

UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Trabajo Fin de Grado

Curso 2024-2025

**Análisis comparativo de la eficacia de la terapia manual
y el ejercicio terapéutico en el tratamiento de la
capsulitis adhesiva del hombro: una revisión
sistemática**



**Universidad
Europea**

Autores

Yoann ROY

Paul LEVILLAND

Tutor

Dr. Alejandro Sendín Magdalena

Valencia, 2025

**Análisis comparativo de la eficacia de la terapia manual
y el ejercicio terapéutico en el tratamiento de la
capsulitis adhesiva del hombro: una revisión
sistemática**

TRABAJO FINAL DE GRADO PRESENTADO POR:

Yoann ROY y Paul LEVILLAND

TUTOR DEL TRABAJO:

Dr. Alejandro Sendín Magdalena

**FACULTAD DE FISIOTERAPIA
UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA**

VALENCIA

CURSO 2024-2025

ÍNDICE

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	1
ABSTRACT Y KEYWORDS	2
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Definición.....	3
1.2. Epidemiología y relevancia de la enfermedad.....	3
1.3. Etiología y factores de riesgo	3
1.4. Clasificación	5
1.5. Diagnóstico y métodos de evaluación	6
1.6. Tratamientos y rehabilitación.....	6
1.6.1. Tratamientos médicos	6
1.6.2. Tratamientos de intervención quirúrgica	7
1.6.3. Tratamientos alternativos	7
1.6.4. Rehabilitación y fisioterapia.....	7
1.7. Justificación del estudio.....	8
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVO	9
2.1. Hipótesis.....	9
2.2. Objetivo principal.....	9
2.3. Objetivos secundarios	9
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
3.1. Tipo de estudio, diseño y PICO.....	10
3.1.1. Metodología PICO	10
3.2. Bases de datos.....	11
3.3. Palabras claves	11
3.4. Criterios de inclusión y exclusión	12
3.4.1. Criterios de inclusión	12
3.4.2. Criterios de exclusión	12
3.5. Estrategia de búsqueda y ecuación de búsqueda.....	12
3.6. Evaluación de la calidad de la búsqueda	14
3.6.1. Diagrama de Flujo	14
3.6.2. Escala PEDro	15
3.7. Variables del estudio	16
3.7.1. Dolor	16
3.7.2. ROM	16
3.7.3. Funcionalidad	17
4. RESULTADOS	18
4.1. Descripción de tratamientos propuestos	18
4.2. Respuesta a los objetivos.....	19
4.3. Características generales de los estudios incluidos.....	19

4.4. Resultados por variable de estudio	20
4.4.1. Dolor	20
4.4.2. ROM	21
4.4.3. Funcionalidad	21
5. DISCUSION	26
5.1. Análisis crítico de los resultados	26
5.1.1. Dolor	26
5.1.2. ROM	27
5.1.3. Funcionalidad	27
5.2. Comparación con la literatura científica	28
5.3. Implicaciones clínicas	28
5.4. Limitaciones del estudio	29
5.5. Fortalezas y líneas futuras de investigación.....	30
5.6. Respuesta a la hipótesis inicial	30
6. CONCLUSIONES	31
6.1. Conclusión general.....	31
7. BIBLIOGRAFÍA	32
8. AGRADECIMIENTOS	34
9. ANEXOS	35

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AB: Abducción

AINEs: Antiinflamatorios No Esteroideos

CA: Capsulitis Adhesiva

CMS: Constant-Murley Score

DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand

ER: Rotación Externa

ET: Ejercicio Terapéutico

EX: Extensión

FL: Flexión

G1: Grupo 1

G2: Grupo 2

G3: Grupo 3

GE: Grupo Experimental

GC: Grupo Control

IR: Rotación Interna

MET: Muscle Energy Technique

NME: Neuromuscular Exercise

NPRS: Numeric Pain Rating Scale

PNF: Facilitación Neuromuscular Propioceptivo

RM: Resonancia Magnética

ROM: Range Of Motion (Rango de Movimiento)

SPADI: Shoulder Pain and Disability Index

SUR: Scapular Upward Rotation

TENS: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation

TM: Terapia Manual

VAS: Visual Analogue Scale

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de la CA.....	5
Tabla 2: Estrategia de búsqueda sin filtros.	13
Tabla 3: Estrategia de búsqueda con filtros.	13
Tabla 4: Puntuación PEDro de los artículos seleccionados.	15-16
Tabla 5: Tabla comparativa de los artículos.....	18-19
Tabla 6: Resumen de la comparación de los resultados en ET.....	23
Tabla 7: Resumen de la comparación de los resultados en TM.....	24
Tabla 8: Resumen de la comparación de los resultados en ET + TM.....	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Clasificación de la CA en función del nivel de irritabilidad del paciente.	4
Figura 2: Metodología PICO	10
Figura 3: Diagrama de flujo.....	14

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Escala PEDro	35
Anexo 2: Escala (NPRS) (15)	35
Anexo 3: Escala Visual Analog Scale (VAS) (15)	36
Anexo 4: Constant Murley Score (CMS) (17)	36-39
Anexo 5: Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) (18)	40
Anexo 6: DASH (18)	41
Anexo 7: Quick DASH (18)	42
Anexo 8: Comparación de los resultados de Wang et al.	43
Anexo 9: Comparación de los resultados de Aboelnour et al.	44
Anexo 10: Comparación de los resultados de Mohammed et al.	45
Anexo 11: Comparación de los resultados de Shabbir et al.	46
Anexo 12: Comparación de los resultados de Iqbal et al.	47
Anexo 13: Comparación de los resultados de Khalil et al.	48
Anexo 14: Comparación de los resultados de Doner et al.	49
Anexo 15: Comparación de los resultados de Lin et al.	50
Anexo 16: Comparación de los resultados de Sheikh et al.	51
Anexo 18: Comparación de los resultados de Russel et al.	52
Anexo 19: Comparación de los resultados de Gutierrez Espinoza et al.	53
Anexo 21: Comparación de los resultados de Sharon Jecintha et al.	54

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Objetivo: El presente estudio tiene como objetivo comparar la eficacia de la terapia manual y el ejercicio terapéutico en el tratamiento de la capsulitis adhesiva del hombro. La capsulitis adhesiva, también conocida como "hombro congelado", es una patología caracterizada por dolor y pérdida progresiva del rango de movimiento del hombro. Se realizó una revisión sistemática de la literatura para evaluar los efectos de ambas intervenciones.

Material y Métodos: Se incluyeron 12 estudios que compararon la terapia manual y el ejercicio terapéutico en pacientes con capsulitis adhesiva. Los resultados se evaluaron en función de la reducción del dolor, la mejora del rango de movimiento y la funcionalidad del hombro. Los métodos utilizados para la evaluación incluyeron la escala Visual Analogue Scale (VAS), el rango de movimiento medido con goniómetro y cuestionarios de funcionalidad como SPADI (Shoulder Pain and Disability Index) y DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand).

Resultados: Los resultados indican que tanto la terapia manual como el ejercicio terapéutico son efectivos para mejorar el dolor, el rango de movimiento y la funcionalidad del hombro en pacientes con capsulitis adhesiva. Sin embargo, la terapia manual mostró una mayor reducción del dolor y una mejoría más rápida del rango de movimiento en comparación con el ejercicio terapéutico. Los estudios también sugieren que una combinación de ambas técnicas podría ser más efectiva que el uso individual de cada una.

Conclusión: Esta revisión sugiere que la terapia manual es más efectiva para reducir el dolor, mientras que el ejercicio mejora el rango de movimiento y la funcionalidad en pacientes con capsulitis adhesiva. La combinación de ambas técnicas parece ser la estrategia más eficaz, maximizando sus beneficios. Sin embargo, las limitaciones metodológicas observadas resaltan la necesidad de estudios más complejos y con mayor aplicabilidad clínica para confirmar estos hallazgos.

Palabras clave: Capsulitis adhesiva, terapia manual, ejercicio terapéutico, hombro, rango de movimiento, dolor, funcionalidad.

ABSTRACT Y KEYWORDS

Objective: This study aims to compare the effectiveness of manual therapy and exercise therapy in the treatment of adhesive capsulitis of the shoulder. Adhesive capsulitis, also known as "frozen shoulder," is a condition characterized by pain and progressive loss of shoulder range of motion. A systematic review of the literature was conducted to assess the effects of both interventions.

Material and Methods: A total of 12 studies comparing manual therapy and exercise therapy in patients with adhesive capsulitis were included. The outcomes were evaluated based on pain reduction, improvement in range of motion, and shoulder functionality. The evaluation methods included the Visual Analogue Scale (VAS), range of motion measured with a goniometer, and functionality questionnaires such as SPADI (Shoulder Pain and Disability Index) and DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand).

Results: The results indicate that both manual therapy and exercise therapy are effective in improving pain, range of motion, and shoulder functionality in patients with adhesive capsulitis. However, manual therapy showed greater pain reduction and faster improvement in range of motion compared to therapeutic exercise. The studies also suggest that a combination of both techniques may be more effective than using each one individually.

Conclusion: This review suggests that manual therapy is more effective in reducing pain, while exercise therapy improves range of motion and shoulder functionality in patients with adhesive capsulitis. The combination of both techniques appears to be the most effective strategy, maximizing their benefits. However, the observed methodological limitations highlight the need for more complex, clinically applicable studies to confirm these findings.

Keywords: Adhesive capsulitis, manual therapy, exercise therapy, shoulder, range of motion, pain, functionality.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Definición

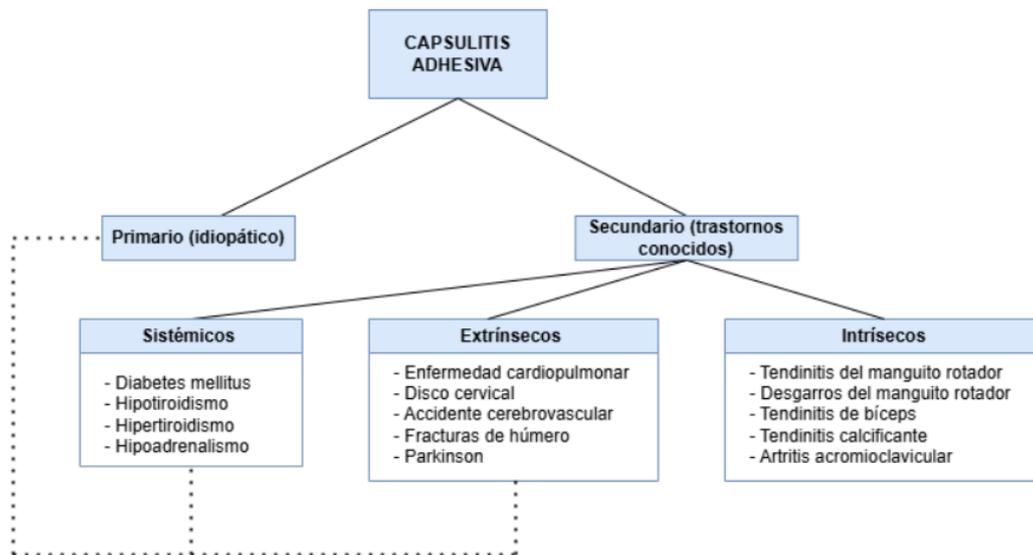
La capsulitis adhesiva (CA), también conocida como **«hombro congelado»**, es una patología caracterizada por una restricción progresiva y dolorosa de la movilidad activa y pasiva del hombro, causada por un proceso de fibrosis de la cápsula articular (1). Suele presentarse en personas de 40 años o más y representa una de las **principales causas de dolor y limitación funcional del hombro en adultos**, especialmente en individuos de mediana edad y personas mayores (2).

1.2. Epidemiología y relevancia de la enfermedad

Según Ewald et. al, la CA es una patología relativamente frecuente del hombro, caracterizada por una rigidez progresiva, dolorosa y a menudo incapacitante. Su incidencia se **estima en torno al 3% en la población general**. La prevalencia suele oscilar entre el 2% y el 5%, aunque algunos estudios han notificado tasas de entre el 0,5% y el 10%. En general, la CA afecta principalmente a adultos de entre 40 y 70 años, siendo los niños una marcada rareza. También se ha observado un predominio de mujeres, aunque no se ha identificado claramente ninguna predisposición genética o racial (3).

1.3. Etiología y factores de riesgo

La CA tiene una etiología multifactorial y puede clasificarse en causas primarias y secundarias (Figura 1). **Las causas primarias**, a menudo de origen idiopático, suelen estar relacionadas con factores metabólicos y hormonales. La diabetes mellitus es el factor de riesgo más frecuentemente asociado a esta patología, con una prevalencia especialmente elevada en los pacientes diabéticos, lo que aumenta significativamente el riesgo de desarrollar la CA (4). Este riesgo es aún más pronunciado en las personas mayores de 65 años, en las que la prevalencia de diabetes es del 26,8%, lo que hace que este grupo sea especialmente vulnerable a esta patología (5).

Figura 1: Clasificación de la CA en función del nivel de irritabilidad del paciente.

Fuente: Elaboración propia, basado en Kelley et al. (6).

Las causas secundarias, por su parte, suelen ser el resultado de factores externos como traumatismos, intervenciones quirúrgicas o trastornos endocrinos. Además de la diabetes, trastornos como el hipotiroidismo, accidente cerebrovascular, las enfermedades cardio pulmonar, los antecedentes de cirugía o traumatismo en el hombro y la enfermedad de Parkinson son también factores de riesgo bien documentados. Además, el hipoadrenalismo se ha identificado como un factor de riesgo importante en el de esta patología, debido a su impacto en la respuesta inflamatoria y la reparación tisular (6).

Los factores intrínsecos, como la diabetes, la tendinitis del manguito rotador, la tendinitis del bíceps, la tendinitis calcificante y la artritis acromioclavicular, juegan un papel importante en la predisposición y evolución de ciertas patologías del hombro. Estas condiciones pueden contribuir a la restricción del movimiento y al desarrollo de alteraciones estructurales, afectando la funcionalidad y calidad de vida del paciente (6).

También hay que tener en cuenta que los **antecedentes** de la CA aumentan el riesgo de desarrollar lesiones contralaterales, y que la recidiva es posible en el caso del primer hombro afectado, sobre todo en los pacientes diabéticos (3). Estos factores subrayan la importancia de un tratamiento precoz y adecuado para limitar las consecuencias funcionales y mejorar el pronóstico de los pacientes.

1.4. Clasificación

La clasificación de la CA incluye cuatro fases de la enfermedad, que se han correlacionado con las características clínicas (Tabla 1).

El primer estadio se denomina **«fase dolorosa»** y se caracteriza por la aparición progresiva de síntomas (7). Éstos persisten durante menos de tres meses e incluyen **dolor sordo referido** a la inserción del deltoides e incapacidad para dormir sobre el lado afectado. Los pacientes pueden referir una leve limitación del rango de movimiento (ROM), que suele resolverse con la administración de un anestésico local.

El segundo estadio, también conocido como **«estadio de congelación»**, dura entre 3 y 9 meses y se caracteriza por **dolor nocturno**, especialmente cuando los pacientes se tumban sobre el lado afectado, y una **pérdida significativa del rango de movimiento articular (ROM) activo y pasivo** (7).

En el tercer estadio, el **«estadio congelado»**, los síntomas persisten entre 9 y 14 meses (7). La rigidez del hombro predomina y el dolor puede seguir presente al final del movimiento o por la noche.

Finalmente, la última fase es la **«fase de descongelación»**, caracterizada por un dolor mínimo y una mejora progresiva del ROM debido a la **remodelación capsular**. Esta fase se produce entre los 15 y los 24 meses (7).

Tabla 1: Clasificación de la CA.

ESTADIO	SINTOMAS	DURACIÓN DE LOS SÍNTOMAS
“Fase dolorosa”	Dolor persistente y limitación moderada del ROM	Menos de 3 meses
“Estadio de congelación”	Dolor intenso y limitación del ROM	3 a 9 meses
“Estadio congelado”	La rigidez predomina. Puede haber dolor	9 a 14 meses
“Fase de descongelación”	Dolor mínimo y mejora progresiva del ROM	15 a 24 meses

Fuente: Elaboración propia, basado en Manske et al. (7).

1.5. Diagnóstico y métodos de evaluación

El diagnóstico de la CA se basa principalmente en la evaluación clínica, considerando tanto los síntomas como la historia clínica del paciente. Es esencial descartar otras patologías que pueden presentar manifestaciones clínicas similares, tales como la artritis acromioclavicular, enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide, tendinopatías del bíceps, artrosis glenohumeral, neoplasias, así como alteraciones del manguito rotador (tendinopatías o desgarros), con o sin síndrome de pinzamiento. Asimismo, otras entidades clínicas como la degeneración discal cervical o las bursitis subacromial y subdeltoidea deben incluirse en el diagnóstico diferencial (3).

La exploración física se basa en la valoración de la movilidad activa y pasiva del hombro, prestando especial atención a la limitación del movimiento y al dolor asociado. Las pruebas de imagen, como la resonancia magnética (RM) o la artrografía, aunque no imprescindibles para el diagnóstico, pueden ser útiles para confirmar la presencia de CA y excluir otras causas estructurales (3).

La ecografía también puede ser útil para observar cambios en la cápsula articular y los tejidos adyacentes (8). Por ello, el **uso combinado** del examen clínico y las pruebas de imagen resulta clave para confirmar la presencia de CA y descartar otras condiciones con manifestaciones similares (3,8).

1.6. Tratamientos y rehabilitación

1.6.1. Tratamientos médicos

Entre las opciones terapéuticas disponibles para la CA, el abordaje farmacológico se basa principalmente en el uso de analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos (**AINEs**) y corticosteroides. Aunque el paracetamol y los AINEs han sido ampliamente investigados, los estudios no han demostrado una correlación significativa con la mejoría clínica. Su efecto parece limitarse al alivio sintomático del dolor, sin impacto relevante en la progresión ni en la resolución del cuadro clínico de la CA (9).

En cambio, los corticosteroides han demostrado una mayor eficacia clínica, especialmente cuando se administran mediante inyecciones intraarticulares. Estas son más efectivas que la vía oral en términos de reducción del dolor y mejora funcional a corto plazo (10,11). No obstante, su efecto terapéutico suele ser limitado en el tiempo, con beneficios que raramente se prolongan más allá de seis semanas (11).

1.6.2. Tratamientos de intervención quirúrgica

En los casos en los que las intervenciones conservadoras resultan insuficientes para restaurar la funcionalidad del hombro, la **intervención quirúrgica** puede considerarse como una alternativa terapéutica. La técnica más frecuentemente empleada es la **liberación capsular artroscópica**, la cual consiste en la sección controlada de la cápsula articular con el objetivo de eliminar las adherencias y contracturas responsables de la restricción del movimiento. Si bien este procedimiento puede inducir mejoras clínicas en el corto plazo, la evidencia actual no ha demostrado una superioridad frente a la fisioterapia convencional en cuanto a los resultados funcionales a largo plazo (12).

1.6.3. Tratamientos alternativos

Dentro del ámbito de las terapias complementarias, la **acupuntura** ha sido explorada como una posible estrategia de intervención en pacientes con CA. Sin embargo, la evidencia científica actual es limitada y no permite establecer un efecto terapéutico sostenido sobre la funcionalidad del hombro ni sobre el manejo del dolor crónico asociado a esta condición (13).

1.6.4. Rehabilitación y fisioterapia

El tratamiento fisioterapéutico es un enfoque fundamental para el tratamiento de la CA. Este tratamiento se basa en una serie de técnicas destinadas a reducir el dolor y mejorar la movilidad articular. La **terapia manual (TM)**, que incluye la movilización pasiva y los estiramientos, ha demostrado su eficacia (2). El **ejercicio terapéutico (ET)**, incluye los movimientos activos y pasivos, así como los ejercicios de fortalecimiento muscular, contribuyen significativamente a la flexibilidad y la fuerza articulares (14). La aplicación de modalidades físicas como la **termoterapia** y la **crioterapia** también se utiliza para reducir la inflamación y fomentar la participación en los ejercicios de rehabilitación (2). Pueden incorporarse al protocolo terapéutico métodos adicionales como la **diatermia** (3) y la **electroterapia** (4) para optimizar la reducción del dolor y la circulación sanguínea local. La **educación del paciente** y un programa de ejercicios en casa parecen ser complementos esenciales para garantizar un tratamiento óptimo a largo plazo (6).

1.7. Justificación del estudio

La CA, aunque frecuente en la práctica clínica, sigue siendo una **patología compleja**, donde el manejo terapéutico representa un reto para los profesionales sanitarios. Este trabajo se centra en la **evaluación comparativa** de la **TM** y el **ET** para el tratamiento de esta patología. A pesar de la existencia de varios tratamientos, los protocolos actuales suelen estar estandarizados y no tienen suficientemente en cuenta las características específicas de los pacientes ni su respuesta individual a los distintos métodos.

La **ausencia de un consenso claro** sobre la eficacia relativa de estos enfoques justifica la importancia de este estudio. Las investigaciones existentes ofrecen resultados contradictorios y carecen de comparaciones directas que permitan identificar el método más adecuado en función de los distintos estadios de la enfermedad.

En complemento a sus aportaciones teóricas, este estudio también tiene un importante impacto práctico, ya que proporciona a los fisioterapeutas elementos para **optimizar el tratamiento de la CA** y mejorar así la calidad de vida de los pacientes.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVO

2.1. Hipótesis

La combinación de las intervenciones (ET + TM) es más eficaz para mejorar la funcionalidad, el ROM y reducir el dolor en pacientes con CA de hombro, en comparación con su utilización aislada.

2.2. Objetivo principal

Comparar la eficacia de la TM, del ET y de su combinación en el tratamiento de la CA de hombro.

2.3. Objetivos secundarios

- Evaluar el impacto de la TM versus el ET en la reducción del dolor en pacientes con CA de hombro.
- Analizar la eficacia de la TM versus el ET para mejorar el ROM en pacientes con CA.
- Examinar la efectividad de la TM frente al ET en la mejora de la funcionalidad del hombro en pacientes con CA.
- Comparar la efectividad de TM combinada con ET frente a su uso independiente en pacientes con CA.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio, diseño y PICO

La investigación realizada es una **revisión sistemática** de la literatura científica sobre la eficacia del ET, de la TM y de su combinación en el tratamiento de la CA del hombro.

3.1.1. Metodología PICO

Para guiar esta investigación, se emplea la metodología PICO, que permite estructurar la pregunta de estudio de manera clara y específica. A través de este enfoque, se busca determinar la eficacia comparativa entre la TM, el ET y de su combinación en el tratamiento de la CA del hombro, analizando su impacto en la funcionalidad, el dolor y el ROM de los pacientes afectados.

Pregunta de investigación (PICO):

¿Cuál es la diferencia en los efectos terapéuticos entre la terapia manual, el ejercicio terapéutico y su combinación en la mejora de la funcionalidad, aumento del rango de movimiento articular y la reducción del dolor en pacientes con capsulitis adhesiva del hombro?

Figura 2: Metodología PICO



Fuente: Elaboración propia

3.2. Bases de datos

La búsqueda de artículos para la revisión sistemática se ha realizado sobre **PubMed** y **Cochrane**. PubMed es una base de datos especializada en literatura biomédica y de salud, con acceso a artículos revisados por pares. Cochrane, por su parte, es una fuente reconocida de revisiones sistemáticas que facilita evidencia confiable para la toma de decisiones en salud.

3.3. Palabras claves

Para la estrategia de búsqueda, se emplearon términos del vocabulario controlado **MeSH**. Para la identificación de la patología se utilizaron los descriptores: “Adhesive Capsulitis” y “Frozen Shoulder”. En relación con la terapia manual, se incluyeron los términos “Manipulation, Orthopedic”, “Joint Mobilization” y “Soft Tissue Therapy”. Para el ejercicio terapéutico, se emplearon los descriptores “Endurance Training”, “Resistance Training” y “Physical Therapy Modalities”.

En las bases de datos PubMed y Cochrane, se utilizó el campo [Title/Abstract], así como el uso de comillas y paréntesis, con el fin de afinar la precisión de los resultados. En Cochrane Library, se aplicaron los filtros específicos de la plataforma para restringir la búsqueda a los términos presentes en el título o el resumen. En ambas bases de datos, los términos fueron combinados mediante **operadores booleanos** (“AND” y “OR”) para optimizar la recuperación de artículos pertinentes.

Además, se han aplicado los **filtros** correspondientes a los tipos de estudio: “Randomized Controlled Trial”.

3.4. Criterios de inclusión y exclusión

La selección de los artículos tras su búsqueda se ha realizado según los **criterios de inclusión y exclusión** definidos a continuación.

3.4.1. Criterios de inclusión

- Estudios realizados sobre pacientes adultos diagnosticados de CA.
- Artículos publicados en Inglés o español.
- Estudios sobre el impacto de la TM y del ET en la CA.
- Artículos publicados desde 2013.
- Artículos publicados en revistas científicas indexadas.
- Estudios con diseños metodológicos robustos (ensayos clínicos controlados, ensayos clínicos).

3.4.2. Criterios de exclusión

- Estudios que incluyan pacientes que hayan recibido inyecciones de corticoides o intervenciones quirúrgicas.
- Artículos que no describen los tratamientos específicos realizados.
- Artículos que no incluyan, al menos dos de las tres variables (el dolor, el ROM y la funcionalidad).
- Estudios con diseños metodológicos poco rigurosos (casos clínicos aislados, opiniones de expertos, estudios con muestras muy pequeñas o sin grupo de comparación).
- Puntuación menor de 5 en la escala PEDro.

3.5. Estrategia de búsqueda y ecuación de búsqueda

Para llevar a cabo esta revisión sistemática y con el fin de desarrollar la hipótesis inicial cumpliendo con los objetivos planteados, se diseñó **una ecuación de búsqueda** destinada a identificar tanto artículos centrados únicamente en el uso del ejercicio terapéutico y la terapia manual en el tratamiento de la CA, como otros que comparan ambas intervenciones.

Tabla 2: Estrategia de búsqueda sin filtros.

Bases de datos	Ecuaciones de búsqueda	Resultados
Pubmed	((("Adhesive Capsulitis" [Title/Abstract] OR "Frozen Shoulder" [Title/Abstract]) AND (("Manipulation, Orthopedic" [Mesh] OR "Joint Mobilization" [Title/Abstract] OR "Soft Tissue Therapy" [Title/Abstract]) OR ("Endurance Training" [Title/Abstract] OR "Resistance Training" [Title/Abstract] OR "Physical Therapy Modalities" [Mesh])))	507 artículos
Cochrane	("Adhesive Capsulitis" OR "Frozen Shoulder") AND (("Orthopedic Manipulation" OR "Joint Mobilization" OR "Soft Tissue Therapy") OR ("Endurance Training" OR "Resistance Training" OR "Physical Therapy Modalities"))	192 artículos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Estrategia de búsqueda con filtros.

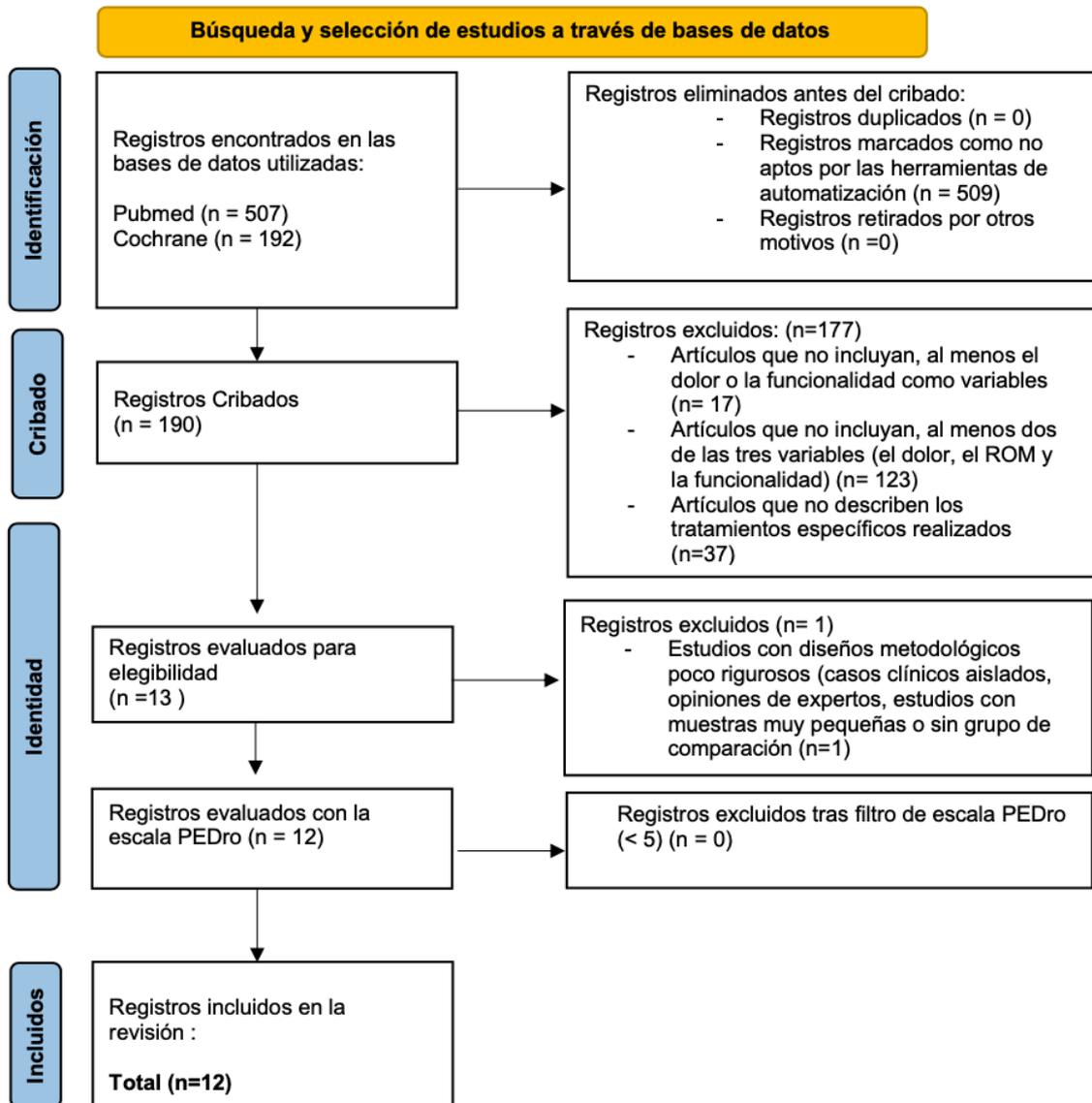
Bases de datos	Ecuaciones de búsqueda	Filtros	Resultados	Artículos elegidos
Pubmed	((("Adhesive Capsulitis" [Title/Abstract] OR "Frozen Shoulder" [Title/Abstract]) AND (("Manipulation, Orthopedic" [Mesh] OR "Joint Mobilization" [Title/Abstract] OR "Soft Tissue Therapy" [Title/Abstract]) OR ("Endurance Training" [Title/Abstract] OR "Resistance Training" [Title/Abstract] OR "Physical Therapy Modalities" [Mesh])))	2013 -2025 RCTs Castellano e inglés	29	9 El resto no fueron seleccionados por presentar uno o varios criterios de exclusión.
Cochrane	("Adhesive Capsulitis" OR "Frozen Shoulder") AND (("Orthopedic Manipulation" OR "Joint Mobilization" OR "Soft Tissue Therapy") OR ("Endurance Training" OR "Resistance Training" OR "Physical Therapy Modalities"))	2013 -2025 RCTs Castellano e inglés	161	3 El resto no fueron seleccionados por presentar uno o varios criterios de exclusión.

Fuente: Elaboración propia

3.6. Evaluación de la calidad de la búsqueda

3.6.1. Diagrama de Flujo

Figura 3: Diagrama de flujo



Fuente: Elaboración propia siguiendo los criterios PRISMA obtenidos de: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372: n71. doi: 10.1136/bmj.n71

3.6.2. Escala PEDro

La escala **PEDro** (Physiotherapy Evidence Database) es una herramienta utilizada para **evaluar la calidad metodológica** de los ensayos clínicos en fisioterapia. Esta escala valora aspectos como la aleatorización, el cegamiento y el análisis estadístico, otorgando una puntuación de 0 a 10 que indica la validez y fiabilidad del estudio (Anexo 1).

Tabla 4: Puntuación PEDro de los artículos seleccionados.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	ÍTEMS DE LA ESCALA PEDro											NOTA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Wang et al. (2023)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	9/10
Aboelnour et al. (2023)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	8/10
Mohammed et al. (2020)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	9/10
Shabbir et al. (2021)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	7/10
Iqbal et al. (2020)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	7/10
Khalil et al. (2022)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	7/10
Doner et al. (2013)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	6/10
Lin et al. (2022)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	9/10
Sheikh et al. (2024)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	8/10
Russel et al. (2014)	SÍ	SÍ	SI	NO	NO	NO	SÍ	SI	SI	SI	SI	7/10
Gutiérrez Espinoza et al. (2015)	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	7/10
Sharon Jecinta et al. (2024)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	7/10

1. Criterios de elección (no cuenta para la puntuación); 2. Asignación aleatoria; 3. Ocultación asignación; 4. Grupos homogéneos al inicio; 5. Cegamientos participantes; 6. Cegamiento terapeutas; 7. Cegamiento evaluadores; 8. Seguimiento adecuado; 9. Análisis por intención de tratar; 10. Comparación entre grupos; 11. Variabilidad y puntos estimados.

Fuente: Elaboración propia.

3.7. Variables del estudio

Se seleccionaron como variables principales el **dolor**, el **ROM** y la **funcionalidad** del hombro. A continuación, se describen los distintos instrumentos utilizados para su valoración en los estudios incluidos en la presente revisión sistemática.

3.7.1. Dolor

- **VAS (Visual Analogue Scale) y NPRS (Numeric Pain Rating Scale):** son herramientas de autoevaluación utilizadas para medir la intensidad del dolor. La NPRS, más sencilla, pide al paciente que califique su dolor en una escala numérica del 0 al 10 (Anexo 2). Ambas escalas son fiables, rápidas de aplicar y ampliamente utilizadas en la práctica clínica para evaluar la evolución del dolor. La VAS (Anexo 3) consiste en una línea donde el paciente marca su nivel de dolor entre “sin dolor” y “el peor dolor imaginable” (15).

3.7.2. ROM

- **Goniometría:** Método estándar para medir el ROM del hombro. Se ha empleado en múltiples estudios para evaluar la movilidad en pacientes con CA.
- **Rotación escapular ascendente (medición con goniómetro digital):** Técnica específica utilizada para evaluar la biomecánica de la escápula durante el movimiento del hombro. Su empleo ha sido documentado en estudios enfocados en la rehabilitación de la CA (16).

3.7.3. Funcionalidad

- **Constant-Murley Score (CMS):** Es una escala utilizada para evaluar la función del hombro. Tiene en cuenta el dolor, las actividades diarias, la movilidad y la fuerza muscular (Anexo 4). La puntuación total va de 0 a 100 puntos: cuanto mayor es la puntuación, mejor es la función del hombro. Es una herramienta sencilla, fiable y ampliamente utilizada para seguir la evolución de los pacientes con patologías del hombro (17).
- **Shoulder Pain and Disability Index (SPADI):** Es una herramienta de evaluación diseñada específicamente para medir la intensidad del dolor en el hombro y su impacto en las actividades de la vida diaria. Consta de 13 ítems divididos en dos subescalas: dolor (5 preguntas) y función (8 preguntas). Cada ítem se puntúa de 0 (sin dolor ni limitación) a 10 (dolor máximo o incapacidad total) (Anexo 5). Los resultados se expresan en porcentaje, donde una puntuación más alta indica una mayor afectación. El SPADI es ampliamente utilizado por su facilidad de aplicación, fiabilidad y sensibilidad a los cambios clínicos (18).
- **Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH):** Es un cuestionario estandarizado destinado a evaluar la función y las limitaciones del miembro superior. Incluye 30 ítems que valoran la capacidad del paciente para realizar diversas actividades cotidianas, así como la intensidad de los síntomas. Cada ítem se puntúa de 1 a 5, y la puntuación total, convertida a una escala de 0 a 100, refleja el grado de discapacidad percibida: una puntuación alta indica una mayor limitación funcional (Anexo 6). El QuickDASH, versión abreviada de 11 ítems, mantiene una buena validez y resulta más rápido de administrar (Anexo 7). Ambos instrumentos son frecuentemente utilizados en la evaluación de trastornos musculoesqueléticos del miembro superior (18).

En resumen, estos instrumentos de evaluación permiten analizar la eficacia de diferentes enfoques terapéuticos en la reducción del dolor, la mejora del ROM y de la funcionalidad en pacientes con CA, facilitando la comparación entre estudios y la optimización de los tratamientos aplicados.

4. RESULTADOS

4.1. Descripción de tratamientos propuestos

Muchas estrategias terapéuticas han sido estudiadas en la literatura reciente para tratar la CA del, que van desde técnicas pasivas convencionales hasta enfoques activos o combinados que integran ejercicios y terapias manuales; esta sección ofrece una síntesis de las principales modalidades empleadas en los doce estudios seleccionados.

La **Tabla 5** expone una comparación estructurada de los artículos objeto de estudio, clasificados en función del tipo de intervención aplicada (ET), (TM) o (ET + TM). Dichos artículos se examinan las tres variables principales: el dolor, el ROM y la funcionalidad del hombro en pacientes con CA.

Tabla 5: Tabla comparativa de los artículos

	Variables	Dolor	ROM	Funcionalidad
ET	Wang et al.			
	Aboelnour et al.			
	Mohamed et al.			
	Shabbir et al.			
TM	Iqbal et al.			
	Khalil et al.			
	Lin et al.			
	Doner et al.			

	Variables	Dolor	ROM	Funcionalidad
ET + TM	Sheikh et al.			
	Russell et al.			
	Gutiérrez Espinoza et al.			
	Sharon Jecinta et al.			

Fuente: Elaboración propia

4.2. Respuesta a los objetivos

Las **tablas 6 a 8** a continuación presenta una síntesis detallada de las principales características metodológicas y de los resultados obtenidos en los estudios seleccionados. Compara los efectos de las diferentes intervenciones terapéuticas sobre el dolor, el ROM y la funcionalidad del hombro en pacientes con CA. Esta comparación permite evaluar de manera crítica la eficacia de las estrategias terapéuticas empleadas y comprender mejor las tendencias observadas en la literatura.

La interpretación de estos valores permite confirmar que la mayoría de las estrategias estudiadas resultan ser beneficiosas en la recuperación funcional de los pacientes con CA.

4.3. Características generales de los estudios incluidos

Se incluyeron **doce ensayos clínicos aleatorizados** en esta revisión, con un total de **644 participantes** diagnosticados con CA del hombro. La media de edad de los sujetos oscilaba entre los 40 y los 65 años, siendo mayoritariamente mujeres. Todos los estudios incluyeron pacientes con limitación de la movilidad activa y pasiva de la articulación glenohumeral, acompañada de dolor y rigidez, y la mayoría se centraban en las fases inicial o intermedia de la patología. La duración de las intervenciones varió entre tres y ocho semanas, con algunos estudios que realizaron seguimientos hasta los doce meses posteriores.

Las intervenciones fueron clasificadas en **tres grupos: ET** (4 estudios), **TM** (4 estudios) y una combinación de ambos **ET + TM** (4 estudios). Las variables principales analizadas fueron el dolor, el ROM y la funcionalidad, evaluadas mediante herramientas validadas como la escala visual analógica (EVA), Numeric Pain Rating Scale, (NPRS), el Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), el Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH), el Constant Murley Score y la

goniometría articular. Todos los estudios presentaron una calidad metodológica moderada a alta según la escala PEDro.

4.4. Resultados por variable de estudio

4.4.1. Dolor

En el grupo de **ET**, Wang et al. (19) observaron una disminución significativa del dolor medida con la EVA, pasando de $7,05 \pm 1,57$ a $2,40 \pm 1,43$ por el grupo experimental tras ocho semanas de ejercicios neuromusculares ($p < 0,01$). Aboelnour et al. (20) registraron una mejora significativa $6,88 \pm 1,45$ a $2,54 \pm 1,03$ ($p = 0,001$) en los niveles de dolor tras un protocolo basado en bandas elásticas. Por último, Shabbir (21) et al. hallaron una disminución del dolor en el NPRS de $67,26 \pm 15,45$ a $39,67 \pm 7,88$ ($p = 0,02$) por el grupo experimental después de seis semanas de ejercicios propioceptivos. **(Tabla 6 y Anexos 8 a 11)**

En el grupo de **TM**, Iqbal et al. (22) mostraron una disminución significativa del dolor evaluado con el NPRS $28,53$ a $19,90$ tras un tratamiento combinado de movilizaciones glenohomerales y contracciones isométricas ($p < 0,001$). Khalil et al. (23) reportaron una mejora relevante en los niveles de dolor en el grupo tratado con la técnica de Mulligan $8,80 \pm 0,60$ a $4,72 \pm 0,50$ ($p < 0,01$). Doner et al. (24) documentaron una mejora significativa del dolor tanto en reposo ($3,24 \pm 2,19$ a $0,75 \pm 1,18$) como durante la actividad ($7,49 \pm 1,57$ a $2,34 \pm 2,15$) tras la aplicación de terapia manual clásica y Mulligan, mantenida hasta tres meses después de la intervención. Lin et al. (25) también observaron una reducción significativa del dolor medida mediante la EVA tras cuatro semanas de facilitación neuromuscular propioceptiva (PNF) $7,12 \pm 0,94$ a $1,50 \pm 0,93$. **(Tabla 7 y Anexos 12 a 15)**

En el grupo de **ET + TM**, Sheikh et al. (4) demostraron una mejora significativa ($p < 0,001$) en los niveles de dolor mediante la combinación de actividad física moderada y fisioterapia convencional, $7,18 \pm 0,958$ a $2,13 \pm 0,752$. Russell et al. (26) observaron una disminución del dolor evaluado a través del CMS $15,4$ a $33,0$ tras aplicar movilizaciones glenohomerales posteriores en conjunto con ejercicio. Gutiérrez Espinoza et al. (27) identificaron una reducción del dolor desde la segunda semana mediante auto-movilizaciones combinadas $7,1 \pm 0,7$ a $4,4 \pm 0,94$. Finalmente, Sharon Jecintha et al. (28) evidenciaron una disminución del dolor en el grupo tratado con la técnica de Maitland. **(Tabla 8 y Anexos 16 a 19)**

4.4.2. ROM

Dentro del grupo de **ET**, Wang et al. (19) mostraron aumentos significativos en flexión, abducción, rotación interna y rotación externa ($p < 0,01$). Aboelnour et al. reportaron mejoras en todos los movimientos articulares medidos con goniometría ($p = 0,001$). Mohammed et al. (16) indicaron un incremento progresivo del ROM, con mantenimiento a los seis meses. Shabbir et al. (21) informaron mejorías relevantes en todos los planos tras cuatro semanas de intervención. **(Tabla 6 y Anexos 8 a 11)**

En el grupo de **TM**, Iqbal et al. (22) documentaron mejoras significativas en abducción y rotación externa ($p < 0,001$). Khalil et al. (23) observaron progresos clínicamente relevantes en abducción y rotación externa mediante la técnica de Mulligan. Doner et al. (24) informaron incrementos notables en flexión y abducción tras terapia manual estructurada, con diferencias mantenidas a medio plazo. Lin et al. (25) constataron mediante resonancia magnética una disminución del engrosamiento capsular y mejoras funcionales en flexión, abducción y rotación externa tras la aplicación de PNF. **(Tabla 7 y Anexos 12 a 15)**

En cuanto a las **ET + TM**, Sheikh et al. (4) registraron aumentos importantes en abducción (de 92° a 141°) y rotación externa (de 30° a 71°) ($p < 0,001$). Russell et al. (26) observaron mejorías en todos los rangos evaluados tras el protocolo combinado. Gutiérrez Espinoza et al. hallaron una mejora en rotación externa frente al grupo control ($p < 0,0001$). Sharon Jecintha et al. (28) informaron incrementos estadísticamente significativos en todas las amplitudes articulares evaluadas ($p = 0,0001$). **(Tabla 8 y Anexos 16 a 19)**

4.4.3. Funcionalidad

En el grupo de **ET**, Aboelnour et al. registraron mejoras funcionales evaluadas mediante el cuestionario DASH, $43,88 \pm 6,59$ a $18,85 \pm 4,22$ ($p = 0,001$). Mohammed et al. (16) informaron una mejora continua del SPADI funcional en el seguimiento $91,00 \pm 12,35$ a $50,38 \pm 6,54$. Shabbir et al. (21) evidenciaron una reducción del componente funcional del SPADI de $61,30 \pm 15,18$ a $32,69 \pm 14,82$ ($p = 0,02$) y DASH $56,88 \pm 16,90$ a $27,81 \pm 13,68$. **(Tabla 6 y Anexos 8 a 11)**

En el grupo de **TM**, Iqbal et al. (22) reportaron una mejora funcional significativa en QuickDASH et SPADI ($p < 0,001$). Khalil et al. (23) observaron mejoras en la ejecución de actividades funcionales cotidianas en el grupo tratado con la técnica de Mulligan $126, 83 \pm 19,09$ a $57,89 \pm 14,94$. Doner et al. (24) hallaron un aumento del Constant Murley Score de $35,50 \pm 17,39$ a $64,40 \pm 18,32$ ($p < 0,001$). **(Tabla 7 y Anexos 12 a 15)**

En el grupo de **ET + TM**, Sheikh et al. (4) documentaron una disminución del score DASH de $79,46 \pm 6,26$ a $18,82 \pm 3,05$ ($p < 0,001$). Russell et al. (26) observaron mejoras funcionales con el Constant Murley Score tras intervención combinada, $37,5$ a $71,5$. Gutiérrez Espinoza et al. (27) reportaron una reducción significativa del componente funcional con el Constant Murley Score desde las primeras semanas, $11,4 \pm 4,1$ a $50,3 \pm 9,9$. Finalmente, Sharon Jecintha et al. (28) identificaron una mejora funcional superior en el grupo Maitland frente al grupo que solo recibió ejercicios. **(Tabla 8 y Anexos 16 a 19)**

Tabla 6: Resumen de la comparación de los resultados en ET (Anexos 8 a 11).

		INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM						FUNCIONALIDAD		CONCLUSIONES ET
				FL	EX	AB	IR	ER	SUR			
Wang et al. (2023)	GE	NME	VAS							-	-	GE > GC
	GC	Fortalecimiento	VAS							-	-	
	GE/GC	-	VAS							-	-	
Aboelnour et al. (2023)	GE	Thera-Band + Ejercicios	VAS		-					-	DASH	GE > GC
	GC	Fisioterapia convencional	VAS		-					-	DASH	
	GE/GC	-	VAS		-					-	DASH	
Mohammed et al. (2020)	GE	Reconocimiento escapular	-		-		-				SPADI	GE > GC
	GC	Placebo	-		-		-				SPADI	
	GE/GC	-	-		-		-				SPADI	
Shabbir et al. (2021)	GE	Propiocepción	NPRS		-		-			-	DASH SPADI	GE > GC
	GC	Fisioterapia convencional	NPRS		-		-			-	DASH SPADI	
	GE/GC	-	NPRS		-		-			-	DASH SPADI	

Fuente: Elaboración propia

Abreviaturas: GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; SUR: Scapular Upward Rotation; AB: Abducción; ER: Rotación Externa; EX: Extensión; FL: Flexión; IR: Rotación Interna; NME: Neuromuscular Exercise

Tabla 7: Resumen de la comparación de los resultados en TM (Anexos 12 a 15).

		INTERVENCIÓN	DOLOR		ROM					FUNCIONALIDAD	CONCLUSIONES TM
					FL	EX	AB	IR	ER		
Iqbal et al. (2020)	G1	Spencer MET	NPRS							QuickDASH / SPADI	G1 > G2
	G2	Estiramientos pasivos	NPRS							QuickDASH / SPADI	
	G1/G2	-	NPRS							QuickDASH / SPADI	
Khalil et al. (2022)	G1	Mulligan	VAS			-				SPADI	G1 > G2
	G2	MET	VAS			-				SPADI	
	G1/G2	-	VAS			-				SPADI	
Doner et al. (2013)	G1	Fisioterapia convencional	Descanso VAS	Actividad VAS		-				CMS	G1 < G2
	G2	Fisioterapia convencional + Mulligan	Descanso VAS	Actividad VAS		-				CMS	
	G1/G2	-	Descanso VAS	Actividad VAS		-				CMS	
Lin et al. (2022)	GE	PNF	VAS			-		-		-	GE > GC
	GC	Fisioterapia convencional + Maitland	VAS			-		-		-	
	GE/GC	-	VAS			-		-		-	

Fuente: Elaboración propia

Abreviaturas: G: Grupo; GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; G1: Grupo 1; G2: Grupo 2; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; AB: Abducción; ER: Rotación Externa; EX: Extensión FL: Flexión; IR: Rotación Interna; MET; Muscle Energy Technique; PNF: Facilitación Neuromuscular Propioceptivo

Tabla 8: Resumen de la comparación de los resultados en ET + TM (Anexos 16 a 19).

	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM					FUNCIONALIDAD	CONCLUSIONES ET + TM	
			FL	EX	AB	IR	ER			
Sheikh et al. (2024)	GE	Actividad física + Fisioterapia convencional	NPRS	-	-				DASH	GE > GC
	GC	Fisioterapia convencional	NPRS	-	-				DASH	
	GE/GC	-	NPRS	-	-				DASH	
Russel et al. (2014)	G1	Clase grupal	CMS		-	-	-		CMS	G1 > G2 y G3
	G2	Fisioterapia individual	CMS		-	-	-		CMS	
	G3	Ejercicios domiciliarios	CMS		-	-	-		CMS	
	G1/G2/G3	-	CMS		-	-	-		CMS	
Gutierrez Espinoza et al. (2015)	GE	Movilización glenohumeral posterior + Bicicleta	VAS		-		-		CMS	GE > GC
	GC	Fisioterapia convencional	VAS		-		-		CMS	
	GE/GC	-	VAS		-		-		CMS	
Sharon Jecinta et al. (2024)	G1	Maitland + ultrasonidos	VAS						SPADI	G1 > G2
	G2	Ejercicios + ultrasonidos	VAS						SPADI	
	G1/G2	-	VAS						SPADI	

Fuente: Elaboración propia

Abreviaturas: G: Grupo; GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; G1: Grupo 1; G2: Grupo 2; G3: Grupo 3; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; AB: Abducción; ER: Rotación Externa; EX: Extensión; FL: Flexión; IR: Rotación Interna.

5. DISCUSION

El objetivo principal de este trabajo fue comparar la eficacia del ET, de TM y de la combinación de ambos (ET + TM) en el tratamiento de la CA del hombro, en relación con tres variables principales: el dolor, el ROM y la funcionalidad. Además, se plantearon cuatro objetivos secundarios: evaluar el impacto de cada tipo de intervención (ET, TM, y ET + TM) sobre cada una de estas tres variables por separado. Tras la revisión de doce ensayos clínicos aleatorizados, se observaron mejoras significativas en las tres variables estudiadas, independientemente del tipo de intervención aplicada. No obstante, las intervenciones combinadas tendieron a obtener resultados más consistentes y clínicamente relevantes.

5.1. Análisis crítico de los resultados

5.1.1. Dolor

Los estudios en general muestran una reducción del dolor gracias a las intervenciones terapéuticas. Por ejemplo, Wang et al. (19) y Aboelnour et al. (20) informaron disminuciones significativas del dolor en sus grupos experimentales. Sin embargo, otros estudios, como los de Khalil et al. (23) e Iqbal et al. (22), no evidenciaron diferencias significativas entre los grupos.

Estas diferencias pueden explicarse por las **variaciones en los métodos de intervención**. La técnica de Mulligan se distingue porque combina simultáneamente la movilización pasiva aplicada por el terapeuta y el movimiento activo realizado por el paciente, generando un impacto directo en el sistema nervioso, lo que mejora las conexiones neuromusculares y reduce el dolor. Generalmente, Mulligan es comparada con técnicas como los estiramientos pasivos o la terapia de energía muscular (MET). En este último caso, como señala Khalil et al. (23), mientras que la MET utiliza contracciones controladas para inducir relajación muscular, Mulligan permite una **corrección inmediata** e indolora de la movilidad debido a su particular combinación de movimientos activos y movilizaciones pasivas.

Además, al evaluar las variables de dolor, se utilizan herramientas como la VAS, la NPRS y cuestionarios multimodales como el SPADI, DASH o CMS. Cada una de estas herramientas captura **diferentes aspectos** de la percepción del dolor, lo que **dificulta la comparación** directa de sus resultados.

5.1.2. ROM

Los resultados relacionados con el ROM también revelan divergencias. Aboelnour et al. (20) y Mohammed et al. (16) demostraron mejoras significativas en varios movimientos articulares, especialmente en flexión y abducción. En contraste, Wang et al. (19) no observaron diferencias significativas en la extensión y rotación interna, y Doner et al. (24) informaron una ausencia de diferencias en la **rotación externa**.

En efecto, se observa que no todos los estudios evalúan la **amplitud completa** del hombro en todos los movimientos posibles (flexión, extensión, abducción, aducción, esta última no evaluada en ningún estudio, así como rotaciones interna y externa), lo cual dificulta la comparación entre las diferentes técnicas analizadas. Sin embargo, las técnicas combinadas (ET + TM) **parecen ofrecer una mayor mejora del ROM global**. Sería conveniente establecer una **nomenclatura común** para que las mediciones del ROM se realicen en condiciones estandarizadas en cada estudio efectuado.

Factores como el momento en que se realizan las mediciones (antes o después de la sesión) y los posibles sesgos introducidos por los fisioterapeutas responsables de dichas mediciones podrían influir significativamente en los resultados del ROM, generando así un riesgo potencial de sobreestimación.

Por lo tanto, futuras investigaciones deberían considerar estas variables para asegurar resultados más objetivos y comparables.

5.1.3. Funcionalidad

Los resultados sobre la funcionalidad también presentan diferencias notables. Aboelnour et al. (20) y Russell et al. (26) reportaron mejoras significativas en la funcionalidad, mientras que Shabbir et al. (21) e Iqbal et al. (22) no mostraron diferencias significativas.

Los cuestionarios utilizados en los estudios analizados presentan diferencias en su enfoque de evaluación. El SPADI se centra en la medición del dolor y la incapacidad específicamente a nivel del hombro, el DASH abarca la función global del miembro superior, mientras que el CMS ofrece una evaluación completa que incluye el dolor, las actividades diarias, la movilidad y la fuerza del hombro. Estas diferencias en los criterios de evaluación complican la comparabilidad directa de los resultados

entre los estudios, ya que cada herramienta captura aspectos específicos y distintos de la funcionalidad del hombro.

Por ejemplo, el estudio de Shabbir et al. (21) presenta disparidades en los resultados, ya que el DASH muestra una diferencia significativa, mientras que el SPADI no. Esto pone de manifiesto la **disparidad en los métodos de evaluación**. Esta heterogeneidad en las herramientas de evaluación resalta las limitaciones en la comparabilidad de los resultados entre los estudios, subrayando la importancia de seleccionar métodos adecuados y de establecer criterios de evaluación uniformes para garantizar una interpretación más coherente de los datos clínicos.

Respecto a la correlación entre el ROM, el dolor y la funcionalidad, los estudios presentan diferencias. Por ejemplo, en los estudios de Wang et al. (19) y Lin et al. (25), la funcionalidad no se considera como una variable evaluada, lo que refleja una falta de uniformidad en su análisis. Esta ausencia de evaluación de la funcionalidad contribuye a una heterogeneidad en la interpretación de los resultados.

5.2. Comparación con la literatura científica

Los resultados de esta revisión confirman las conclusiones de Page et al. (29) destacaron que la TM y el ET son efectivos para la CA, mejorando el ROM y reduciendo el dolor. Técnicas como **Mulligan y Spencer** demostraron ser superiores a los métodos pasivos. Además, **las sesiones grupales** basadas en ET mostraron mejores resultados que las intervenciones individuales, resaltando la importancia de un enfoque activo.

Asimismo, Le et al. (30) recomienda la TM temprana, que combina movilización y ET adaptados a las fases de la enfermedad. Además, el estudio de Kirker et al. (31) que la combinación de TM + ET es más eficaz que cada intervención por separado, pero señala una falta de evidencia sólida sobre las **dosis óptimas**.

Por lo tanto, la eficacia de los tratamientos parece depender de una **combinación** (ET+TM) adecuada e individualizada de las intervenciones.

5.3. Implicaciones clínicas

Los resultados de esta revisión tienen importantes implicaciones para la práctica clínica del fisioterapeuta que trata a pacientes con CA. En primer lugar, confirman que el uso de **intervenciones combinadas ET+TM ofrece los mejores resultados**, especialmente en términos de reducción del

dolor y aumento del ROM. Esto sugiere que, siempre que sea posible, el fisioterapeuta debe integrar ambas estrategias en el plan de tratamiento.

Sin embargo, los resultados también muestran que tanto el ET como la TM, aplicados de forma aislada, son eficaces. Esto es particularmente relevante para situaciones en las que una intervención combinada no es viable (por ejemplo, por limitaciones de tiempo, recursos o preferencias del paciente). En esos casos, el fisioterapeuta debe seleccionar la intervención más adecuada según las características del paciente y la fase de la enfermedad.

Para pacientes en fases iniciales o dolorosas, el ET, especialmente los ejercicios neuromusculares (19), parece ser una opción muy efectiva. En cambio, en pacientes con rigidez severa, la TM, especialmente las técnicas de Mulligan y PNF (23,25), podría ser más adecuada.

Finalmente, los resultados también sugieren que las intervenciones deben ser personalizadas y progresivas, adaptándose a la respuesta del paciente, y que es fundamental realizar un seguimiento adecuado para garantizar una recuperación sostenida.

5.4. Limitaciones del estudio

Este trabajo presenta varias limitaciones que deben ser consideradas, aunque todos los estudios incluidos fueron ensayos clínicos aleatorizados, existió heterogeneidad en los protocolos de intervención, las herramientas de evaluación y **los tiempos de seguimiento**, lo cual dificulta la comparación directa de resultados. Por ejemplo, los estudios de Wang et al. (19) y Mohammed et al. (16) utilizaron protocolos de ET de ocho semanas, mientras que Sharon Jecintha et al. (28) y Lin et al. (25) aplican un programa de cuatro semanas, lo que podría influir en la magnitud de los resultados observados.

Por otro lado, algunos estudios presentaron **tamaños muestrales** reducidos, lo que puede limitar la validez externa de sus resultados. Por ejemplo, Wang et al. (19), Shabbir et al. (21) y Sharon Jecintha et al. (28) incluyeron menos de 40 participantes, mientras que estudios como el de Russel et al. (2014), Aboelnour et al. (20) y Khalil et al. (23) alcanzaron un tamaño muestral más robusto (>70). Esta variabilidad en el tamaño de muestra podría explicar las diferencias en los resultados obtenidos, especialmente en términos de dolor y ROM.

No obstante, en varios estudios, la **terapia comparativa** considerada como “convencional” no fue homogénea. Por ejemplo, en el estudio de Russell et al. (26), la intervención convencional consistió en ejercicio activo supervisado, mientras que en Sheikh et al. (4) incluyó únicamente educación y movilización pasiva. Esta variabilidad en las intervenciones de control limita la capacidad de comparar de manera justa la efectividad de las terapias estudiadas.

Además, no todos los estudios reportaron de manera clara el cegamiento de los evaluadores, lo que introduce un potencial sesgo de medición. Esto fue evidente en el estudio de Doner et al. (24), donde no se especificó si los evaluadores estaban cegados al grupo de intervención, lo que podría haber influido en las puntuaciones. De manera similar, Khalil et al. (23) no mencionaron el cegamiento en el grupo tratado con la técnica de Mulligan, lo que limita la confianza en los resultados reportados.

5.5. Fortalezas y líneas futuras de investigación

A partir de las limitaciones detectadas y los resultados obtenidos, se sugieren las siguientes líneas de investigación futuras:

- Realizar ensayos clínicos aleatorizados con tamaños muestrales más grandes y seguimiento a largo plazo, para evaluar la efectividad de las intervenciones en fases crónicas de la CA.
- Estandarizar los protocolos de intervención para permitir una comparación más precisa entre estudios, definiendo claramente las dosis, frecuencias y duraciones de cada técnica.
- Explorar el efecto de las intervenciones en subgrupos específicos de pacientes, por ejemplo, mujeres postmenopáusicas y deportistas.
- Evaluar el impacto del seguimiento domiciliario y la adherencia a los ejercicios en la efectividad del tratamiento.
- Considerar las variables psicosociales, como el miedo al movimiento o la tendencia a amplificar negativamente la percepción del dolor, ya que pueden influir en los resultados del tratamiento.

5.6. Respuesta a la hipótesis inicial

Los datos extraídos de los estudios verifican en gran medida la hipótesis inicial del trabajo, que proponía que la **combinación de intervenciones** era más eficaz que la aplicación aislada de cualquiera de estas técnicas. Esta hipótesis se confirmó parcialmente, sobre todo en lo que respecta a la mejora funcional y el aumento del ROM, donde los efectos de las intervenciones combinadas fueron superiores en la mayoría de los estudios analizados. Sin embargo, también se observó que la TM presentaba la mayor reducción del dolor, aunque no con mucha diferencia respecto a la combinación de intervenciones. Consideradas por separado, estas intervenciones son capaces de generar mejoras significativas, lo que refuerza su valor clínico individual y su aplicabilidad en diferentes contextos.

6. CONCLUSIONES

- El efecto del TM en la reducción del dolor es mayor que el del ET.
- El ET presenta una mayor eficacia en la recuperación del ROM, al promover la movilidad activa y la adaptación funcional de las estructuras articulares.
- La funcionalidad mejora con TM y ET, aunque los programas de ET logran mejores resultados.
- La combinación de TM y ET se muestra como la opción más completa, ya que permite aprovechar los beneficios de ambas intervenciones y optimizar el proceso de recuperación.

6.1. Conclusión general

Esta revisión sistemática sugiere que la TM parece ser más efectiva para reducir el dolor, mientras que el ET demuestra mayores beneficios para mejorar el ROM y la funcionalidad del hombro en pacientes con CA. Además, el uso combinado de estas técnicas podría representar el enfoque más eficaz, ya que permite aprovechar las fortalezas de cada intervención, potenciando sus efectos terapéuticos. No obstante, las limitaciones metodológicas observadas, como la heterogeneidad de los protocolos, el tamaño muestral reducido y el escaso seguimiento, subrayan la necesidad de realizar estudios más rigurosos y con mayor aplicabilidad clínica.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Neviaser AS, Neviaser RJ. Adhesive capsulitis of the shoulder. *J Am Acad Orthop Surg.* 2011;19(9):536-42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5435/00124635-201109000-00004>
2. Paul A, Rajkumar JS, Peter S, Lambert L. Effectiveness of sustained stretching of the inferior capsule in the management of a frozen shoulder. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(7):2262-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-014-3581-2>
3. Ewald A. Adhesive capsulitis: a review. *Am Fam Physician.* 2011;83(4):417-22.
4. Sheikh RK, Toseef A, Omer A, Aftab A, Haider Khan MM, Ayaz SB, et al. Effects of moderate physical activity on diabetic adhesive capsulitis: a randomized clinical trial. *PeerJ* 2024;12:e18030. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7717/peerj.18030>
5. Sarasua SM, Floyd S, Bridges WC, Pill SG. The epidemiology and etiology of adhesive capsulitis in the U.S. Medicare population. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22(1):828. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-021-04704-9>
6. Kelley MJ, McClure PW, Leggin BG. Frozen shoulder: evidence and a proposed model guiding rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009;39(2):135-48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2009.2916>
7. Manske RC, Prohaska D. Diagnosis and management of adhesive capsulitis. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2008;1(3-4):180-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12178-008-9031-6>
8. Van Der Windt D. The efficacy of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDS) for shoulder complaints. A systematic review. *J Clin Epidemiol.* 1995;48(5):691-704. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/0895-4356\(94\)00170-u](http://dx.doi.org/10.1016/0895-4356(94)00170-u)
9. Dorsi GM, Via AG, Frizziero A, Oliva F. Treatment of adhesive capsulitis: a review. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2012;2:70-8.
10. Buchbinder R, Green S, Youd JM, Johnston RV. Oral steroids for adhesive capsulitis. *Cochrane Libr.* 2006;2010(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd006189>
11. Lorbach O, Anagnostakos K, Scherf C, Seil R, Kohn D, Pape D. Nonoperative management of adhesive capsulitis of the shoulder: Oral cortisone application versus intra-articular cortisone injections. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19(2):172-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2009.06.013>
12. Buchbinder R, Green S, Youd JM, Johnston RV, Cumpston M. Arthrographic distension for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane Libr.* 2008; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd007005>
13. Green S, Buchbinder R, Hetrick SE. Acupuncture for shoulder pain. *Cochrane Libr.* 2005; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd005319>
14. Chan HBY, Pua PY, How CH. Physical therapy in the management of frozen shoulder. *Singapore Med J.* 2017;58(12):685-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11622/smedj.2017107>
15. Angst F, Schwyzer H-K, Aeschlimann A, Simmen BR, Goldhahn J. Measures of adult shoulder function: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH) and its short version (QuickDASH), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Society Standardized Shoulder Assessment Form, Constant (Murley) Score (CS), Simple Shoulder Test (SST), Oxford Shoulder Score (OSS), Shoulder Disability Questionnaire (SDQ), and Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011 Nov;63(S11):S174–88. doi:10.1002/acr.20576.
16. Mohamed AA, Jan YK, El Sayed WH, Abdel Wanis ME, Yamany AA. Dynamic scapular recognition exercise improves scapular upward rotation and shoulder pain and disability in patients with adhesive capsulitis: a randomized controlled trial. *J Man Manip Ther.* 2020 Jul;28(3):146–58. doi:10.1080/10669817.2019.1622896.

17. Ban I, Troelsen A, Christensen L, Kristensen MT, Rømer L, Bartels EM. A patient-derived Constant-Murley score is comparable to a clinician-derived score. *Clin Orthop Relat Res*. 2014 Jan;472(1):294–303. doi:10.1007/s11999-013-3249-3.
18. Angst F, Goldhahn J, Drerup S, Flury M, Schwyzer H-K, Simmen BR. Responsiveness of the Constant-Murley Score and the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire in patients with subacromial pain syndrome. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011 Feb;63(2):161–9. doi:10.1002/acr.20630.
19. Wang Y, Liu X, Ye Y, et al. Efficacy of kinesiotaping in patients with adhesive capsulitis: a meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2023;102(15):e33459. doi:10.1097/MD.00000000000033459.
20. Aboelnour A, Elgohary H, Elgendy M, et al. The impact of kinesio taping on shoulder function and pain in patients with adhesive capsulitis: A randomized clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2022;23:973. doi:10.1186/s12891-022-05774-z.
21. Shabbir R, Arsh A, Darain H, Aziz S. Effectiveness of proprioceptive training and conventional physical therapy in treating adhesive capsulitis. *Pak J Med Sci*. 2021;37(4):1196-1200. doi:10.12669/pjms.37.4.3874.
22. Iqbal M, Riaz H, Ghous M, Masood K. Comparison of Spencer muscle energy technique and passive stretching in adhesive capsulitis: A single blind randomized control trial. *J Pak Med Assoc*. 2020;70(12-A):2113–2118. doi:10.5455/JPMA.23971.
23. Khalil R, Tanveer F, Hanif A, Ahmad A. Comparison of Mulligan technique versus muscle energy technique in patients with adhesive capsulitis. *J Pak Med Assoc*. 2022;72(2):211–215. doi:10.47391/JPMA.1678.
24. Doner G, Guven Z, Atalay A, Celiker R. Evaluation of Mulligan's technique for adhesive capsulitis of the shoulder. *J Rehabil Med*. 2013;45:87–91. doi:10.2340/16501977-1087.
25. Lin P, Yang M, Huang D, et al. Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation technique on the treatment of frozen shoulder: a pilot randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2022;23:367. doi:10.1186/s12891-022-05327-4.
26. Russell S, Jariwala A, Conlon R, Selfe J, Richards J, Walton M. A blinded, randomized, controlled trial assessing conservative management strategies for frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014;23(4):500–507. doi:10.1016/j.jse.2013.12.026.
27. Gutiérrez Espinoza HJ, Pavez F, Guajardo C, Acosta M. Glenohumeral posterior mobilization versus conventional physiotherapy for primary adhesive capsulitis: a randomized clinical trial. *Medwave*. 2015;15(8):e6267. doi:10.5867/medwave.2015.08.6267.
28. Sharon Jecinta S, Ramalingam V, Suganthirababu P, Abathsagayam K, Srinivasan V, Alagesan J. Comparing the effects of Maitland mobilization technique versus exercise with therapeutic ultrasound in adhesive capsulitis. *Indian J Physiother Occup Ther*. 2024;18(Special Issue):820–824.
29. Page MJ, Green S, Kramer S, Johnston RV, McBain B, Buchbinder R. Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2014(8):CD011275. doi:10.1002/14651858.CD011275.
30. Le HV, Lee SJ, Nazarian A, Rodriguez EK. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder Elbow*. 2017;9(2):75-84. doi:10.1177/1758573216676786.
31. Kirker K, O'Connell M, Bradley L, Torres-Panchame RE, Masaracchio M. Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis: a systematic review with meta-analysis. *J Man Manip Ther*. 2023;31(5):311-327. doi:10.1080/10669817.2023.2180702.

8. AGRADECIMIENTOS

Queremos comenzar expresando nuestra más sincera gratitud a nuestras familias, cuyo apoyo constante ha sido nuestro pilar durante todo nuestro proceso de formación. Como estudiantes extranjeros, hemos enfrentado el desafío de adaptarnos a un nuevo entorno académico y cultural, y su aliento inquebrantable nos ha dado la confianza para avanzar y superar cada obstáculo.

Dirigimos un agradecimiento especial a nuestro tutor, Alejandro, por su guía y dedicación a lo largo de este proyecto. Su conocimiento, paciencia y disposición para compartir su experiencia han sido esenciales para nuestro crecimiento académico y personal.

Asimismo, agradecemos a la Universidad Europea y al cuerpo docente que nos han acompañado en este recorrido. Su compromiso con la docencia, por formar profesionales éticos y competentes, nos ha proporcionado no solo conocimientos técnicos, sino también valores que nos guiarán en nuestra carrera.

"Es mejor apuntar a la perfección y fallar que apuntar a la mediocridad y alcanzarla."

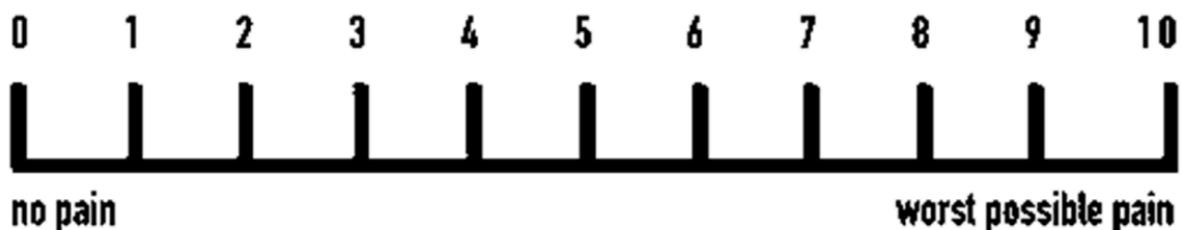
Francis Blanche

9. ANEXOS

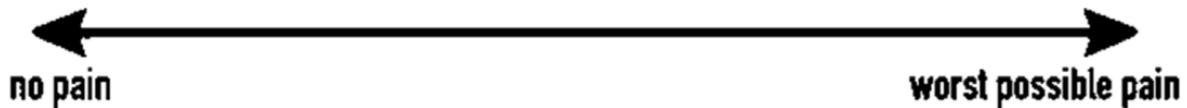
Anexo 1: Escala PEDro

- | | |
|---|--|
| 1. Los criterios de elección fueron especificados | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos) | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 3. La asignación fue oculta | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 5. Todos los sujetos fueron cegados | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar" | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |

Anexo 2: Escala (NPRS) (15)



Anexo 3: Escala Visual Analog Scale (VAS) (15)



Anexo 4: Constant Murley Score (CMS) (17)

Patient-based Questionnaire

Date:

PATIENT'S NAME: PATIENT NUMBER:

D.O.B.: SIDE: RIGHT /LEFT

We would be grateful if you could take a few minutes to fill in this questionnaire. It is an essential part of our evaluation of the results of our treatment and surgery. It ultimately improves the quality of service we provide to you. **PLEASE COMPLETE THE FORM BY CIRCLING THE MOST APPROPRIATE RESPONSE.**

A. PAIN

A1. Do you have pain in your shoulder during **normal** activities? (Please circle the most appropriate response)

1. NO PAIN 2. MILD PAIN 3. MODERATE PAIN 4. SEVERE PAIN

A2. LEVEL OF PAIN

If 0 means no pain and 15 means the worst pain you can have, **please circle the number** which describes your shoulder pain when you are doing **normal** activities:

- ☺ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 ☹
 NONE MILD MODERATE SEVERE UNBEARABLE

B. FUNCTION (please circle the most appropriate response)

B1. Does your shoulder limit your occupation or daily living?

1. NO OR VERY SLIGHTLY 2. MODERATE LIMITATION 3. SEVERE LIMITATION

B2. Are your leisure and recreational activities limited by your shoulder?

1. NO OR VERY SLIGHTLY 2. MODERATE LIMITATION 3. SEVERE LIMITATION

B3. Does your shoulder disturb your night sleep?

1. NO 2. SOMETIMES 3. YES

B4. What level can you use your arm for **reasonable painless** movement?

1. WAIST 2. CHEST 3. NECK 4. EAR 5. ABOVE HEAD

B5. On a scale of 0 to 10, where 0 is **not satisfied** and 10 is **very satisfied**, how satisfied are you with your shoulder? (Circle the correct number)

- ☹ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ☺

C. WHAT IS YOUR OCCUPATION?

C1. How well can you perform your occupation? **(Please circle the most appropriate response)**

- 1. EASILY 2. WITH LITTLE DIFFICULTY 3. WITH MODERATE DIFFICULTY
- 4. WITH EXTREME DIFFICULTY 5. NOT AT ALL

C2. What are your two main sporting/leisure activities?

.....

C3. How well can you perform these activities? **(Please circle the most appropriate response)**

- 1. EASILY 2. WITH LITTLE DIFFICULTY 3. WITH MODERATE DIFFICULTY
- 4. WITH EXTREME DIFFICULTY 5. NOT AT ALL

=====

D. POSTOPERATIVE QUESTIONS - only complete this section if you have had an operation

[Operation: Date of operation:.....]

D1. How do you feel **now**, following your operation?
(Please circle the most appropriate response)

- 1. MUCH BETTER 2. BETTER 3. SAME 4. WORSE

D2. Have you **now** **(Please circle the most appropriate response)**

- 1. Returned to the same occupation?
- 2. Returned to the same occupation but with decreased level of activity (due to the shoulder)?
- 3. Changed occupation due to the shoulder?
- 4. Stopped working altogether because of your shoulder?

D3. If you have changed occupation, what job do you do now?:

.....

D4. Have you **now** **(Please circle the most appropriate response)**

- 1. Returned to the same level of activity in the same sport?
- 2. Returned to a decreased level of activity in the same sport (because of the shoulder)?
- 3. Changed sports because of the shoulder?
- 4. Stopped playing sports altogether because of the shoulder?

D5. If you have changed sports, what have you changed to?

.....

E. Range of Motion

Copy the movements the model is performing – it may be useful to perform this exercise in front of a mirror.

Starting from left to right in each row

- Tick the box (below each photograph) if you are able to perform the action
- Leave the box blank if you cannot perform the action

 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>

F. Strength

Look at the two photographs below. Try to hold your arm in this position for 3 seconds each time carrying weights in the plastic bag.

Please use as weights within the plastic bag:

- **Bags of sugar**
- and/or
- **Filled plastic bottles of milk** (may be filled with water)
- and/or
- **Whatever is available for you with known weight**

Please record in the spaces below what was **the maximum weight** in kilograms (or pounds) or litres (or pints) that you **were able to hold in this position for 3 seconds** for each arm.



Seen from the front



seen from above

The maximum weight that I was able to hold in this position for 3 seconds:

Right Arm:	<input type="text"/>	Kilograms/Litres	Left Arm:	<input type="text"/>	Kilograms/Litres
Right Arm:	<input type="text"/>	Pounds/Pints	Left Arm:	<input type="text"/>	Pounds/Pints

G. COMMENTS

The space below is for any further comments you would like to make.

Thank you for filling in this questionnaire.

Anexo 5: Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) (18)

SPADI (SHOULDER)

Name _____ Date _____

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

DEVELOPED BY Roach 1991 [1];

Anexo 6: DASH (18)**Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand**

Please Rate your Ability to do the Following Activities in the Last week		No difficulty	Mild difficulty	Moderate difficulty	Severe difficulty	Unable
1	Open a tight or new jar	1	2	3	4	5
2	Write	1	2	3	4	5
3	Turn a key	1	2	3	4	5
4	prepare a meal	1	2	3	4	5
5	Push open a heavy door	1	2	3	4	5
6	Place an object on a shelf above your head	1	2	3	4	5
7	Do heavy household chores (e.g., wash walls, wash floors)	1	2	3	4	5
8	Garden or do yard work	1	2	3	4	5
9	Make a bed	1	2	3	4	5
10	Carry a shopping bag or briefcase	1	2	3	4	5
11	Carry a heavy object (over 10 lbs.)	1	2	3	4	5
12	Change a light bulb overhead	1	2	3	4	5
13	Wash or blow dry your hair	1	2	3	4	5
14	Wash your back	1	2	3	4	5
15	put on a pullover sweater	1	2	3	4	5
16	Use a knife to cut food	1	2	3	4	5
17	Recreational activities which require little effort (e.g., card playing, knitting, etc.)	1	2	3	4	5
18	Recreational activities in which you take some force or impact through your arm, shoulder or hand (e.g., golf, hammering, tennis, etc.)	1	2	3	4	5
19	Recreational activities in which you move your arm freely (e.g., playing Frisbee, badminton, etc.)	1	2	3	4	5
20	Manage transportation needs (getting from one place to another)	1	2	3	4	5
21	Sexual activities	1	2	3	4	5
22	During the past week, to what extent has your arm, shoulder or hand problem interfered with your normal social activities with family, friends, neighbors or groups?	1	2	3	4	5
23	During the past week, were you limited in your work or other regular daily activities as a result of your arm, shoulder or hand problem?	1	2	3	4	5
24	Arm, shoulder or hand pain	1	2	3	4	5
25	Arm, shoulder or hand pain when you performed any specific activity	1	2	3	4	5
26	Tingling (pins and needles) in your arm, shoulder or hand	1	2	3	4	5
27	Weakness in your arm, shoulder or hand	1	2	3	4	5
28	Stiffness in your arm, shoulder or hand.	1	2	3	4	5
29	During the past week, how much difficulty have you had sleeping because of the pain in your arm, shoulder or hand?	1	2	3	4	5
30	I feel less capable, less confident or less useful because of my arm, shoulder or hand problem.	1	2	3	4	5

Anexo 7: Quick DASH (18)

Quick DASH Score					
	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	UNABLE
1. Open a tight or new jar.	1	2	3	4	5
2. Do heavy household chores (e.g., wash walls, floors).	1	2	3	4	5
3. Carry a shopping bag or briefcase.	1	2	3	4	5
4. Wash your back.	1	2	3	4	5
5. Use a knife to cut food.	1	2	3	4	5
6. Recreational activities in which you take some force or impact through your arm, shoulder or hand (e.g., golf, hammering, tennis, etc.).	1	2	3	4	5
7. During the past week, <i>to what extent</i> has your arm, shoulder or hand problem interfered with your normal social activities with family, friends, neighbours or groups?	1	2	3	4	5
8. During the past week, were you limited in your work or other regular daily activities as a result of your arm, shoulder or hand problem?	1	2	3	4	5
9. Arm, shoulder or hand pain.	1	2	3	4	5
10. Tingling (pins and needles) in your arm, shoulder or hand.	1	2	3	4	5
11. During the past week, how much difficulty have you had sleeping because of the pain in your arm, shoulder or hand? (<i>circle number</i>)	1	2	3	4	5

Anexo 8: Comparación de los resultados de Wang et al.

AUTOR (AÑO)	MUESTRA	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM	FUNCIONALIDAD	RESULTADOS					CONCLUSIONES	
						GE		GC		GE/GC		
Wang et al. (2023)	N= 40 GE: n= 20, 12H/8M, 53,6±5,18 años GC: n= 20, 9H/11M, 54,85±5,89 años	GE: Ejercicios neuromusculares (NME) (ejercicios de fuerza, coordinación, equilibrio y propiocepción sobre una plataforma motorizada con retroalimentación visual) GC: Ejercicios de fortalecimiento convencionales (isométricos, isotónicos) Ambos grupos hicieron 40min de ejercicios convencionales (Maitland, movilizaciones, estiramientos, ...) y luego hicieron ejercicios especiales para sus grupos. 8 semanas	VAS	ROM (goniómetro)	-	DOLOR					NME superior al fortalecimiento	
						PRE	POST	PRE	POST	GE/GC		
						7.05±1.57	2.40±1.43	6.95±1.32	3.40±1.50			
						ROM						
							PRE	POST	PRE	POST		GE/GC
						FL	92.10±25.00	149.75±21.42	89.6±27.42	132.85±21.31		
						EX	31.15±7.29	42.05±2.54	32.45±7.98	41.00±4.01		
						AB	93.80±12.59	156.65±14.62	89.15±11.05	145.95±15.46		
IR	31.65±9.35	69.10±13.93	29.40±9.02	60.05±17.43								
ER	22.80±6.61	72.80±14.34	23.90±8.96	62.85±15.05								

Fuente : Elaboración propia

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; H: Hombre; M: Mujer; color azul: valores iniciales; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; AB: Abducción; ER: Rotación Externa; EX: Extensión; FL: Flexión; IR: Rotación Interna

Nota: Media de los valores con su desviación estándar.

Anexo 9: Comparación de los resultados de Aboelnour et al.

AUTOR (AÑO)	MUESTRA	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM	FUNCIONALIDAD	RESULTADOS					CONCLUSIONES		
						GE		GC		GE/GC			
Aboelnour et al. (2023)	N= 70 GE: n= 35, 35M, 49.54±5.33 años GC: n= 35, 35M, 50.57±4.69 años	GE: Thera-Band + estabilización escapular (isométricos e isotónicos) GC: Fisioterapia convencional Ambos grupos hicieron 30-40min de ejercicios convencionales (calor, movilización, estiramientos) 8 semanas	VAS	ROM (goniómetro)	DASH, SF-36	DOLOR					Ejercicios combinados eficaces		
						PRE		POST		GE/GC			
						6.88±1.45		2.54±1.03		7.11±1.56		4.57±1.39	
						ROM							
							PRE	POST	PRE	POST		GE/GC	
						FL	100.94±10.74	162.37±11.54	98.97±11.2	135.22±9.88			
						AB	80.4±9.22	128.48±9.16	79.8±9.34	109.4±10.23			
						IR	46.2±4.82	75.4±4.98	45.88±4.85	61.4±5.83			
						ER	39.51±6.57	68.77±8.46	38.6±5.66	55.68±6.6			
						FUNCIONALIDAD							
PRE		POST		GE/GC									
43.88±6.59		18.85±4.22		44.62±6.09	30.17±5.51								

Fuente : Elaboración propia

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; H: Hombre; M: Mujer; color azul: valores iniciales; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; AB: Abducción; ER: Rotación Externa; FL: Flexión; IR: Rotación Interna

Nota: Media de los valores con su desviación estándar.

Anexo 10: Comparación de los resultados de Mohammed et al.

AUTOR (AÑO)	MUESTRA	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM	FUNCIONALIDAD	RESULTADOS					CONCLUSIONES	
						GE		GC		GE/GC		
Mohammed et al. (2020)	N= 66 GE: n= 33, 18H/12M, 51.93±6.16 años GC: n= 33, 16H/14M, 50.06±5.87 años	GE: Reconocimiento escapular dinámico (utilizando un dispositivo con sensores de movimiento) GC: placebo (ejercicio activo de ROM) 8 semanas de tratamiento y 6 meses de seguimiento	-	ROM (goniómetro digital)	SPADI	ROM					Recuperación duradera con reconocimiento	
							PRE	POST	PRE	POST		GE/GC
						SUR	15.36±12.34	21.45±7.81	16.44±8.94	19.02±7.72		
						FL	89.03±7.37	108.12±10.11	87.76±12.37	97.52±10.22		
						AB	76.67±6.02	93.63±8.23	76.40±10.41	91.34 ± 7.24		
						ER	44.13±11.54	59.54±11.01	43.80±11.38	50.38 ± 6.54		
						FUNCIONALIDAD						
							PRE	POST	PRE	POST		GE/GC
	91.00±12.35	50.38±6.54	92.35±11.26	81.86±9.07								

Fuente : Elaboración propia

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; H: Hombre; M: Mujer; color azul: valores iniciales; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; SUR: Scapular Upward Rotation; FL: Flexión; AB: Abducción; ER: Rotación Externa

Nota: Media de los valores con su desviación estándar.

Anexo 11: Comparación de los resultados de Shabbir et al.

AUTOR (AÑO)	MUESTRA	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM	FUNCIONALIDAD	RESULTADOS					CONCLUSIONES	
						GE		GC		GE/GC		
Shabbir et al. (2021)	N= 38, 13H/25M, 53.13±9.12 años GE: n= 19 GC: n= 19	GE: Propiocepción (pliométrica, isométricos, fisioterapia) GC: Fisioterapia convencional (estiramientos, fuerza, movilizaciones) 4 semanas	NPRS via SPADI	ROM (goniómetro)	DASH, SPADI	DOLOR					Propiocepción más eficaz	
							PRE	POST	PRE	POST		GE/GC
						NPRS	67.26±15.45	39.67±18.78	70.42±7.88	54.42±9.15		
						ROM						
							PRE	POST	PRE	POST		GE/GC
						FL	85.52±26.48	127.42±37.36	92.53±13.24	126.63±24.34		
						AB	66.42±29.14	110.36±32.18	68.89±9.65	107.89±24.46		
						ER	34.32±10.70	58.37±9.63	36.68±10.88	55.53±11.01		
						FUNCIONALIDAD						
							PRE	POST	PRE	POST		GE/GC
						DASH	56.88±16.90	27.81±13.68	63.79±12.29	37.65±12.05		
						SPADI	61.30±15.18	32.69±14.82	68.54±9.64	51.70±9.80		

Fuente : Elaboración propia

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; H: Hombre; M: Mujer; color azul: valores iniciales; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; FL: Flexión; AB: Abducción; ER: Rotación Externa

Nota: Media de los valores con su desviación estándar.

Anexo 12: Comparación de los resultados de Iqbal et al.

AUTOR (AÑO)	MUESTRA	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM	FUNCIONALIDAD	RESULTADOS					CONCLUSIONES	
						G1		G2		G1/G2		
Iqbal et al. (2020)	N= 60, 21H/39M, 45.84±5.88 años, estados 1-2 CA G1: n= 30, 45.06±6.46 años G2: n= 30, 46.63±5.22 años	G1: Spencer MET (Musculo energía técnica) G2: Estiramientos pasivos 4 semanas	NPRS	ROM (goniómetro)	QuickDASH, SPADI	DOLOR					Spencer recomendado	
						PRE	POST	PRE	POST	G1/G2		
						28.53	19.90	32.47	41.10			
						ROM						
							PRE	POST	PRE	POST		G1/G2
						FL	27.83	44.80	33.17	16.20		
						EX	31.33	39.90	26.67	21.10		
						AB	26.30	43.20	34.70	17.80		
						IR	32.47	41.83	28.53	19.17		
						ER	31.00	44.57	30.00	16.43		
						FUNCIONALIDAD						
							PRE	POST	PRE	POST		G1/G2
						Quick DASH	30.03	19.87	30.97	41.13		
SPADI	32.77	40.03	23.27	28.53								

Fuente : Elaboración propia

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; H: Hombre; M: Mujer; color azul: valores iniciales; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; FL: Flexión AB: Abducción; ER: Rotación Externa; EX: Extensión; IR: Rotación Interna; G1: Grupo 1; G2: Grupo 2.

Nota: Rango medio de los valores.

Anexo 13: Comparación de los resultados de Khalil et al.

AUTOR (AÑO)	MUESTRA	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM	FUNCIONALIDAD	RESULTADOS					CONCLUSIONES	
						G1		G2		G1/G2		
Khalil et al. (2022)	N= 78 G1: n= 39, 11H/28M, 42.63±11.80 años G2: n= 39, 20H/19M, 44.90±11.41 años	G1: Movilización Mulligan G2: MET 6 semanas	VAS	ROM (goniómetro)	SPADI	DOLOR					Mulligan recomendado	
						PRE	POST	PRE	POST	G1/G2		
						8.80±0.60	4.72±0.50	8.74±0.63	4.74±0.59			
						ROM						
							PRE	POST	PRE	POST		G1/G2
						FL	117.50±20.34	146.22±18.95	120.87±24.82	136.69±20.96		
						AB	120.87±24.82	146.27±19.05	121.48±23.62	136.37±23.01		
						IR	73.52±5.20	78.32±3.93	70.94±8.23	74.61±7.69		
						ER	48.57±9.34	62.72±7.98	49.48±9.93	58.02±9.65		
						FUNCIONALIDAD						
PRE	POST	PRE	POST	G1/G2								
126.83±19.09	57.89±14.94	125.13±8.54	77.2±6.86									

Fuente : Elaboración propia

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; H: Hombre; M: Mujer; color azul: valores iniciales; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; FL: Flexión; AB: Abducción; ER: Rotación Externa; G1: Grupo 1; G2: Grupo 2; IR: Rotación Interna;

Nota : Media de los valores con su desviación estándar.

Anexo 14: Comparación de los resultados de Doner et al.

AUTOR (AÑO)	MUESTRA	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM	FUNCIONALIDAD	RESULTADOS					CONCLUSIONES	
						G1		G2		G1/G2		
Doner et al. (2013)	<p>N= 40</p> <p>G1: n= 20, 2H/18M, 58.55±8.57 años</p> <p>G2: n= 20, 7H/13M, 59.25±9.17 años</p>	<p>G1: Calor, TENS y estiramientos</p> <p>G2: Calor, TENS, estiramientos y Mulligan</p> <p>3 semanas y seguimiento durante 29 semanas.</p>	VAS	ROM (goniómetro)	Constant Murley Score	DOLOR					Mulligan recomendado	
							PRE	POST	PRE	POST		G1/G2
						Descanso	3.43±1.74	1.14±1.22	3.24±2.19	0.75±1.18		
						Actividad	6.93±1.39	3.57±1.18	7.49±1.57	2.34±2.15		
						ROM						
							PRE	POST	PRE	POST		G1/G2
						FL	126.50±19.06	156.00±16.35	133.25±17.56	168.50±11.70		
						AB	101.25±22.17	131.00±24.90	108.00±19.89	150.50±27.48		
						IR	46.50±19.06	68.25±16.95	43.00±10.93	78.75±12.55		
						ER	39.50±17.16	59.00±23.09	35.00±12.98	64.00±21.37		
						FUNCIONALIDAD						
							PRE	POST	PRE	POST		G1/G2
	35.50±17.39	64.40±18.32	45.55±17.39	86.15±11.70								

Fuente : Elaboración propia

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; G: Grupo; H: Hombre; M: Mujer; color azul: valores iniciales; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; TENS: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation; FL: Flexión; AB: Abducción; ER: Rotación Externa IR: Rotación Interna.

Nota: Media de los valores con su desviación estándar.

Anexo 15: Comparación de los resultados de Lin et al.

AUTOR (AÑO)	MUESTRA	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM	FUNCIONALIDAD	RESULTADOS					CONCLUSIONES	
						GE		GC		GE/GC		
Lin et al. (2022)	N= 48 GE: n= 24, 1OH/14M, 52.3±5.2 años GC: n= 24, 11H/13M, 54.7±6.5 años	GE: Facilitación neuromuscular propioceptiva (PNF) GC: movilización clásica y Maitland 4 semanas	VAS	ROM (goniómetro)	-	DOLOR					PNF recomendado	
						PRE	POST	PRE	POST	GE/GC		
						7.12±0.94	1.50±0.93	6.95±1.04	2.37±1.20			
						ROM						
							PRE	POST	PRE	POST		GE/GC
						FL	94 (45-120)	155 (111-168)	70 (70-80)	100 (88-158)		
						AB	50 (41-101)	130 (85-170)	50 (39-60)	85 (80-149)		
ER	8 (0-20)	40 (25-66)	0 (0-5)	18 (8-32)								

Fuente : Elaboración propia

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; H: Hombre; M: Mujer; color azul: valores iniciales; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; FL: Flexión; AB: Abducción; ER: Rotación Externa.

Nota: Media de los valores con su desviación estándar. Los datos se expresan como medias (con rango intercuartílico).

Anexo 16: Comparación de los resultados de Sheikh et al.

AUTOR (AÑO)	MUESTRA	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM	FUNCIONALIDAD	RESULTADOS					CONCLUSIONES	
						GE		GC		GE/GC		
Sheikh et al. (2024)	N= 44 GE: n= 22, 4H/18M, 51.14 años GC: n= 22, 2H/20M, 53.18 años	GE: Actividad física moderada + Fisioterapia convencional GC: Fisioterapia convencional 6 semanas	NPRS	ROM (goniómetro)	DASH	DOLOR					Actividad física recomendada	
						PRE	POST	PRE	POST	GE/GC		
						7.18±0.958	2.13±0.752	7.41±0.503	3.82±0.733			
						ROM						
							PRE	POST	PRE	POST		GE/GC
						AB	92.95±19.18	141.4±4.55	97.95±9.62	135.36±6.66		
						IR	50.82±6.85	82.18±5.33	47.50±7.20	75.27±6.32		
						ER	29.5±8.90	70.5±6.47	26.91±6.83	58.95±9.36		
						FUNCIONALIDAD						
						PRE	POST	PRE	POST	GE/GC		
79.46±6.26	18.82±3.05	85.68±4.95	37.74±9.07									

Fuente : Elaboración propia

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; H: Hombre; M: Mujer; color azul: valores iniciales; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; AB: Abducción; ER: Rotación Externa; EX: Extensión.

Nota: Media de los valores con su desviación estándar.

Anexo 18: Comparación de los resultados de Russel et al.

AUTOR (AÑO)	MUESTRA	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM	FUNCIONALIDAD	RESULTADOS							CONCLUSIONES	
						G1		G2		G3		G1/G2/G3		
Russel et al. (2014)	N= 75 G1: n= 25 G2: n = 24 G3: n= 26	G1: Clase grupal (ejercicios activos) G2: Fisioterapia individual (Maitland, movilización, masaje, calor y estiramientos) G3: Ejercicios domiciliarios (ejercicios activos y consejos) 6 semanas de tratamiento y seguimiento hasta 1 año.	CMS	ROM (CMS)	CMS	DOLOR							Clase grupal recomendada	
						PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	G1/G2/G3		
						15.4	33.0	16.6	28.2	18.7	25.6			
						ROM								
							PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST		G1/G2/G3
						FL	95 (85-125)	140 (130-150)	96 (85-120)	136 (125-150)	96 (85-120)	112 (85-135)		
						ER	15 (10-20)	39 (30-45)	16 (10-25)	37 (25-45)	16 (10-25)	28 (15-45)		
						FUNCIONALIDAD								
						PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	G1/G2/G3		
						37.5	71.5	40.2	62.9	41.7	52.0			

Fuente : Elaboración propia

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; G1: Grupo 1; G2: Grupo 2; G3: Grupo 3; color azul: valores iniciales; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; ER: Rotación Externa; FL: Flexión.

Nota: Puntuación media CMS y amplitud de movimiento en grados (con rango).

Anexo 19: Comparación de los resultados de Gutierrez Espinoza et al.

AUTOR (AÑO)	MUESTRA	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM	FUNCIONALIDAD	RESULTADOS					CONCLUSIONES	
						GE		GC		GE/GC		
Gutierrez Espinoza et al. (2015)	N= 57 GE: n= 29, 6H/23M, 52,8 años GC: n= 28, 5H/23M, 53,3 años	GE: Movilización glenohumeral posterior + Entrenamiento con cicloergómetro GC: fisioterapia convencional (ultrasonido, ejercicios activos, pasivos y isométricos) 5-6 semanas	VAS	ROM (goniómetro)	CMS	DOLOR					Movilización posterior recomendada	
						PRE	POST	PRE	POST	GE/GC		
						7,1±0,7	4,4±0,94	6,9±0,7	5,4±0,98			
						ROM						
							PRE	POST	PRE	POST		GE/GC
						FL	39±7,2	107±20,2	39,7±7,8	69,7±11,9		
						AB	27,2±8,3	70,7±9,9	27,6±6,8	48,8±6,1		
						ER	10,5±4,5	56,8±7,7	11,9±4,6	30±7,9		
						FUNCIONALIDAD						
						PRE	POST	PRE	POST	GE/GC		
11,4±4,1	50,3±9,9	11,7±2,6	29,7±3,1									

Fuente : Elaboración propia

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; H: Hombre; M: Mujer; color azul: valores iniciales; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; ER: Rotación Externa; FL: Flexión; AB: Abducción.

Nota: Media de los valores con su desviación estándar.

Anexo 21: Comparación de los resultados de Sharon Jecintha et al.

AUTOR (AÑO)	MUESTRA	INTERVENCIÓN	DOLOR	ROM	FUNCIONALIDAD	RESULTADOS			CONCLUSIONES
						G1	G2	G1/G2	
Sharon Jecintha et al. (2024)	N= 28 G1: n= 14	G1: Movilización Maitland + ultrasonido	VAS	ROM (goniómetro)	SPADI	DOLOR			Movilización Maitland recomendada
						POST	POST	G1/G2	
	3,21	6,00							
	ROM								
		POST				POST	G1/G2		
	FL	170.36				117.86			
	EX	42.14				33.93			
	AB	166.43				114.64			
	IR	56.79				37.50			
	ER	78.93				43.21			
	FUNCIONALIDAD								
	POST	POST				G1/G2			
	22,943	52,900							

Fuente : Elaboración propia

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; G: Grupo; color azul: valores iniciales; color verde: diferencia significativa; color rojo: diferencia no significativa; ER: Rotación Externa; FL: Flexión; AB: Abducción; EX: Extensión IR: Rotación Interna.

Nota : Media de los valores.