 95 % : 0,06, 0,96), para la intensidad del dolor (rango de diferencias de medias de –1,79 al –1,45)(IC del 95 %: –2,34, –0,94) y sobre la funcionalidad del hombro (rango de diferencias de medias de 3,15–3,82)(IC del 95 %: 0,69, 6,20 ) en todos los períodos de evaluación.

Este estudio mostró a través de sus resultados que la movilización cervical y la intervención dirigida al hombro (movilización o ejercicio físico) tienen efectos similares a nivel clínico en la omalgia a corto y a medio plazo.

El equipo de Mintken et al.<sup>20</sup> (2016) realizaron otro ensayo clínico con el objetivo de comparar los efectos de la terapia manual de la región cervico-torácica combinada con un programa de ejercicios, con una intervención en la que aplicaban solamente un programa de ejercicios en personas con dolor de hombro. Para ello, reclutaron a 140 participantes de edades comprendidas entre los 18 y 65 años, que poseyeran un informe de diagnóstico médico de dolor de hombro definido como dolor entre el cuello y el codo en reposo o dolor tipo mecánico (durante el movimiento) y que obtuvieran una puntuación igual o mayor al 20% en el SPADI. Los pacientes fueron aleatorizados en dos grupos de intervención:

- Grupo de intervención (GI) (N=70): Terapia manual en la región cervico-torácica y realizaron un programa de ejercicio físico.
- Grupo control (GC) (N=70): Realizaron el mismo programa de ejercicio propuesto para el GI.

Ambos grupos asistieron dos sesiones por semana durante cuatro semanas haciendo un total de ocho sesiones de intervención. El desarrollo de cada programa de intervención, así como las variables medidas se desarrolla más específicamente en la tabla 3.3.

Los resultados mostraron una disminución significativa en el dolor en ambos grupos dentro de las primeras 4 semanas y a los 6 meses de intervención, pero no se observaron diferencias significativas entre ambos grupos. A nivel de discapacidad funcional ocurrió lo mismo que a nivel del dolor, es decir, ambos grupos obtuvieron mejoras en las puntuaciones del SPADI y en la versión abreviada del cuestionario de discapacidad de brazo, hombro y mano (Quick-DASH) a corto y a medio plazo, sin tener diferencia significativa entre ambas intervenciones ( $p \leq 0,05$ ). A nivel de la satisfacción y éxito de la intervención percibido por el paciente se encontraron mejores puntuaciones en las escalas utilizadas como la 15-point Global Rating Of Change (GROC) y The Patient Acceptable Symptom State (PASS) a las 4 semanas ( $p=0,03$  para el GROC;  $p < 0,01$  para PASS) y en la GROC a los 6 meses ( $p=0,04$ ).

Este estudio mostró que la adición de dos sesiones de terapia manual de la región cervico-torácica a un programa de ejercicios no influyen positivamente sobre el dolor o a nivel la discapacidad funcional en pacientes con dolor de hombro a corto y medio plazo. Sin embargo, si se observó una mejoría a nivel de la satisfacción del paciente en el período de tiempo valorado.

En el ensayo clínico aleatorizado a simple ciego de Contreras et al. <sup>21</sup> (2018), se reclutaron a todos los pacientes adultos mayores de 18 años que acudieron a Atención Primaria por dolor de hombro unilateral con más de 6 semanas y menos de 3 meses de evolución. El objetivo de este estudio fue mostrar la efectividad de un programa de rehabilitación autoadministrado en pacientes adultos con un diagnóstico de síndrome de hombro doloroso en Atención Primaria frente a un tratamiento de Fisioterapia tradicional.

Para ello, aleatorizaron a 271 participantes en dos grupos:

- Grupo rehabilitación autoadministrada (PRAA)(n=138): Que recibió un libro de instrucciones sobre ejercicio físico a domicilio.
- Grupo Fisioterapia tradicional (PRFE)(n=133): Fisioterapia según el profesional sanitario.

Ambos grupos realizaron 10 sesiones por cada 6 semanas de tratamiento cumpliendo un total de 40 sesiones en 24 semanas de intervención. Las variables y desarrollo del ensayo quedan especificadas en la tabla 3.3.

Los resultados mostraron una disminución significativa para el dolor en ambos grupos a las 24 semanas de intervención ( $p=0,0361$ ) no observándose cambios a corto plazo. El grupo rehabilitación autoadministrada presentó una efectividad del 45% mientras que el grupo que recibió fisioterapia tradicional presentó una efectividad del 60% no habiendo diferencias significativas entre ambos. A nivel de discapacidad funcional, la función relacionada con el hombro y la percepción de la calidad de vida no se encontraron diferencias significativas entre ambos tratamientos en ni a corto ni a medio plazo.

En conclusión, Contreras et al. <sup>21</sup> (2018) mostraron que un programa de rehabilitación autoadministrado no es inferior al tratamiento fisioterápico habitual para el dolor de hombro a corto y a medio plazo.

En el estudio de Ager et al. <sup>22</sup> (2019) realizaron un ensayo clínico aleatorizado a simple ciego (siendo el evaluador cegado) con el objetivo de comparar dos programas de rehabilitación de 6 semanas de duración para la tendinopatía de manguito rotador en soldados. Para ello, reclutaron a 31 soldados con diagnóstico clínico de tendinopatía de manguito rotador y, que además cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: tener una puntuación en el Cuestionario de discapacidad de brazo, hombro y mano (DASH) superior al 15% y tener al menos una puntuación positiva en dolor de hombro, arco de movimiento doloroso durante la flexión o la abducción, test de Neer o Kennedy-Hawkins positivos o test de Jobe positivo.

Los soldados fueron aleatorizados en dos grupos de intervención:

- Grupo de Intervención (GI) (N=16): Recibieron un programa de entrenamiento neuromuscular de miembro superior grupal supervisado.
- Grupo Control (GC) (N=15): Atención fisioterápica individualizada.

Ambos grupos desarrollaron el programa durante 6 semanas. El desarrollo de cada programa de rehabilitación, así como las variables medidas se desarrolla más explícitamente en la tabla 3.3.

Los resultados mostraron una mejora significativa a nivel de la discapacidad funcional en ambos grupos habiendo mejores resultados a corto y a medio plazo (a las 6 y a las 12 semanas) con puntuaciones de mejoría clínica que superan la diferencia mínima clínicamente importante (MCID) para el DASH con 10,8 puntos y para el The Western Ontario Shoulder Rotator Cuff Index (WORC) con 300 puntos menos que al inicio de la intervención. A nivel del dolor, ambos grupos mostraron obtener mejoras clínicamente significativas a las 6 semanas de intervención de forma que se obtuvieron una disminución de 2,4 puntos en el 11-point Numerical Pain Rating Scale (NPRS) en el grupo de intervención y de 1,4 puntos para el grupo control. Por último, a nivel de fuerza muscular hubo un aumento medio de la contracción mínima isométrica voluntaria (MVIC) del hombro afectado para la fuerza de la musculatura abductora y rotadora externa para ambos grupos, con efectos de tiempo estadísticamente significativos observados en ambos grupos siendo mayor para el grupo de intervención (efecto del 0,05) que el grupo control (efecto del 0,087).

En conclusión, este estudio mostró que ambas intervenciones terapéuticas tienen la misma efectividad en el tratamiento de la tendinopatía del manguito rotador a nivel clínico y funcional sin haber diferencias entre ambas intervenciones.

Continuamos por el estudio realizado por Eliason et al.<sup>23</sup> (2021) cuyo estudio tuvo como objetivo comparar los efectos de la realización de ejercicio físico supervisado con o sin movilización articular. Para ello reclutó a pacientes de entre 20 y 59 años que presentaron síndrome subacromial con una duración de entre 4 semanas y un año, con un arco de movimiento pasivo completo, test del arco doloroso positivo y al menos dos de los siguientes test específicos de hombro positivos: test de Jobe, test Drop Arm y el Lag test.

Reunió a 120 pacientes en un estudio a simple ciego que aleatorizaron en tres grupos:

- Grupo de Intervención 1 (GI1) (N=29): Recibieron un programa de entrenamiento guiado con ejercicio domiciliario y movilizaciones articulares de hombro y cintura escapular.
- Grupo de Intervención 2 (GI2) (N=52): Realizaron el programa de entrenamiento supervisado y domiciliario.

- Control (GC) (N=39): No recibieron ningún tipo de intervención.

El programa de este ensayo tuvo una duración total de 12 semanas, aunque las variables fueron nuevamente medidas a las 24 semanas. Los detalles de cada intervención, así como las variables medidas se representan con mayor claridad en la tabla 3.3.

Los resultados mostraron que la funcionalidad del hombro mejoró considerablemente de forma lineal en el tiempo en los tres grupos, siendo más notable la diferencia de puntuación en el Cuestionario de Constant Murley (C-M) de los grupos de intervención 1 y 2 (diferencia de más de 17 puntos) con el del grupo control a las 12 semanas de programa. A nivel del dolor, la puntuación del C-M en los grupos de intervención mejoraron significativamente en comparación con el grupo control a las 6 y 12 semanas, así como a los 6 meses. A nivel de movilidad articular, los tres grupos mostraron una mejora a nivel de la flexión, abducción y rotaciones glenohumorales de forma progresiva y lineal en el tiempo ( $p < 0,05$ ) sin encontrar diferencias significativas entre los grupos. Se evidenció un efecto a corto plazo a nivel del dolor durante el movimiento en el grupo de intervención 1 a través de una diferencia mínima clínicamente importante de 14 milímetros en cada movimiento evaluado.

Con este estudio, Eliason et al. <sup>23</sup> (2021) concluyeron que la realización de ejercicio físico supervisado combinado con técnicas de movilización articular tiene mayor efecto a corto plazo a nivel clínico y funcional en el síndrome subacromial.

En el próximo estudio realizado por Sharma et al. <sup>24</sup> (2021) se mostró que la aplicación de un programa de terapia manual combinado con ejercicio físico, presenta mayores efectos positivos a nivel clínico y funcional en el impingement que la realización de un programa de ejercicio físico puro. Para ello, realizaron un ensayo clínico aleatorizado a simple ciego en el que se reclutaron a 80 deportistas masculinos que presentaron al menos uno de los siguientes test específicos de hombro positivos: test de Neer, test de Hawkins, test de Jobe y/o prueba de aprehensión/recolocación positiva.

Los grupos fueron aleatorizados en dos subgrupos:

- Grupo intervención (GI) (n=40): Realizaron un programa de terapia manual combinado con un programa de ejercicio físico durante 8 semanas.
- Grupo control (GC) (n=40): Que realizó un programa de ejercicio físico durante 8 semanas

La planificación, desarrollo y variables medidas del estudio se especifican en la tabla 3.3.

Los resultados mostraron que el grupo de intervención tuvo mejores resultados a nivel de actividad muscular y período de latencia a corto plazo y a medio plazo (4 y 8 semanas) en todos los grupos musculares evaluados en la electromiografía ( $p > 0,05$ ) mientras que el grupo control

sólo obtuvo mejorías a nivel de trapecio medio y superior las 4 primeras semanas de intervención sin presentar mejoras futuras. A nivel de dolor y valoración funcional, se mostró cambios significativos en las puntuaciones obtenidas del SPADI desde el inicio de la intervención, durante (4 semanas) y finalización de la misma (8 semanas) en ambos grupos de intervención ( $p>0,05$ ).

La conclusión que sacaron a través de sus resultados fue que un programa de rehabilitación compuesto por terapia manual y ejercicio físico tiene mayores efectos positivos a nivel de actividad muscular, tiempo de latencia y funcionalidad del hombro en el tratamiento del impingement que la aplicación de un programa de ejercicio físico puro.

Continuamos por Ribeiro et al.<sup>25</sup> (2022) cuyo objetivo fue mostrar los efectos positivos de un programa de ejercicio físico personalizado en comparación a los efectos de un programa de ejercicio estandarizado para el dolor subacromial. Para ello reclutaron a una serie de personas que tuvieran un resultado positivo en los siguientes test: arco doloroso durante la flexión o la abducción, test de Jobe o dolor a la rotación externa o abducción resistidas. Obtuvieron una muestra de 28 sujetos que fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos para la realización de dicho ensayo clínico a doble ciego (participantes y evaluadores cegados):

- Grupo Intervención (GI) (N=13): Realizaron un programa de entrenamiento personalizado compuesto por realización de ejercicios personalizados y tres técnicas de terapia manual.
- Grupo Control (GC) (N=15): Cumplieron con un programa de ejercicio físico estandarizado.

La duración, planificación, desarrollo, así como las variables medidas se encuentran desarrolladas más explícitamente en la tabla 3.3.

Los resultados mostraron que todos los participantes del grupo de intervención completaron la intervención. Sin embargo, tan sólo el 73% de los participantes del grupo control cumplieron con el programa asignado hasta la finalización de la intervención. A nivel del dolor en reposo, el grupo de intervención mostró tener mayores efectos sobre esta variable a las 4 semanas de intervención (0.9 a 1.7 con un IC al 95%). Posteriormente, este síntoma continuó disminuyendo en relación al tiempo en ambos grupos no existiendo diferencias significativas entre ellos. El dolor durante el movimiento también manifestó mejoras a corto plazo para ambos grupos de intervención no habiendo diferencias significativas entre ambos ( $p=0,4$ ). Esta disminución se mantuvo de forma lineal en el tiempo de intervención. Las puntuaciones del SPADI para el dolor, mejoraron en ambos grupos en las 4 primeras semanas de intervención (1,2 puntos para el grupo de intervención y 4 puntos para el grupo control). A nivel de la discapacidad funcional,

también tuvo mejoras en la puntuación en ambos grupos entre las 4 y las 8 semanas. Sin embargo, las puntuaciones siguieron mejorando hasta las 12 semanas para el grupo control (1,1 puntos de mejora entre la 8ª y 12ª semana.) mientras que en el grupo de intervención la clínica empeoró levemente (0,6 puntos negativos entre la 8ª y la 12ª semana).

De los resultados concluyeron que se requieren estrategias adicionales para mejorar el reclutamiento, la inscripción y minimizar el abandono de los participantes en el ensayo para poder obtener los beneficios positivos de la intervención a nivel clínico y funcional para los pacientes con dolor subacromial.

Por último, cerramos este apartado con el artículo de AlAnazi et al. <sup>26</sup> (2022) en el que quisieron explorar el efecto de un programa de ejercicios de fortalecimiento de agarre manual sobre la función, el dolor, la fuerza y el rango de movimiento activo del hombro como parte del programa de tratamiento para el síndrome de pinzamiento subacromial primario. Para la realización de este ensayo clínico aleatorizado, se incluyeron a pacientes diagnosticados de síndrome de pinzamiento subacromial primario (SAIS) de una duración de al menos un año por un médico especialista y que padecieran dolor con una intensidad comprendida entre 3 y 8 sobre 10 en la EVA. Obtuvieron un total de 34 sujetos quienes fueron divididos de forma aleatoria en dos subgrupos:

- Grupo Intervención (GI) (N=18): Realizaron un programa de fortalecimiento de agarre manual estandarizado.
- Grupo Control (GC) (N=16): Cumplieron con un programa convencional de tratamiento para el SAIS.

La duración, planificación, desarrollo, así como las variables medidas se encuentran desarrolladas más explícitamente en la tabla 3.3.

Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas entre los grupos de pacientes con SAIS a nivel de adherencia del programa de ejercicio ( $p > 0,05$ ). Se observó que los sujetos del grupo de intervención mostraron una mejoría significativa a nivel clínico (dolor  $p = 0,119$ ), fuerza muscular y rango de movimiento activo sin dolor) y a nivel funcional ( $p = 0,001$ ) durante toda la intervención. A nivel de movilidad activa sin dolor, se observó mejorías durante toda la intervención a nivel de la flexión anterior ( $p = 0,007$ ) y abducción de hombro ( $p = 0,005$ ). Sin embargo, no se observaron mejorías significativas a nivel de clínica ni entre ambos grupos para los movimientos de rotación externa e interna en ninguno de los períodos de evaluación ( $p = 0,12$  para la rotación interna;  $p = 0,128$  para la rotación externa).

A través de sus resultados, concluyeron que agregar ejercicios de fortalecimiento del agarre manual a la intervención convencional aumenta la eficacia del tratamiento para pacientes con síndrome de pinzamiento subacromial primario en términos clínicos y funcionales.

Autor	Objetivos	Participantes e Intervención	Variables de Estudio e instrumentos de medida	Resultados	Conclusiones
<b>Kromer et al.<sup>18</sup> (2013)</b>	Observar los efectos de la terapia manual y ejercicio terapéutico individualizado frente a la realización de ejercicio físico individualizado domiciliario en pacientes con impingement.	<p>90 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Grupo Intervención (GI)(n=46): Terapia manual individualizada + ejercicios adaptados individuales. 10 sesiones/5 semanas. 20-30 min de ejercicio.</li> <li>♦ Grupo Control (GC)(n=44): Ejercicios adaptados individuales realizados en domicilio. 10 sesiones/5 semanas de 15-20 minutos de ejercicio.</li> </ul> <p>Ambos continuaron el programa de ejercicio físico 3 veces/semana durante 7 semanas más. Intervención total de 12 semanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Discapacidad funcional: Shoulder Pain and Disability Index ( SPADI)</li> <li>♦ Dolor: Pain Catastrophizing Scale (PCS)</li> <li>♦ Calidad de vida: Generic Patient Specific Scale (GPSS)</li> <li>♦ Satisfacción: Patient's Global Impression of Change (PGIC) /Patient's Satisfaction with Treatment (PST)</li> <li>♦ Adherencia: Registro de actividad</li> </ul> <p>Se tomaron medidas al inicio, a las 5 y 12 semanas.</p>	<p>Homogeneidad en los grupos al inicio de la intervención.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ SPADI: Mejoras significativas en ambos grupos a las 5 y 12 semanas (p=0,001).</li> <li>♦ PCS y ♦ GPSS: Mejoraron significativamente los niveles de dolor dentro de las 5 semanas pero sólo el GC mostró una mejoría adicional hasta la semana 12 (p=0,001).</li> <li>♦ PGIC y ♦ PST: No hubo diferencias significativas en ningún seguimiento en ambos grupos.</li> <li>♦ Registro de actividad: el 98,9% completaron un registro a las 5 semanas. El 94,4% de los participantes lo completaron a las 12 semanas.</li> </ul>	<p>Los ejercicios adaptados individualmente son efectivos en el tratamiento del impingement. La terapia manual tiene un efecto adicional sobre la intensidad del dolor después de las 5 semanas.</p>
<b>Coronado et al.<sup>19</sup> (2015)</b>	Comparar los efectos de la manipulación de raquis cervical y de hombro con ejercicios sobre sensibilización al dolor en pacientes con dolor de hombro.	<p>78 participantes fueron asignados aleatoriamente en 3 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Movilización cervical (CTM)(n=26): Movilizaciones de alta velocidad (trust) en rotación homolateral al hombro afecto en región cervical media (C5).</li> <li>♦ Movilización de hombro (HTM)(n=27): Movilización en distracción en dirección medial-lateral del hombro</li> </ul> <p>Ambos recibieron 3 sesiones en 2 semanas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Programa de ejercicios a domicilio (n=25)*:</li> </ul> <p>*Programa de ejercicios: 2 veces/día durante 2 semanas - Ejercicios de movilidad (flexión, abducción y rotaciones) Se realizó 2 estiramientos por movimiento de 30"/estiramiento. - Fortalecimiento isométrico de rotación interna y externa. 1 serie de 5 repeticiones. 10"/repetición.</p> <p>Intervención total de 12 semanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Dolor: Pressure pain threshold (PPT) / Static thermal pain sensitivity (HPT) / Dynamic thermal pain sensitivity / Brief Pain Inventory</li> <li>♦ Discapacidad funcional: Penn Shoulder Score</li> </ul> <p>Se tomaron medidas al inicio, a las 4, a las 8 y 12 semanas.</p>	<p>Homogeneidad en los grupos de estudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Dolor: No hubo diferencias entre los grupos en la sensibilidad al dolor (p&gt;0,05). Hubo mejoras en PPT HPT y a nivel de la intensidad del dolor a las 4, a las 8 y 12 semanas.</li> <li>♦ Discapacidad funcional: Hubo mejoras en la funcionalidad en todos los grupos a las 4, 8 y 12 semanas pero no hubo diferencias significativas.</li> </ul>	<p>La movilización cervical y la intervención dirigida al hombro (movilización o ejercicio) tienen efectos similares a nivel clínico en la omalgia.</p>

Tabla 3.3. Estudios que analizaron la combinación de la terapia manual y ejercicio físico como intervención terapéutica en la omalgia. Elaboración propia.

Autor	Objetivos	Participantes e Intervención	Variables de Estudio e instrumentos de medida	Resultados	Conclusiones
Mintken et al. <sup>20</sup> (2016)	Comparar los efectos de la terapia manual en región cervico-torácica y un programa de ejercicios con una intervención de un programa de ejercicios sola en personas con dolor de hombro.	<p>140 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <p>♦GI(n=70): Terapia manual cervico-torácica* + programa de ejercicio **.</p> <p>Sesiones 1-2: Terapia manual de la región cervico-torácica + Ejercicios de movilización de la región cervico-torácica</p> <p>Sesiones 3-8: Ejercicios de fortalecimiento y estiramiento de cintura escapular y hombro.</p> <p>♦GC(n=70): Programa de ejercicio</p> <p>Sesiones 1-2: Ejercicios de movilización de la región cervico-torácica</p> <p>Sesiones 3-8: Ejercicios de fortalecimiento y estiramiento de cintura escapular y hombro.</p> <p><b>Ambos asistieron 2 sesiones/semana durante 4 semanas.</b></p> <p>*Terapia Manual Cervico-Torácica: -5 técnicas de movilizaciones de raquis cervical a alta velocidad y baja amplitud. -1 técnica de movilización de baja velocidad en raquis cervical inferior..</p> <p>**Programa de ejercicio: -Reeducación muscular estabilizadores escapulares y el manguito rotador con bandas elásticas. 2-3 series de 10 repeticiones/serie. -Ejercicios de flexibilidad -Ejercicios de corrección postural</p> <p><b>Intervención total de 24 semanas</b></p>	<p>♦ Dolor: 11-point Numerical Pain Rating Scale (NPRS)</p> <p>♦ Discapacidad funcional: SPADI y Shortened version of the Disability of Arm, Shoulder and Hand questionnaire (Quick-DASH)</p> <p>♦ Satisfacción y adherencia: 15-point Global Rating Of Change (GROC) / The Patient Acceptable Symptom State (PASS)</p> <p>Las medidas se tomaron al inicio, a la semana, 4 semanas y a los 6 meses (24 semanas).</p>	<p>Homogeneidad en los grupos.</p> <p>♦ NPRS: Ambos grupos obtuvieron mejoras en el dolor a corto y medio plazo sin tener diferencias significativas entre ambas intervenciones.</p> <p>♦ SPADI y Quick-DASH: Ambos grupos obtuvieron mejoras en la discapacidad funcional a corto y medio plazo sin tener diferencias significativas entre ambas intervenciones (p&lt;0,05).</p> <p>♦ GROC y PASS: Se obtuvieron mejores puntuaciones para el GI a las 4 semanas (p=0,03 para el GROC; p&lt;0,01 para PASS) y en la GROC a los 6 meses (p=0,04).</p>	<p>Añadir 2 sesiones de terapia manual de la región cervico-torácica a un programa de ejercicios no mejoró el dolor o la discapacidad en pacientes con dolor de hombro pero mejoró la satisfacción del paciente a corto y medio plazo.</p>
Contreras et al. <sup>21</sup> (2018)	Establecer la efectividad de un programa de rehabilitación autoadministrado (PRAA) en pacientes adultos con diagnóstico de síndrome de hombro doloroso en Atención Primaria.	<p>271 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <p>♦ Grupo rehabilitación autoadministrada (PRAA)(n=138): Libro de instrucciones sobre ejercicio físico a domicilio. Ejercicios de movilidad, flexibilidad y fortalecimiento muscular de manguito rotador y cintura escapular con banda elástica 3 veces/semana.</p> <p>♦ Grupo Fisioterapia tradicional (PRFE)(n=133): Fisioterapia según el profesional sanitario.</p> <p>Realizaron 10 sesiones por cada 6 semanas de tratamiento haciendo un total de 40 sesiones.</p>	<p>♦ Discapacidad funcional: Disability of Arm, Shoulder and Hand questionnaire (DASH) y la puntuación del Constant-Murley (CS)</p> <p>♦ Función asociada al hombro: Constant-Murley (CM)/ Simple Shoulder Test (SST)</p> <p>♦ Dolor: Escala Visual Analógica (EVA)</p> <p>♦ Calidad de vida: Medical Outcomes Study 36- Items Short- Form Health Survey (SF-36).</p> <p>Se tomaron medidas al inicio, a las 6, a las 12 y a las 24 semanas.</p>	<p>Homogeneidad en ambos grupos de intervención.</p> <p>No hubo diferencias significativas entre ambos grupos en ningún periodo de seguimiento para el DASH, CM, SST y SF-36.</p> <p>♦ EVA: No se encontraron diferencias significativas a las 6 semanas en la recuperación percibida por el paciente. Si se obtuvieron a las 24 semanas.</p>	<p>Un programa de rehabilitación autoadministrado no es inferior al tratamiento fisioterápico habitual a corto y a medio plazo.</p>

Tabla 3.3. (Continuación) Estudios que analizaron la combinación de la terapia manual y ejercicio físico como intervención terapéutica en la omalgia.

Elaboración propia.

Autor	Objetivos	Participantes e Intervención	Variables de Estudio e instrumentos de medida	Resultados	Conclusiones
Ager et al. <sup>22</sup> (2019)	Comparar los efectos de un programa de entrenamiento neuromuscular supervisado y la atención de fisioterapia individual en soldados afectados por tendinopatía del manguito rotador.	<p>31 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <p>♦GI(n=16): Entrenamiento Neuromuscular de Miembro Superior Grupal Supervisado*</p> <p>3 sesiones/ semana. 35-45'/sesión. 1 ejercicio con 11 estaciones de progresión según dolor o fatiga.</p> <p>♦GC(n=15): Fisioterapia individualizada</p> <p>2-3 sesiones/semana. 30'/sesión de fisioterapia + programa de ejercicios domiciliarios individualizados de 20-30'/sesión.</p> <p>*Entrenamiento Neuromuscular de Miembro Superior Grupal Supervisado (Estaciones):</p> <p>I. Control postural y control escapulo-torácico</p> <p>II. Carga de peso</p> <p>III y IV. Reeduación neuromuscular de manguito rotador</p> <p>V. Reeduación neuromuscular de serrato anterior</p> <p>VI. Reeduación neuromuscular de trapecio</p> <p>VII. Ejercicios de Body Blade.</p> <p>VIII. Ejercicios de propiocepción y control motor</p> <p>IX. Actividades funcionales</p> <p>X. Flexiones, press de banca y levantamientos</p> <p>XI. Selective Functional Movement Assessment (SFMA) y Balance Test.</p> <p>**Fisioterapia individualizada:</p> <p>-Ejercicios de fortalecimiento y entrenamiento neuromuscular generalizado de miembro superior.</p> <p>-Crioterapia</p> <p>-Consejos ergonómicos y posturales</p> <p>-Movilizaciones articulares (Mulligan o McKenzie)</p> <p>-Terapia manual y estiramientos</p> <p style="text-align: center;"><b>Intervención total de 6 semanas</b></p>	<p>♦ Dolor: NPRS</p> <p>♦ Discapacidad funcional: Disability of Arm, Shoulder and Hand questionnaire (DASH) /The Western Ontario Shoulder Rotator Cuff Index (WORC)</p> <p>♦ Calidad de vida: WORC</p> <p>♦ Fuerza muscular: Contracción máxima isométrica voluntaria a través de dinamometría (MVIC)</p> <p>Las medidas se tomaron al inicio, a las 6 semanas y a las 12 semanas.</p>	<p>Homogeneidad en los grupos con respecto al número. A nivel de género, el género masculino fue predominante que el femenino (30/1).</p> <p>♦ NPRS: Ambos grupos mostraron una disminución del dolor clínicamente significativa a las 6 semanas (2,4 puntos para el GI; 1,4 puntos para GC).</p> <p>♦ DASH y WORC: Mejoría significativa en ambos grupos para corto y medio plazo (6 y 12 semanas)(p&lt;0,0001) sin mostrar diferencias entre GI y GC.</p> <p>♦ MVIC: Mejoras de fuerza en la abducción y rotación externa en ambos grupos a las 6 semanas (p&lt;0,05)</p>	<p>Ambas intervenciones mostraron efectividad a nivel de síntomas clínicos y funcionales en la tendinopatía del manguito rotador sin mostrar diferencias significativas entre ambas intervenciones.</p>

Tabla 3.3. (Continuación) Estudios que analizaron la combinación de la terapia manual y ejercicio físico como intervención terapéutica en la omalgia.

Elaboración propia.

Autor	Objetivos	Participantes e Intervención	Variables de Estudio e instrumentos de medida	Resultados	Conclusiones
Eliason et al. <sup>23</sup> (2021)	Comparar los efectos de la realización de ejercicios guiados con o sin movilización articular en pacientes con síndrome subacromial.	<p>120 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <p>♦GI 1(n=29): Movilización articular* + ejercicios guiados** + ejercicio domiciliario.</p> <p>♦GI 2(n=52): Ejercicios guiados + ejercicio domiciliario</p> <p>♦GC (n=39): No recibió ninguna intervención.</p> <p>* Movilizaciones articulares: 8 sesiones de movilización a baja velocidad siguiendo el método de Kaltenborn durante las 6 primeras semanas repartidas en 1-2 veces/semana. Cada movimiento se repitió 3 veces y se mantuvo 30 segundos cada repetición.</p> <p>**Programa de ejercicio guiado y domiciliario: 2 veces/semana durante 12 semanas (total 20 sesiones). El ejercicio domiciliario se practicó 2 veces/día. 3 series de 10 cada ejercicio, con una duración de 2-5 segundos por repetición. Ejercicios: Retracciones escapulares con movimiento de hombro escapular/ Estabilizadores de la escápula y manguito rotador/Rotación externa/ Flexión de hombro con descenso de cabeza humeral/Estiramiento de trapecio superior y pectoral mayor/Ejercicios pendulares</p>	<p>♦ Dolor: C-M</p> <p>♦Discapacidad funcional: C-M</p> <p>♦Movilidad Articular: Goniómetro universal/Inclinómetro de Myrin/Distancia C7- pulgar</p> <p>♦Fuerza muscular: C-M</p> <p>Las medidas se tomaron al inicio, a las 6 semanas, a las 12 semanas y a los 6 meses (24 semanas).</p>	<p>Heterogeneidad en los 3 grupos.</p> <p>♦C-M para funcionalidad: Cambio clínicamente significativo para GI1 y GI2 a las 12 semanas (17 puntos).</p> <p>♦Movilidad Articular: Aumento lineal del ROM en los 3 grupos a nivel de flexión, abducción y rotaciones (p&lt;0,05) sin diferencias entre los grupos. Disminución del dolor al movimiento a corto plazo (6 semanas) en el GI1.</p> <p>♦C-M para dolor: GI1 y GI2 tuvieron mejoras significativas a las 6 y 12 semanas.</p>	<p>La realización de ejercicio supervisado con movilización articular complementaria tiene mayor efecto a corto plazo a nivel del dolor en el síndrome subacromial.</p>
Sharma et al. <sup>24</sup> (2022)	Comparar los efectos a nivel clínico y funcional de la terapia manual más ejercicio físico con un programa de ejercicio físico solo en pacientes con impingement subacromial.	<p>80 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <p>♦GI (n=40)*: Terapia Manual(MT)+ Ejercicio Físico (EF).</p> <p>♦GC(n=40)**: Ejercicio Físico</p> <p>*Terapia Manual + Ejercicio físico: 12 sesiones de MT durante 8 semanas. 3 veces/semana durante 8 semanas. 45 min/sesión. -Ejercicios de movilidad articular asistidos y activos (10 repeticiones) -Ejercicios pendulares -Fortalecimiento muscular con banda elástica en rotaciones, protracción y retracción escapular. 2-3 series de 8-12 repeticiones según fatiga. Progresión cada 4 días. -Ejercicios posturales -Estiramientos capsulares (anterior y posterior) (5 repeticiones diarias con 30segundos/repetición) -Deslizamientos postero-anterior (PA) de raquis dorsal, deslizamiento PA y cráneo-caudal de hombro según el método Maitland. **Ejercicio físico: Ejercicios de Control motor durante 8 semanas. 6 ejercicios: Abducción de hombro en plano frontal, retracción de hombro, retracción cervical, estiramiento de trapecio y pectoral mayor. Los ejercicios de fortalecimiento se hacían 1 serie/10 repeticiones al día; mientras que los estiramientos se hacían 2 veces/ día. 3 repeticiones/estiramiento.</p>	<p>♦Discapacidad funcional: SPADI</p> <p>♦Dolor: SPADI</p> <p>♦Actividad Muscular: Porcentaje de contracciones isométricas voluntarias máximas a través de electromiografía (%MVIC)</p> <p>Se tomaron medidas al inicio, a las 4 semanas y a las 8 semanas.</p>	<p>♦SPADI: Disminución significativa para la puntuación del GI a corto plazo (p&lt;0.05). Mejoras en la puntuación del SPADI para ambos grupos a las 8 semanas.</p> <p>♦%MVIC: El GI obtuvo mejoras significativas a corto plazo en la actividad muscular y optimización de tiempos de latencia (p&lt;0,05). A medio plazo, ambos grupos obtuvieron mejorías.</p>	<p>Un programa de rehabilitación compuesto por terapia manual y ejercicio físico es superior a nivel de de actividad muscular, tiempo de latencia y funcionalidad del hombro en el impingement.</p>

Tabla 3.3. (Continuación)Estudios que analizaron la combinación de la terapia manual y ejercicio físico como intervención terapéutica en la omalgia.

Elaboración propia.

Autor	Objetivos	Participantes e Intervención	Variables de Estudio e instrumentos de medida	Resultados	Conclusiones
Ribeiro et al. <sup>25</sup> (2022)	Comparar los efectos de un programa de ejercicio físico personalizado versus un programa de ejercicio físico estandarizado para pacientes con dolor subacromial.	<p>28 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <p>♦GI(n=13): Entrenamiento personalizado 8 ejercicios/sesión + 3 técnicas de terapia manual. Ejercicios de estabilidad dinámica escapulo-torácica y glenohumeral/ control motor/ movilizaciones articulares / entrenamiento de resistencia.</p> <p>♦GC(n=15): Programa de ejercicio físico estandarizado 8 ejercicios/ sesión + 3 estiramientos. Ejercicios de flexibilidad y fuerza muscular de musculatura de hombro y cintura escapular.</p> <p>Ambos recibieron un total de 16 sesiones con una duración de 60 min/sesión durante 8 semanas.</p>	<p>♦Dolor: SPADI/ Minimal Clinically Importance Difference (MCID)/The pain self-efficacy questionnaire.</p> <p>♦Discapacidad funcional: SPADI /The Patient-Specific Functional Scale (PSFS)</p> <p>Las medidas se tomaron al inicio, a las 4, 8 y 12 semanas.</p>	<p>Homogeneidad en los grupos de intervención.</p> <p>♦MCID/The pain self-efficacy questionnaire. :Hubo una disminución significativa del dolor en reposo para el GI a las 2 semanas. A nivel del dolor en movimiento, hubo disminución en ambos grupos sin haber diferencias significativas entre ambos.</p> <p>♦SPADI y PSFS: Se observaron mejoras en ambos grupos a corto y medio plazo.</p>	<p>Concluyeron que se necesita estrategias adicionales para mejorar la adherencia al ejercicio físico y poder aplicar el programa de ejercicio físico correctamente.</p>
AlAnazi et al. <sup>26</sup> (2022)	Establecer la efectividad de un programa de fortalecimiento del agarre a nivel de función, dolor, fuerza y movilidad como parte del tratamiento del pinzamiento subacromial primario.	<p>34 participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos:</p> <p>♦GI(n=18): Entrenamiento de agarre manual 3 series de 10 repeticiones en 1 minuto, 1vez/día. Resistencia: máximo de 10 repeticiones cada 2 semanas con cambio en la posición del brazo.</p> <p>♦GC(n=16): Intervención convencional -Ultrasonidos: 8min. Frecuencia: 3MHz / Intensidad:1,5W/cm<sup>2</sup>. -Crioterapia -Estiramientos: Musculatura posterior del hombro/pectoral/raquis dorsal en extensión/estiramientos para dormir. 1vez/día durante 8 semanas. 10 repeticiones/estiramiento 10seg/repeticion.</p> <p>Ambas intervenciones tuvieron una duración de 8 semanas.</p>	<p>♦Dolor: Escala Visual Analógica (EVA)</p> <p>♦Discapacidad funcional: DASH</p> <p>♦Movilidad articular: Clinómetro electrónico</p> <p>♦Fuerza muscular: Dinamómetro manual (HHD)</p> <p>♦Satisfacción y adherencia: Registro de actividad.</p> <p>Se tomaron medidas al inicio, a las 4 y a las 8 semanas</p>	<p>Ambos grupos fueron homogéneos.</p> <p>♦ EVA, DASH, flexión anterior de hombro y fuerza de los rotadores externos (HHD) mostraron diferencias significativas a corto y medio plazo para el GI (p&lt;0,05).</p> <p>♦Registro de actividad: No hubo diferencias significativas a nivel de adherencia entre los grupos (p&gt;0,05).</p>	<p>Agregar ejercicios de fortalecimiento del agarre a la intervención convencional aumenta la eficacia del tratamiento para pacientes con síndrome de pinzamiento subacromial primario en términos de función del hombro, dolor, fuerza muscular y rango de movimiento activo.</p>

Tabla 3.3. (Continuación)Estudios que analizaron la combinación de la terapia manual y ejercicio físico como intervención terapéutica en la omalgia.

Elaboración propia.

## 4. DISCUSIÓN

Esta revisión se propuso encontrar si había diferencias entre la efectividad de la terapia manual individualizada, del ejercicio físico o la combinación de ambas herramientas en el tratamiento de la omalgia.

Se han obtenido varios trabajos que han logrado cumplir los criterios de elegibilidad impuestos para la inclusión. Para ello, realizamos una búsqueda en varias bases de datos como Pubmed, Cochrane Library Of Science y la Physiotherapy Evidence Database (PEDro), en la que, tras una elaborada selección, se encontraron 15 artículos válidos para realizar esta revisión. En relación a la calidad metodológica, se ha mostrado una evidencia mayoritaria en los artículos incluidos en la misma. Dos artículos mostraron una puntuación de 5 en la escala PEDro (17,21), 6 de ellos obtuvieron una puntuación de 7 (13,16,18,19,25,26) y el resto de artículos seleccionados tuvieron una puntuación de 8 en dicha escala (12,14,15,20,22-24).

En cuanto a la validez interna, dos de los artículos mostraron una calidad limitada (17,21), otros dos obtuvieron una calidad alta con una puntuación igual a 6 (23,25) y con una calidad moderada el resto de artículos revisados (12-16,18-20,22,24,26).

Tan sólo dos estudios revisados, se analizaba el efecto de la terapia manual sobre los diferentes variables clínicos y funcionales en la omalgia a corto y medio plazo (12,13). A pesar de tratarse de terapia manual, ambas intervenciones revisadas no se relacionaban entre ellas, tanto a nivel de número de muestra, desarrollo ni en la duración del programa de intervención. Sin embargo, ambos autores coincidieron en la medición del control del dolor a corto plazo.

Se sabe a través de otras investigaciones, que los cambios de las propiedades neurodinámicas de los tejidos del miembro superior muestra beneficios por cortos períodos de tiempo a nivel del dolor de hombro (31,34). Otros autores también mostraron estos efectos a corto y a medio plazo cuando se añadía a la técnica nombrada el uso de electroterapia analgésica, coincidiendo con los resultados obtenidos por Akhtar et al.<sup>13</sup> (2020) (32,33). Además de estos cambios de las propiedades neurodinámicas, la terapia manual ha mostrado modificar la extensibilidad de los tejidos movilizados a través de la aplicación de tensiones en los tejidos. Estas tensiones manuales crean una respuesta de adaptación necesaria en las estructuras periarticulares afectadas, aliviando con ello el agravamiento y deterioro de las mismas. Esto podría explicar la mejora de la mecánica del hombro, y con ello, la mejora de la funcionalidad, así como de la sintomatología, coincidiendo con los resultados obtenidos por Delgado et al.<sup>12</sup> (2015) (35). Sin embargo, aún falta evidencia científica para explicar todos los mecanismos que producen este efecto.

Otros estudios mostraron que después de la aplicación de un tratamiento de fisioterapia, se produce un cambio en los niveles de péptidos endógenos a nivel plasmático, fenómeno que involucra una serie de sistemas neuronales importantes para la supresión del dolor (38-40). El principal sistema para la disminución y supresión del dolor, está en la sustancia gris periacueductal (SGPA), cuya estimulación de su área ventro-lateral produce una analgesia profunda. Se ha demostrado que la terapia manual tiene efectos a estos niveles, de ahí que se explique la reducción del dolor, y con ello, de la discapacidad a corto plazo en la omalgia (39, 40).

Sin embargo, no debemos olvidar que las tendinopatías presentan un proceso complejo de recuperación que involucra cambios estructurales, celulares y vasculares a lo largo del tiempo. Esto implica que cualquier seguimiento clínico de una intervención terapéutica a partir de las 4-6 semanas de evolución, podrían no tener una relevancia clínica importante, ya que en ese período temporal se ha producido una disminución gradual de los mediadores de la inflamación, y con ello, del dolor como proceso natural de curación del tendón que podrían falsearnos los resultados de las variables estudiadas.

De los artículos revisados que se centraron en mostrar la efectividad del ejercicio físico en el tratamiento de la omalgia (14-17) también encontramos diferencias en el diseño de intervención, tamaño muestral, así como duración de la intervención. Dupuis et al. <sup>14</sup> (2018) fue el que menor tamaño de población pudo reunir para realizar su ensayo clínico, mientras que los demás autores (15-17) si se asemejaron entre ellos y con otros estudios similares (28).

A pesar de las diferencias metodológicas encontradas, todos ellos coincidieron en que el ejercicio físico produce efectos positivos a nivel del dolor y la funcionalidad del hombro a corto (2-4 semanas) y a medio plazo (6-8 semanas). Se sabe que el dolor de hombro puede tener un impacto en la cinemática y el patrón de activación muscular del hombro afecto, lo que conduce a patrones de movimiento alterados compensatorios que pueden comprometer a la articulación glenohumeral, conllevando a episodios de empeoramiento y con ello, la cronicidad o aumento de la gravedad del cuadro (27). Se ha observado en otros estudios que los pacientes con síndrome subacromial muestran una mayor activación del trapecio superior y una menor activación de las fibras inferiores del trapecio, así como del serrato anterior (27). Esta mayor activación del trapecio superior produce una inhibición del serrato anterior, inhibiendo su papel agonista en la elevación y báscula externa escapular, y, como consecuencia, se compromete la biomecánica del complejo del hombro y cintura escapular. Además de este hecho, estudios han demostrado que el entrenamiento de resistencia combinado con el entrenamiento de control motor, produce una alteración de los tiempos musculares. Se sabe que el entrenamiento de

resistencia con cargas progresivas, producen un aumento rápido de la fuerza muscular a corto plazo debido a adaptaciones neuronales. Entre estas adaptaciones, se encuentran la reorganización cortical motora de las redes neuronales y los cambios fisiológicos asociados a las adaptaciones musculares para la ganancia de fuerza y de rendimiento físico, haciendo que la activación muscular sea aún más eficaz (41-43). Se ha demostrado que aquellos programas de rehabilitación de entre 4 y 6 semanas de duración que incluyen ejercicio físico de fortalecimiento de hombro y control motor son efectivos para mejorar no sólo la sintomatología clínica y funcional, sino que también pueden cambiar los patrones de activación de los músculos escapulo- torácicos del paciente con omalgia (27,36,37), resultados que coinciden con las mejoras observadas en las escalas y test para la disfunción de hombro de los ensayos clínicos revisados.

Para finalizar con los artículos basados sobre la efectividad a corto y a medio plazo de la combinación de terapias (18-26), también nos encontramos controversias entre los ensayos revisados. Nos encontramos con ensayos (22,25,26) que tuvieron un tamaño muestral bastante más pequeño que el resto de estudios revisados, cuyo tamaño muestral oscila entre los 78 y 271 sujetos.

En reflexión de lo anteriormente expuesto en cada intervención terapéutica, se ha demostrado que la combinación de la terapia manual con el ejercicio físico tiene un efecto positivo a nivel del dolor y funcionalidad en la población con omalgia (30,44,45). Los resultados obtenidos en el estudio de Sharma et al. <sup>24</sup> (2021) coinciden con los anteriormente descritos en los ensayos que aplicaban el ejercicio físico puramente para el tratamiento de la omalgia en los que se mostró que aquellas intervenciones que incorporaron ejercicios de control motor para los músculos de la cintura escapular muestran una mejora en la actividad muscular de los mismos músculos y con ello del patrón biomecánico. Sin embargo, existe poca evidencia científica sobre la efectividad de la terapia manual sobre los tiempos de activación muscular en la rehabilitación del hombro. Sharma et al. <sup>24</sup> (2021) fueron pioneros en realizar un ensayo para mostrar la evidencia de la combinación de ambas herramientas en el que la terapia manual ayuda a aumentar esta activación muscular, haciendo que este efecto se produzca con mayor rapidez que si aplicamos sólo un programa de ejercicio físico.

## **5. LIMITACIONES**

Una de las limitaciones de esta revisión es la ausencia de ensayos clínicos que realicen seguimientos a corto plazo. La gran parte de los estudios revisados, plantean programas de

intervención y seguimientos de los mismos a medio e incluso largo plazo. Tan solo tres estudios revisados realizaron una intervención en un período de un mes (12,14,16), por lo que no se ha podido comprobar verazmente si los efectos beneficiosos de la terapia manual y/o del ejercicio físico de un programa de 4-6 semanas se mantienen a medio o largo plazo en los pacientes con omalgia.

Por otra parte, la calidad de los estudios incluidos excepto cuatro (17,21,23,25) es moderada, por lo que son necesarios más ensayos clínicos aleatorizados de alta calidad, para reflejar el éxito de este tipo de intervenciones.

Se encontraron limitaciones a la hora de evaluar los efectos a corto y a medio plazo de la terapia manual debido a la escasez de estudios. Algunos de los ensayos revisados, incluían tratamiento de fisioterapia habitual además de la terapia manual, no mostrando los efectos reales de la terapia manual. Es necesario indagar más incluyendo este tipo de propuestas en nuevos estudios.

Otra limitación presente en esta revisión fue el hecho de que la gran mayoría de los estudios los terapeutas no estaban cegados, no siendo así en el caso de los evaluadores, los cuales sí están cegados en la mayoría de las intervenciones revisadas. Sin embargo, en este tipo de diseños de estudio, es realmente difícil realizar un ensayo a doble ciego más aún si el grupo control realiza intervenciones totalmente diferentes al grupo intervención.

## **6. CONCLUSIONES**

Esta revisión sistemática encontró evidencia moderada de que tanto la terapia manual, el ejercicio físico y/o la combinación de ambas pueden ser herramientas útiles en las variables clínicas (dolor, fuerza muscular, rango de movimiento) y funcionales (discapacidad funcional, calidad de vida) en pacientes que padecen omalgia.

En los 15 estudios sometidos a revisión hay evidencia de que ambas intervenciones de forma individuales muestran efectos positivos en vez de mantener reposo e inmovilización.

Existe mayor evidencia disponible sobre la aplicación de ejercicio físico combinado con sesiones de terapia manual, siendo el fortalecimiento muscular con cargas progresivas, el control motor y algunas sesiones de terapia manual de la musculatura de cintura escapular y hombro los que mayores efectos positivos producen a corto y medio plazo.

Existen dificultades a la hora de establecer un diagnóstico exacto de la omalgia, de forma que, en ocasiones se clasifique al paciente de forma errónea por la subjetividad del evaluador

en la realización de algunos test de hombro, y la no obtención de imágenes radiológicas que confirmen un diagnóstico ajustado.

El profesional que ha de coordinar y dirigir estas actividades es el fisioterapeuta, y es recomendable que esté especializado y tenga experiencia en el manejo de estos usuarios.

Por lo tanto, hay datos suficientes que recomienden el uso de la terapia manual y del ejercicio físico como terapia activa útil o como terapia combinada no farmacológica y efectiva en pacientes con dolor de hombro. Se aconseja realizar un programa de intervención de unas 6-8 semanas de duración ya que han demostrado tener mayores efectos positivos en la reducción de la clínica del paciente con dolor de hombro.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- (1). Hopewell S, Keene DJ, Schlüssel MM, Dritsaki M, Dutton S, Carr A, et al. Clinical and cost-effectiveness of progressive exercise compared with best practice advice, with or without corticosteroid injection, for the treatment of rotator cuff disorders: protocol for a 2x2 factorial randomized controlled trial (the GRASP trial). *BMJ Open*. 2017; 7:e018004.
- (2). Gutiérrez Espinoza H, Araya Quintanilla F, Zavala González J, Gana Hervias G, Martínez Vizcaíno V, Álvarez Bueno C, et al. Rationale and methods of a randomized clinical trial to compare specific exercise programs versus home exercises in patients with subacromial impingement syndrome. *Medicine*. 2019; 98(30).
- (3). Cho CH, Jung SW, Park JY, Song KS, Yu KI. Is shoulder pain for three months or longer correlated with depression, anxiety, and sleep disturbance? *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2013; 22: 222-228.
- (4). Riley SP, Tafuto V, Cote M, Brismée JM, Wrigth A, Cook C. Reliability and relationship of the fear-avoidance beliefs questionnaire with the shoulder pain and disability index and numeric pain rating scale in patients with shoulder pain. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2018; DOI: 10.1080/09593985.2018.1453004
- (5). Noa BY, Vila JM. Propioceptive exercises during frozen shoulder physical rehabilitation. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*. 2019; 11(2): e356
- (6). Keene DJ, Soutakbar H, Hopewell S, Heine P, Jaggi A, Littlewood C, et al. Development and implementation of the physiotherapy-led exercise interventions for the treatment of rotator cuff disorders for the “Getting in Right: Addressing Shoulder Pain” (GRASP) trial. *Physiotherapy*. 2020; 107: 252-266

- (7). Naranjo-Cinto, F., Cerón-Cordero, A.I., Figueroa-Padilla, C., Galindo-Paz, D., Fernández-Carnero, S., Gallego-Izquierdo, T., Nuñez-Nagy, Pecos-Martín, D. Real versus sham Manual Therapy in addition to therapeutic exercise in the treatment on non-specific shoulder pain: a randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*. 2022; 11:4395.
- (8). Page MJ, Green S, McBain B, Surace JS, Deitch J, Lyttle N, et al. Manual therapy and exercise for rotator cuff disease. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2016 (6):CD012224.
- (9). Olivo SA, Macedo LG, Gadotti IC, Fuentes J, Stanton T, Magee DJ. Scales to assess the quality of randomized controlled trials: a systematic review. *Physical Therapy*. 2008 Feb;88(2):156-175.
- (10). Moseley AM, Herbert RD, Sherrington C, Maher CG. Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *The Australian Journal of Physiotherapy*. 2002;48(1):43-49.
- (11). Ellis RF, Hing WA. Neural mobilization: a systematic review of randomized controlled trials with an analysis of therapeutic efficacy. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2008;16(1):8-22.
- (12). Delgado Gil JA, Prado Robles E, Rodrigues de Souza DP, Cleland JA, Fernández de las Peñas C, Albuquerque Sendín F. 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*. 2015; <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2014.12.008>
- (13). Akhtar M, Karimi H, Gilani SA, Ahmad A, Raza A. The effectiveness of routine physiotherapy with and without neuromobilization on pain and functional disability in patients with shoulder impingement syndrome: A randomized control clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2020; 21:770
- (14). Dupuis F, Barrett E, Dubé MO, McCreesh KM, Lewis JS, Roy JS. Cryotherapy or gradual reloading exercises in acute presentations of rotator cuff tendinopathy: A randomized controlled trial. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 2018; 4:e000477.
- (15). Santello G, Martineli D, Martins J, Libardoni TC, Siriani de Oliveira, A. Effects on shoulder pain and disability of teaching patients with shoulder pain a home-based exercise program: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 2020; 00 (0).
- (16). Tahrán O, Yesilyaprak SS. Effects of modified posterior shoulder stretching exercises on shoulder mobility, pain, and dysfunction in patients with subacromial impingement syndrome. *Sports Health*. 2020; 12 (2) 139-148

- (17). Trøstrup J, Wulff S, Dalboge A, Mikkelsen LR, Hoybye MT, Jorgensen LB, et al. Increased shoulder pain across an exercise session and subsequent shoulder exercise: a prospective cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2022; 23:726
- (18). Kromer TO, de Bie RA, Bastiaenen CHG. Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2013; 45: 488-497.
- (19). Coronado R, Bialosky JE, Bishop M, Riley JL, Robinson ME, Michener LA, et al. The comparative effects of spinal and peripheral trust manipulation and exercise on pain sensitivity and the relation to clinical outcome: A mechanistic trial using a shoulder pain model. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2015; 45 (4): 252-264.
- (20). Mintken PE, Mcdevitt AW, Cleland JA, Boyles RE, Beardslee AR, Burns SA, et al. Cervicothoracic manual therapy plus exercise therapy versus exercise therapy alone in the management of individuals with shoulder pain: a multicenter randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2016; 46 (8) 617-628.
- (21). Contreras J, Liendo R, Díaz C, Díaz M, Osorio M, Guzmán R, et al. Effectiveness of a self-administered rehabilitation program for shoulder pain syndrome in primary health care. *Revista Médica de Chile*. 2018; 146: 959-967.
- (22). Ager A, Roy JS, Gamache F, Hébert MLJ. The effectiveness of an upper extremity neuromuscular training program on the shoulder function of military members with a rotator cuff tendinopathy: A pilot randomized controlled trial. *Military Medicine*. 2019; 184: e385-e393.
- (23). Eliason A, Harringe M, Engström B, Werner S. Guided exercises with or without joint mobilization or no treatment in patients with subacromial pain syndrome: A clinical trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2021; 53: jrm00190.
- (24). Sharma S, Hussain ME, Sharma S. Effects of exercise therapy plus manual therapy on muscle activity, latency timing and SPADI score in shoulder impingement syndrome. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2021; 44: 101390.
- (25). Ribeiro DC, Jafarian Z, Wilson R, Sole G, Haxby J. Tailored exercise and manual therapy versus standardised exercise for patients with shoulder subacromial pain: a feasibility randomized controlled trial (the Otago MASTER trial). *BMJ Open*. 2022; 12: e053572.
- (26). AlAnazi A, Alghadir AH, Gabr SA. Handgrip Strength exercises modulate shoulder pain, function, and strength of rotator cuff muscles of patients with primary subacromial impingement syndrome. *BioMed Research International*. 2022; ID 9151831.

- (27). Lin YL, Karduna A. Four-week exercise program does not change rotator cuff muscle activation and scapular kinematics in healthy subjects. *Journal of Orthopaedic Research*. 2016; 34(12): 2079-2088.
- (28). Asensio García MR, Bernabeú Casas RC, Palazón Bru A, Tomás Rodríguez MI, Nouni García R. Effectiveness of a group Physiotherapy intervention in nontraumatic, inoperable painful shoulder. A randomized clinical trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2018; 97 (2).
- (29). Trøstrup J, Mikkelsen LR, Frost P, Dalbøge A, Høybye MT, Casper SD, et al..Reducing shoulder complaints in employees with high occupational shoulder exposures: study protocol for a cluster-randomised controlled study (The Shoulder-Café Study). *Trials*. 2019 Nov 12;20(1):627. doi: 10.1186/s13063-019-3703-y.
- (30). Littlewood C, Bateman M, Brown K, Bury J, Mawson S, May S, et al. A self-managed single exercise programme versus usual physiotherapy treatment for rotator cuff tendinopathy: A randomized controlled trial (the SELF study). *Clinical Rehabilitation*. 2015. DOI: 10.1177/0269215515593784.
- (31). Nee RJ, Butler D. Management of peripheral neuropathic pain: integrating neurobiology, neurodynamics, and clinical evidence. *Physical Therapy in Sport*. 2006; 7(1):36–49.
- (32). Matocha MA, Baker RT, Nasypany AM, Seegmiller JG. Effects of neuromobilization on tendinopathy: Part II. *International Journal of Athletic Therapy and Training*. 2015; 20(2):41–7.
- (33). Deka P. The combined efficacy of neural mobilization with transcutaneous electrical nerve stimulation (tens) versus neural mobilization alone for the management of cervical radiculopathy. *International Journal of Physiotherapy*. 2013; 3(2):242-245
- (34). Ellis RF, Hing WA. Neural mobilization: a systematic review of randomized controlled trials with an analysis of therapeutic efficacy. *Journal of Manual Manipulative Therapy*. 2008;16(1):8–22.
- (35). Conroy DE, Hayes KW. The effect of joint mobilization as a component of comprehensive treatment for primary shoulder impingement syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1998;28: 3-14.
- (36). Ludewig P, Cook TM. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Physical Therapy* 2000; 80:276–91.
- (37). Roy J-S, Moffet H, McFadyen BJ. Upper limb motor strategies in persons with and without shoulder impingement syndrome across different speeds of movement. *Clinical Biomechanics*. 2008; 23:1227–36.

- (38). Jones CA, Rees JMH, Dodds WN, Jayson MIV. Changes in plasma opioid concentrations after physiotherapeutic exercises for arthritic patients. *Neuropeptides* .1985;5(4–6):561–562.
- (39). Morgan M. Differences in antinociception evoked from dorsal and ventral regions of the caudal periaqueductal gray matter, in: *The Midbrain Periaqueductal Gray Matter*, Springer, Boston, MA. 1991, pp. 139–150.
- (40). Lovick TA. Integrated activity of cardiovascular and pain regulatory systems:role in adaptive behavioural responses. *Progress in Neurobiology*. 1993; 40 (5):631–644.
- (41). Crow J, Pizzari T, Buttifant D. Muscle onset can be improved by therapeutic exercise: a systematic review, *Physical Therapy in Sport*. 2011; 12 (4):199–209.
- (42). Tsao H, Galea MP, Hodges PW. Driving plasticity in the motor cortex in recurrent low back pain. *European Journal of Pain*. 2010; 14:832–839.
- (43). Tsao H, Tucker KJ, Hodges PW. Changes in excitability of corticomotor inputs to the trunk muscles during experimentally-induced acute low back pain. *Neuroscience*. 2011; 181:127–133.
- (44). Desjardins-Charbonneau A, Roy JS, Dionne CE, Frémont P, MacDermid JC, Desmeules F. The efficacy of manual therapy for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical*. 2015;45 (5):330–350.
- (45). Dong W, Goost H, Lin XB, Burger C, Paul C, Wang ZL et al. Treatments for shoulder impingement syndrome: a PRISMA systematic review and network meta-analysis, *Medicine*. 2015; 94(10).