



FUNDACIÓ  
UNIVERSITÀRIA  
DEL BAGES

**Efectividad de las terapias manuales (técnica de Mulligan, y técnica a final de rango según el concepto Maitland) en el tratamiento conservador fisioterapéutico en pacientes adultos afectados de capsulitis adhesiva del hombro: revisión bibliográfica.**

**Eric MALLARD**

Trabajo de búsqueda bibliográfica

Tutor: Xavier Vericat Matamoros

2015/2016



## INDICE

<b>LISTAS ACRONIMOS</b> .....	<b>I</b>
<b>INDICE DE LAS TABLAS Y FIGURES</b> .....	<b>II</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>V</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>V</b>
<i>El hombro</i> .....	1
<i>La Capsulitis retráctil</i> .....	2
<i>Epidemiología</i> .....	4
<i>Fisiopatología y etiología</i> .....	5
<i>Diagnóstico de la Capsulitis retráctil</i> .....	7
<i>Tratamiento</i> .....	13
<i>Tratamiento conservador</i> .....	13
<i>Concepto Mulligan</i> .....	14
<i>Concepto Maitland</i> .....	15
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>18</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>19</b>
<i>Objetivos General</i> .....	19
<i>Objetivos Específicos</i> .....	19
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>20</b>
<i>Palabras claves</i> .....	20
<i>Criterios de inclusión</i> .....	23
<i>Criterios de exclusión</i> .....	23
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>28</b>
<i>Resultados a nivel del dolor</i> .....	29
<i>Resultados a nivel del ROM</i> .....	42
<i>Resultados a nivel de la fuerza</i> .....	55
<i>Resultados a nivel de la funcionalidad y de la discapacidad</i> .....	57
<i>Resultados a nivel de la calidad de vida y situación laboral</i> .....	65

<i>Resultados de la revisión bibliográfica</i> .....	66
<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>85</b>
<b>Efectividad de la técnica de Mulligan</b> .....	<b>85</b>
<i>A nivel del dolor</i> .....	85
<i>A nivel del ROM</i> .....	89
<i>A nivel de la función</i> .....	91
<b>Efectividad de la técnica a final de rango según el concepto</b>	
<b>Maitland</b> .....	<b>92</b>
<i>A nivel del dolor</i> .....	92
<i>A nivel del ROM</i> .....	94
<i>A nivel de la función</i> .....	97
<b>LIMITACIONES</b> .....	<b>98</b>
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	<b>99</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>101</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>113</b>
Anexo 1 - Cuestionarios y escalas valorando el dolor .....	113
Anexo 2 - Cuestionarios y escalas valorando la función .....	115

## LISTAS ACRONIMOS

---

LCH: ligamento coracohumeral

CA: capsulitis adhesiva

RMN: resonancia magnética nuclear

ROM: rango de movimiento

AROM rango de movimiento activos

PROM: rango de movimiento pasivos

RE: rotación externa

ABD: abducción

RI: rotación interna

ADD: aducción

ERM: End range mobilization (movimiento a final de rango)

AVD: actividades de la vida diaria

SPADI: Shoulder Pain And Disability Index

EVA/VAS: Escala Visual Analógica o Visual Analogic Scale

VNS: Verbal numeric score

SDQ: Shoulder Disability Questionnaire

SRQ: Shoulder Rating Questionnaire

FLEX-SF: Flexi-Level scale of Shoulder Function

SF-36: shoulder fonction

AINES: antiinflamatorio no esteroideo

MWM: mobilization with movement (Movilizaciones con movimiento)

PILL: Pain-free mobilizations that produce Immediate effects, and achieve Long-Lasting results

CROCKS: contraindications, repetitions, overpressure, co-operation, knowledge, soustain and sense

RCT: ensayos clínicos aleatorizado

N: número

MRM: medio rango movilización

## INDICE DE LAS TABLAS Y FIGURES

---

Figure 1 – Diagrama de resumen de las herramientas de valoración .....	12
Tabla 1-Tabla resumen de los filtros 1 .....	23
Tabla 2- Tabla de los resultados de la escala de PEDro .....	24
Figure 1 - Diagrama de las búsquedas en las bases de datos Pubmed y Pedro .....	25
Figure 2 - Diagrama de las búsquedas en las bases de datos Google Académico y Researchgate .....	26
Figure 3 – Diagrama de las búsquedas en las bases de datos Web of science, Scopus, y Science Direct.....	27
Figure 4 – Diagrama del resultado final de las búsquedas .....	28
Tabla 3- Tabla de los resultados a nivel del dolor.....	29
Tabla 4 – Tabla de los resultados a nivel del ROM.....	42
Tabla 5– Tabla de los resultados a nivel de la fuerza .....	55
Tabla 5 – Tabla de los resultados a nivel de la funcionalidad y de la discapacidad.....	57
Tabla 6 – Tabla de los resultados a nivel de la de la calidad de vida y situación laboral.....	65
Figure 5 – Gráfico de la repartición de los estudios .....	67
Figure 6 - Gráfico de la repartición de los estudios siguiente la fase de la CA.....	68
Figure 7 – Gráfico de la repartición de la calidad de los estudios ....	69
Figure 8 - Gráfico de la repartición entra hombres y mujeres .....	69
Figure 9 – Gráfico de la Edad media de los estudios.....	70
Figure 10 - Gráfico de la repartición de las diferentes CA en los criterios de inclusión .....	71
Figure 11 - Gráfico de la repartición de los estudios según los criterios de inclusión .....	72

Figure 12 - Gráfico de la repartición de los síntomas según los criterios de inclusión .....	72
Figure 13 – Gráfico de las diferentes variables valoradas .....	73
Figure 15 - Gráfico de la repartición de los cuestionarios utilizados	74
Figure 16 - Gráfico de la repartición de los cuestionarios utilizados	75
Figure 17 – Gráfico representando la duración de los estudios.....	76
Leyenda de la figure 17 .....	76
Figure 18 - Gráfico representando la valoración del dolor .....	77
Figure 19 - Gráfico representando la valoración de la RE .....	78
Figure 20 - Gráfico representando la repartición de los resultados a nivel de la RE.....	79
Figure 21 - Gráfico representando la repartición de los resultados a nivel de la ABD .....	80
Figure 22 - Gráfico representando la repartición de los resultados a nivel de la flexión .....	81
Figure 23 - Gráfico representando la repartición de los resultados a nivel de la RI.....	82
Figure 24 - Gráfico representando la repartición de los resultados a nivel de la función .....	84

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La capsulitis adhesiva, es una de las varias afectaciones que se pueden encontrar a nivel del hombro. Se llama también “hombro congelado”, “shoulder frozen”, o “capsulitis adhesiva”.

**OBJETIVO :** Los objetivos de este trabajo es determinar la efectividad de las terapias manuales (movilización con movimiento de Mulligan, y movilizaciones basadas en el concepto Maitland) como tratamiento conservador en fisioterapia en pacientes adultos afectados por capsulitis adhesiva idiopática del hombro.

**METODOLOGÍA :** Se utilizó las bases de datos Pubmed, PEDro, Google académico, Web of science, Science Direct, y Scopus. Los criterios de inclusión son que los documentos libre de accesos encontrados hablan de población afectada por una capsulitis adhesiva. Se excluyeron los documentos que no tratan exclusivamente de capsulitis adhesiva y los estudios con menos de 20 pacientes.

**RESULTADOS :** Se encontró un total de quince artículos. Se descubrió que los documentos hablando de estas dos técnicas realizados sobre este tema son muy escasos. Se analizaron al final 15 artículos que cumplieron los criterios definidos.

**CONCLUSIÓN:** En conclusión, se observa la dificultad para encontrar informaciones de calidad en la bibliografía actual sobre las dos técnicas en el caso de capsulitis adhesivas. Pero, se observa una disminución del dolor, una mejora del ROM y de la función a la utilización de una de las dos técnicas.

**PALABRAS CLAVE :** Shoulder frozen, Adhesive capsulitis, physical therapy, Physiotherapy, manual therapy, Maitland concept, Mulligan concept, MWM, End range mobilization, High grade.

## ABSTRACT

---

**INTRODUCTION:** Adhesive capsulitis is one of the several affectations of the shoulder.

We can find it in the literature as “hombro congelado”, “frozen shoulder” or “adhesive capsulitis”.

**PURPOSE:** The purpose of this work is to determine the effectivity of manual therapies (mobilization with movement of Mulligan and mobilization based on Maitland concept) as conservative treatment in adult patients with an idiopathic adhesive capsulitis of the shoulder.

**METHODOLOGY:** The databases Pubmed, PEDro, Google academic, Web of science, Science Direct and Scopus have been used for this work. The inclusions criteria are that the free access documents have to be about population affected by adhesive capsulitis. They have been exclude documents that don't talk exclusively about adhesive capsulitis and studies that used less than 20 patients.

**RESULTS:** A total of fifteen articles have been found. We found out that the literature talking about those two techniques on this theme is limited. Finally fifteen articles satisfying our criteria have been analyzed.

**CONCLUSION:** In conclusion, it's actually difficult to find quality information about Mulligan technique and Maitland mobilization for the adhesive capsulitis. Decreased pain, improved ROM and function at the use of one of the two techniques is observed.

**KEYWORDS:** Shoulder frozen, adhesive capsulitis, physical therapy Physioterapy, manual therapy, Maitland concept, Mulligan concept, MWM, End range mobilization, High grade.

# INTRODUCCIÓN

---

## *El hombro*

El hombro es un complejo articular constituido de 5 articulaciones. Se compone de la articulación glenohumeral, esterno costoclavicular, acromioclavicular, escapulotorácica y la articulación subdeltoidea (1–3).

Todas estas articulaciones funcionan simultáneamente durante un movimiento del hombro, y cada una permite la obtención del movimiento de acuerdo con su fisiología. Una lesión de una de estas articulaciones, conllevará automáticamente, la disminución funcional de este complejo articular (4).

El aparato capsulo-ligamentoso del hombro se compone de la articulación escapulohumeral, de la cápsula articular, de los ligamentos de la glenohumeral, y del ligamento coracohumeral (LCH) (4,5). El LCH, se extiende de la apófisis coracoides de la escapula, hasta la tuberosidad menor del humero. El solo, representa una estructura densa, contribuyendo al espesamiento de la cápsula articular (4). Una debilidad del LCH y de la cápsula del intervalo de los rotadores, conllevará a una inestabilidad de la articulación (6). El hombro tiene una zona anatómica dicha de “debilidad”, llamada **intervalo de los rotadores**. Esta zona se sitúa en la parte antero-superior del hombro (6). Tiene forma de triángulo, situado entre el borde superior del tendón subescapular y el borde anterior del tendón supraespinoso, y de la que la base es el proceso coracoides (5,6). Estas estructuras participan en la estabilidad y movilidad de la articulación glenohumeral, de una parte con el LCH

limitando la translación posterior y inferior en abducción, y de otra parte luchando contra la translación anterior en abducción y rotación externa con el tendón de la porción larga del bíceps (6). Durante una resonancia magnética nuclear (RMN), en el diagnóstico de una capsulitis adhesiva (CA), se observa una retracción del intervalo de los rotadores así como un espesamiento del LCH y de la cápsula del intervalo de los rotadores (7).

Además la cápsula articular es un grupo de tejido blando y ligamentos rodeando la articulación. Esta cápsula, laxa y débil tiene dos membranas: una fibrosa externa, que se extiende alrededor del *labrum* glenoideo hasta el cuello anatómico del húmero, así como una membrana sinovial interna, formado de tejido conjuntivo laxo (4,6). La coaptación y la estabilidad anterior del hombro, está asegurada por estos elementos descritos anteriormente, más los ligamentos glenohumerales, el LCH y el tendón del músculo subescapular (6). A nivel posterior, los tres tendones y músculos asociados (el tendón del músculo supraespinoso, infraespinoso, y redondo menor así que a nivel anterior el subescapular), constituyen el manguito de los rotadores, se unen a nivel de la cápsula articular y juegan el papel de estabilización (2,4).

### *La Capsulitis retráctil*

La CA, es una de las varias afectaciones que se puede encontrar a nivel del hombro. Se llama también “hombro congelado”, “shoulder frozen”, o “capsulitis adhesiva”. Es importante precisar que esta patología es mal conocida y su origen aún no está claro (8). Se caracteriza con un dolor importante y una pérdida progresiva de movilidad articular (9,10). La fisioterapia juega un papel importante en el tratamiento. Este tratamiento estará dirigido a disminuir el dolor, aumentar el rango de movimiento (ROM), y mejorar la funcionalidad (11).

A nivel histórico, hay que remontarse a 1872 para tener una primera descripción de la CA. Duplay, patólogo francés (12), la describió como “un dolor, una rigidez del hombro”, que calificó de periartritis escápulo humeral (13).

Codman en 1934, calificó esta patología de “hombro congelado” (14) y la definió “de aparición lenta, con un dolor cerca de la inserción de los deltoides; una incapacidad para dormir sobre el lado afectado; dolor y una elevación y rotación externa incompleta; restricción de tipo espasmódica y ligeramente adherente; atrofia de los músculos troquiterianos; pequeña sensibilidad local; Radiografía negativa excepto por atrofia ósea.” (15)

Sin embargo, Nevasier en 1945, sugiere el término de “capsulitis adhesiva”, y afirma como Simmonds en 1949, que la causa responsable es una inflamación crónica (16). Además Nevasier afirma que hay fibrosis y contracturas en la cápsula articular, pero Lundberg en 1969, no encuentra células inflamatorias y piensa que una fibrosis del tejido fue la causa principal de la aparición de la patología (16).

Neer et al. (17), en 1992 establecen una relación entre esta patología y una contracción a nivel del LCH. Otro grupo de trabajo, Ozaki et al. (18), en 1989 piensan que la relajación del ligamento ayuda al tratamiento de esta patología.

La CA puede ser idiopática, es decir, de origen no determinado, pero también puede tener un origen post-traumático, post operatorio o debida a una diabetes (9).

En 2011, Zuckerman propone una definición y una clasificación clara

de la CA y establecen que: “El hombro congelado es una condición caracterizada por la restricción funcional de los movimientos activos y pasivos con lo cual la radiografía de la articulación glenohumeral no presenta particularidades, excepto una posible presencia de osteopenia o tendinitis calcificante”. Así, Zuckerman determina dos tipos de CA, la primaria (idiopática) y secundaria subdivida en intrínseca, extrínseca y sistémica (19).

La CA **secundaria intrínseca del hombro** incluye las limitaciones activas y pasivas del rango articular (tendinitis del manguito de los rotadores, del bíceps, tendinitis calcificante...). A nivel **extrínseco del hombro**, es decir post traumático, se incluye las fracturas del humero, de la clavícula, AVC, Parkinson... Finalmente, a nivel **sistémico** se incluye los pacientes con diabetes, hemiplejía, infartos de miocardio, o las disfunciones tiroideas (5,19,20).

### *Epidemiología*

La incidencia del dolor de hombro se sitúa entre 2,4% y 26% de la población (5). La incidencia de la CA idiopática varía entre el 2% y 5% de la población general (11,21). Aparece entre los 40 y 70 años (11,22) teniendo las mujeres más predisposición a desarrollar esta patología (11,22–24). En la mayoría de los casos, el hombro afectado será contralateral al brazo dominante y sólo entre el 14% al 20% de los pacientes, tendrán una afectación bilateral (25).

La incidencia de una CA secundaria, se encuentra entre 4,3% y 38% de la población general (5). La diabetes es la enfermedad más asociada a la CA, entre 10% y 20% (de los enfermos de diabetes pueden padecerla) (23,25). Según un estudio de Sui-Foon Lo et al., la diabetes aumenta 3 veces más el riesgo de CA (26). Su aparición después de un traumatismo se sitúa entre 9 y 33% (15). No se observan relaciones genéticas o étnicas (22).

### *Fisiopatología y etiología*

La patología de la CA es aún desconocida. Sin embargo, una contractura inflamatoria de la cápsula articular y una inflamación de la sinovia sería una de las causas principales (9). La biopsia capsular permite observar, sustancias tales como citoquinas, TGF-beta, Interleucinas I-beta, factor de necrosis tumoral alfa, las cuales están implicadas en el proceso de hiperplasia sinovial, lo que conduce a una fibrosis (23).

Neviasier observó en las primeras fases de la patología, una pérdida mínima de rango articular, y una inflamación de la sinovial. Esta idea se confirmó en un estudio de Hand et al. (27) en el que, a partir de una biopsia a nivel del intervalo del rotador, a 22 pacientes diagnosticados con una CA, demostraron la implicación de un proceso inflamatorio, basándose en que encontraron, en 95% de los casos, presencia de mastocitos, linfocitos y macrófagos en los tejidos (27). En la fase de rigidez, se observa en la artroscopia, la sinovia rojiza acompañado de las primeras adherencias. En efecto, según la revisión sistemática de N. Grubbs et al. (28), “hay una pérdida completa del intervalo entre la cabeza humeral y el *labrum* glenoideo así como el espacio entre la cabeza humeral y el tendón del bíceps” (28). Además en el estudio de Hand y al. (27), encontraron una proliferación de fibrocitos y se observa también un gran número de vasos sanguíneos y tejidos nerviosos lo que explica el dolor y la rigidez del hombro.

Según el “*guidline*” de Kelley et al. (5), durante una artroscopia, una examinación histológica, se observa continuamente una fibrosis y contracturas importante a nivel del complejo capsuloligamentoso. Esta angiogénesis aparece principalmente a nivel del LCH, alrededor del *labrum* glenoideo, y la base del tendón del bíceps largo (5). En algunos casos, esta angiogénesis hasta el tendón del

subescapular y en el borde anterior del tendón supraespinoso (5). La proliferación de fibroblastos y de miofibroblastos es responsable de una producción excesiva de colágeno de tipo I y III (5,14). Esta producción excesiva de colágeno, implica la fibrosis del complejo capsulo-ligamentoso y una reducción significativa del volumen capsular de 3-4 ml, siendo la referencia del volumen normal 10-15ml) (15).

Muchos autores acuerdan en distinguir 3 fases principales (15,29), y una fase de pre-congelación (15,30) en la evolución de la CA:

- **fase de pre-congelación:** El diagnóstico en esta fase resulta difícil porque se puede confundir con otra patología que presenta síntomas similares. Se presenta un dolor a la movilización activa y pasiva del hombro del paciente, con las primeras limitaciones al nivel de la flexión, abducción, y rotaciones (externa e interna). Este dolor implica trastorno del sueño. Esta fase puede tener una duración de hasta los 3 meses.
- **fase dolorosa o “freezing phase”** se caracteriza por dolores nocturnos y pérdida de amplitud general. El fenómeno de fibrosis empieza en esta fase. Duración media de 3 a 9 meses.
- **fase de rigidez o “frozen phase”**, aparece rigidez del hombro pero el dolor disminuye. Se observa una contractura del complejo capsulo-ligamentoso y una reducción del volumen de la cápsula. Duración media de 9 a 15 meses.
- **fase de descongelación “thawing phase”** : recuperación de la movilidad y funcionalidad. Duración media de 9 a 18 meses.

La evolución de la patología acaba en general en la curación completa y la duración total de la patología está en torno a los 30 meses (15,29). Otros estudios, declaran que 50% de los pacientes pueden tener síntomas hasta 7 años después el diagnóstico. El estudio de Maund et al. (15) habla de una media de 4,4 años entre la aparición de los síntomas y la curación total de la CA.

### *Diagnóstico de la Capsulitis retráctil*

Los principales síntomas de la CA son el dolor y la restricción del rango de movimiento (ROM) del hombro afectado (30). El dolor y la incomodidad a dormir son una de las primeras razones por las que el paciente decide consultar un médico (5). Como lo define Codman en 1934, el dolor se encuentra a nivel de la inserción del deltoides y se puede acompañar de una pérdida de rotación externa y flexión del brazo, además de incapacidad para dormir sobre el lado afectado (15). Los pacientes afectados de CA suelen referir un dolor agudo al final del rango de los movimientos limitados (30).

El diagnóstico de la CA, ha de comenzar por una buena anamnesis seguida de un examen físico (28,30). Por supuesto, en el examen físico se han de observar las limitaciones en movimientos activos (AROM) y pasivos (PROM) de la glenohumeral. Por lo demás, en la guía de Hanchard et al. (31), dicen que Cyriax en 1982, indicó la importancia de observar restricción de los movimientos pasivos en el diagnóstico de CA. Caracterizó la CA por una limitación importante de la rotación externa (RE), una abducción (ABD) y una rotación interna (RI) limitada (31). En la literatura actual, la CA se define por una pérdida de al menos 25% en dos planos de movimientos, asociada a una pérdida de 50% de RE pasiva en comparación con el lado sano con síntomas datando de 1 mes mínimo (30,32). Para otros autores, una pérdida de 50% de RE pasiva en una sola dirección de movimiento desde 3 meses mínimo

es suficiente para el diagnóstico de CA (20,32).

Esta pérdida de rango articular se valora con un goniómetro en diferentes movimientos activos y pasivos de la glenohumeral. Se valora la RE en aducción (ADD) y ABD (45° o 90° de hombro), la RI de glenohumeral en 45° o 90° de ABD de hombro y la flexión y la ABD del hombro (en 0°, 45° y 90° según la capacidad para ejecutar el movimiento) (30,31). Las medidas se miden en decúbito supino para fijar la escápula (33), y pasivamente, el examinador moviliza la articulación hasta el final del rango (“end-range”)(30). Durante la valoración de la flexión activa, en general, el paciente no llega por encima 85° comparando con el lado sano. En cuanto a la flexión pasiva, 90° será el límite (22). Relativo a la RE pasiva, una pérdida de 50% o un valor menos de 30° es un buen indicador en el diagnóstico de CA (30). Por último, en el estudio de J. Hsu et al. (33), el examinador debería diferenciar el bloque debido al dolor del bloqueo debido a la restricción mecánica producida por la CA (33).

La palpación profunda en la zona anterior y posterior de la cápsula, a nivel de la inserción del músculo deltoides será un buen indicador en el diagnóstico de la CA. La palpación suele ser dolorosa a nivel de las estructuras descrita anteriormente (33).

A nivel muscular, de vez a cuando se observa una atrofia y una debilidad de los trapecios y los deltoides así que una afectación de la fuerza de los rotadores externos (22).

En el diagnóstico de CA se suele emplear técnicas de diagnóstico por imagen siendo las más utilizadas radiografía, artrografía, resonancia magnética y ecografía (30,33).

La **RMN** ofrece resultados muy fiables sobre el estado y la morfología del intervalo de los rotadores y más específicamente el

LCH, pero se puede también observar el volumen articular y el estado de la cápsula (9). La **radiografía** servirá para confirmar o no el diagnóstico de la CA. Por supuesto, el resultado de la radiografía tiene que ser negativo (34) y es de utilidad para descartar otras patologías. La **artrografía** nos sirve para medir el volumen articular de la glenohumeral. Una reducción del volumen de la cápsula articular nos indicará una posible CA (30). La ecografía puede ayudar al diagnóstico de la CA. En efecto, la ecografía permite medir el grosor del LCH, y que su espesamiento puede ser un señal de CA (33).

También se pueden utilizar **cuestionarios** para evaluar la severidad clínica de la CA tanto a nivel del dolor, del ROM, como de la función (fuerza, funcionalidad/discapacidad, y/o calidad de vida/situación laboral). En el caso del dolor, en general, se utilizan los cuestionarios del *Shoulder Pain And Disability Index (SPADI)*, del *Constant-Murley score*, del *Verbal numeric score (VNS)* y/o la *Escala Visual Analógica o Visual Analogic Scale (EVA/VAS)*(30). (ver anexo 1)

El test de *SPADI* sirve por medir el dolor y la discapacidad de hombro. Por eso, se compone de 13 ítems, 5 valorando el dolor y 8 por la discapacidad. La suma de los ítems varía entre 0 y 100. Cuanto más el resultado se acerca al 0, mejor será el estado del paciente. Es un test, fiable en el caso de CA, rápido (5 minutos), fácil de utilizar y comprensible para el paciente (35). La *Escala Visual Analógica o Visual Analogic Scale (EVA/VAS)* es un método de valoración de intensidad del dolor cuantificado por parte del paciente. Es una escala numerada entre 1 y 10, donde 0 es la ausencia total de dolor y 10 representa una intensidad máxima. Es una herramienta sencilla y la más utilizada en la valoración del dolor (36). El *Verbal numeric score (VNS)* como la escala de *EVA*, es un

método de valoración del dolor, donde 0 es la ausencia total de dolor y 10 representa una intensidad máxima (37). Por último el *Constant-Murley score* es una escala para determinar el dolor, el ROM y la funcionalidad después un tratamiento de hombro. La escala se compone de 100 puntos, donde a mayor puntuación, mejor función. Se divide en 4 categorías, el dolor (15 puntos), AVD's (20 puntos), la fuerza (25 puntos) y el amplitud de los movimientos (40 puntos) (38).

Para valorar el ROM se utilizan generalmente, herramientas tal como los *goniómetros manuales o analógicos, inclinómetro y FASTRAK* (31).

El Fastrak es un sistema en 3 dimensiones que permite medir el ROM en 3 planos diferentes (sagital, frontal y transversal) y la velocidad del movimiento (39).

Por último, se utilizan en la literatura, cuestionarios para evaluar la fuerza, la funcionalidad/Discapacidad, y la calidad de vida/situación laboral. Estos ítems, se valoran con el *Shoulder Disability Questionnaire (SDQ)*, el *Shoulder Rating Questionnaire (SRQ)*, el *Flexi-Level scale of Shoulder Function (FLEX-SF)*, el SF-36 y el *SPADI* (38) (ver anexos 1 y 2).

El *Shoulder Disability Questionnaire (SDQ)* valora la limitación funcional del paciente en las AVD's con la valoración del dolor, de la restricción articular y de la disminución de la fuerza muscular. Se compone de 16 ítems, donde el paciente debe responder por "sí", "no", o "no aplicable". Es un cuestionario fiable, rápido y fácil para el paciente (38,40) .

El *Shoulder Rating Questionnaire (SRQ)* se compone de una escala de EVA y 19 preguntas múltiples (1 a 5). Este cuestionario valora tanto el aspecto global del paciente, como el dolor, las AVD's,

actividades deportivas y recreativas, y situación laboral (38,41).

El SF-36, es un cuestionario que evalúa la salud física y mental. Se compone de 36 temas dividido en 8 categorías: función física, social, problemas físicos, problemas emocionales, salud mental, vitalidad, dolor y percepción de la salud general. A mayores puntuación, mejor estado de salud (42). El *Flexi-Level scale of Shoulder Function (FLEX-SF)* es un cuestionario de 33 ítems: consta tres subgrupos de elementos « testlets » que valoran a diferentes niveles de funcionamiento del hombro. Los pacientes responden a un elemento de selección que permite clasificar su función del hombro como bajo, medio o alto y luego se encaminan al testlet que coincide con su nivel de la función, Tiene una gran fiabilidad (43).

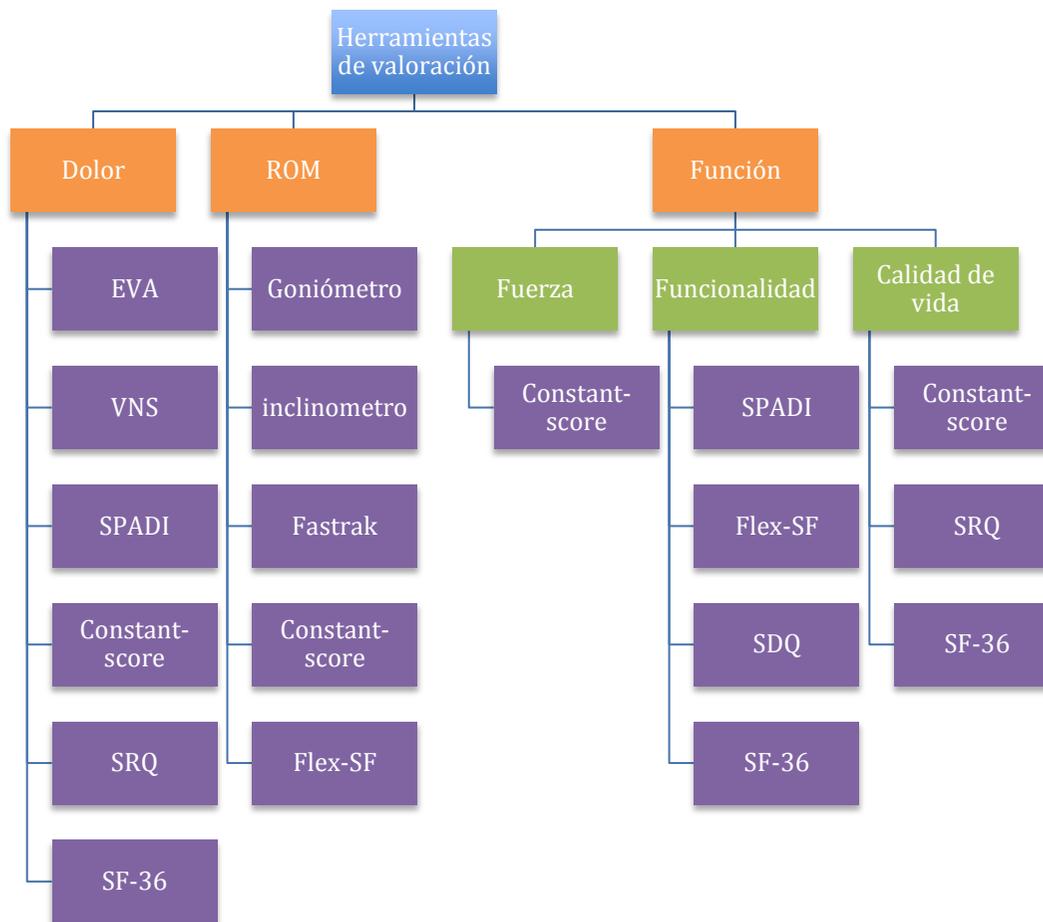


Figure 1 - Diagrama de resumen de las herramientas de valoración

## *Tratamiento*

En las opciones de tratamiento que se barajan para el abordaje de la CA, se puede distinguir el tratamiento invasivo del tratamiento conservador. Cuando se habla del tratamiento invasivo, se hace referencia a los inyecciones de corticoides, distensión capsular, movilización bajo anestesia local y liberación capsular por cirugía (15,30,44). El tratamiento conservador hace referencia al uso de los AINES (antiinflamatorio no esteroideo) y al tratamiento convencional de fisioterapia (terapia manual, estiramientos, masajes, programas de ejercicios domiciliarios, ultrasonido, TENS y acupuntura) (44).

## *Tratamiento conservador*

El tratamiento conservador en fisioterapia consiste en utilizar **terapia manual** (28), **estiramientos** (30), **masajes profundos** (8,45), programas de **ejercicios domiciliarios**, **vendajes** (45), **ultrasonido** (28), y **TENS** (8,23). A menudo, se observa en los estudios, que se combinan los tratamientos entre ellos u otras técnicas para conseguir mejor resultados (8,23).

El tratamiento de fisioterapia evolucionará dependiendo de la fase de la patología. Por supuesto, durante las dos primeras fases los objetivos principales serán disminuir el dolor del paciente y limitar la pérdida de amplitud progresiva (46). En las fases siguientes, los objetivos serán diferentes y se dirigirán principalmente a la recuperación de las amplitudes articulares. El objetivo global es restaurar el movimiento de manera que el paciente pueda volver a encontrar su autonomía anterior. La mayoría de los pacientes pueden ser tratados con un tratamiento convencional de fisioterapia (46).

### *Concepto Mulligan*

El concepto Mulligan o “mobilization with movement” (MWM) fue desarrollado por Bryan Mulligan, fisioterapeuta de Nueva Zelanda. Mulligan había descubierto la MWM a principios de los años 1980 por casualidad tratando la articulación inter-falángica de un jugador de baloncesto (47,48).

Para Mulligan, “el objetivo terapéutico consiste en una mejora de la amplitud articular y una reducción del dolor”. Mulligan presta atención más al aspecto clínico que teórico. La hipótesis de Mulligan es que “un fallo posicional” de la articulación, puede provocar una inestabilidad mecánica (49–51).

El concepto Mulligan implica una combinación de trabajo pasivo y activo durante la realización de la técnica. Es decir que el terapeuta efectúa un deslizamiento mantenido pasivo a nivel de la articulación (movimiento accesorio), y el paciente moviliza de manera activa su extremidad en la dirección del movimiento limitado (movimiento fisiológico) (52). Los movimientos fisiológicos son en el caso de la articulación escapulohumeral, la flexión, extensión, ABD, ADD, RE y RI. Mulligan utiliza dos acrónimos, “**PILL**” (*Pain-free mobilizations that produce Immediate effects, and achieve Long-Lasting results*) y “**CROCKS**” (*contraindications, repetitions, overpressure, co-operation, knowledge, sustain and sense*) como guía de utilización (53). Es decir que la técnica tiene que aplicarse sin dolor para el paciente, se deben obtener resultados inmediatos y a largo plazo. Por lo tanto, se debería cambiar de técnica si el “PILL” no está respectado (48). En relación al dolor, el terapeuta debe trabajar en el plano de tratamiento, utilizar una intensidad y una dirección de la fuerza adecuada en la realización de la maniobra. Así, la buena realización de la técnica tiene efecto inmediato tanto en movilidad como en

dolor. En general se preconizan 3 series de 10 repeticiones y la terapia se acompaña siempre de un programa domiciliario (47,48) Diversos estudios han demostrado la efectividad de la técnica en cómo lo explican Teys et al.(49), así como todos los estudios de la revisión sistemática de M.L. Roberts (54).

### *Concepto Maitland*

La International Maitland Teacher's Association (IMTA) define el concepto Maitland como “un proceso de exploración, evaluación y tratamiento de los trastornos neuro-musculo esqueléticos mediante la terapia manual” (55).

Es un método pensado por Geoffrey Maitland fisioterapeuta australiano, basado en la evaluación y el tratamiento a través del movimiento pasivo (56). No es una técnica como tal, sino una manera de pensar. Más que una técnica, es un concepto. Maitland propone “un símbolo” para ayudarnos a entender su manera de pensar: la “pared de los ladrillos”. Este concepto (“pared de los ladrillos”) separa los aspectos teóricos de los aspectos clínicos, dejando filtrar las informaciones en los dos sentidos (56). Por el lado teórico, se encuentran los datos académicos (anatomía, fisiología, biomecánica y patología) y por el lado clínico se encuentran los datos de la anamnesis y de la evaluación (síntomas, signos). Para Maitland los aspectos clínicos son más importantes y aconseja a prestar la máxima atención en este ítem (56).

En la evaluación, la anamnesis tiene una plaza importante. El fisioterapeuta debería saber todo del paciente relativo a su patología, dolores, etc... Por lo tanto, la colaboración y la comunicación entra los protagonistas es primordial (56). La parte evaluativa del trabajo del fisioterapeuta será buscar síntomas específicos. Es decir que el fisioterapeuta debe tener conocimiento

de los movimientos fisiológicos causando los síntomas (rigidez, dolor, espasmo muscular, intensidad...) (56). Toda la información recopilada, permite al fisioterapeuta determinar el estado de movilización en el cual va intervenir. En el concepto Maitland, se utilizan técnicas manuales pasivas para el tratamiento de limitaciones de amplitud articular y/o dolor. Son movilizaciones acompañados de oscilaciones pasivas efectuadas a un ritmo de 2 a 3 segundos (56). Los movimientos fisiológicos a nivel de la articulación escapulo humeral son la flexión, extensión, ABD, ADD, RE y RI. Los movimientos accesorios (oscilaciones pasivas) son movimientos de deslizamiento en diferentes planos de la articulación provocado por el terapeuta (56,57). Por eso, Maitland utiliza 4 grados diferentes según el objetivo del terapeuta: los grados I y II son grados aplicados para las articulaciones limitadas por dolor y los grados III y IV son aplicados para mejorar el rango articular (55,56). El **grado I**, son movimientos de pequeñas amplitudes en el inicio del movimiento. El **grado II**, abarca movimientos de grandes amplitudes que pueden ocupar un recorrido libre de toda resistencia. El **grado III**, hace referencia a movimientos de grandes amplitudes penetrando en la resistencia y el **grado IV** a movimientos de pequeñas amplitudes al término del recorrido, dentro de la resistencia (56,58). El **grado V**, se refiere a las manipulaciones a alta velocidades, de pequeñas amplitudes en el recorrido término, más allá de la amplitud fisiológica, pero no de la anatómica (56,58).

Como se ha comentado anteriormente, la evaluación forma parte integrante del tratamiento, porque sirve al terapeuta para elegir sus técnicas y los grados de utilización. En el caso de CA, en fase 2, el objetivo terapéutico es mejorar el amplitud (56). “La maniobra utilizada es un estiramiento al límite del recorrido del movimiento, acompañado simultáneamente de oscilaciones (en grado IV) en el juego articular fisiológico (antepulsión) y accesorio (deslizamiento en



el plano sagital)” (56). La fuerza en este concepto, reside en la reevaluación permanente después cada sesión de tratamiento (56).

## JUSTIFICACIÓN

---

La capsulitis adhesiva representa entre 2% y 5% de la población general (5,11). Es una patología invalidante que presenta dolor, pérdida de rango articular y el origen no es bien conocido todavía (8). Sin embargo, hoy en día existe una bibliografía importante relacionada con esta patología. Pero las posibilidades de tratamiento conservador para las capsulitis adhesivas que pueden ser aplicadas en fisioterapia, son muy variadas y no se ha definido un protocolo de referencia. Se observan algunas incoherencias en el abordaje terapéutico, por lo tanto, es interesante realizar este estudio sobre el tema.

Esta lesión limita las actividades de la vida diaria y laboral, necesita un tratamiento de larga duración y conlleva un elevado gasto sanitario. Este trabajo pretende revisar la efectividad de las técnicas de movilización como Mulligan y técnicas a final de rango según el concepto Maitland, las cuales han demostrado su efectividad en otras patologías. Se intentará definir el mejor protocolo de tratamiento a nivel fisioterapéutico y determinar la efectividad de las técnicas estudiadas.

## OBJETIVOS

---

### *Objetivos General*

Determinar la efectividad de las terapias manuales (movilización con movimiento de Mulligan, y movilizaciones a final de rango basadas en el concepto Maitland) como tratamiento conservador en fisioterapia en pacientes adultos afectados por capsulitis adhesiva del hombro.

### *Objetivos Específicos*

- Analizar la disminución del dolor en pacientes adultos afectados de capsulitis adhesiva del hombro y tratados con las técnicas de Mulligan y técnicas según el concepto Maitland.
- Analizar el aumento de rango de movimiento articular en pacientes adultos afectado de capsulitis adhesiva de hombro con las técnicas de Mulligan y técnicas según el concepto Maitland.
- Analizar la mejora de la fuerza en pacientes adultos afectados de capsulitis adhesiva de hombro con las técnicas de Mulligan y técnicas según el concepto Maitland.
- Analizar la mejora de la funcionalidad y discapacidad en pacientes adultos afectados de capsulitis adhesiva de hombro con las técnicas de Mulligan y técnicas según el concepto Maitland
- Analizar la mejora de la calidad de vida y situación laboral en pacientes adultos afectados de capsulitis adhesiva de hombro con las técnicas de Mulligan y técnicas según el concepto Maitland.

## METODOLOGÍA

---

La metodología de búsqueda bibliográfica para encontrar artículos sobre técnicas de movilización de Mulligan y técnicas a final de rango según el concepto Maitland en el tratamiento conservador de la CA fue la siguiente:

Se ha realizado una búsqueda en múltiples bases de datos, véase; **PubMed, PEDro, Google Académico, Web of Science, Scopus, y Science direct**. A partir de esas bases de datos, se aplicaron diferentes filtros (ver tabla 1) y combinación de palabras clave. A posteriori, se procedió a la selección de artículos según los criterios de inclusión y exclusión; y más tarde se eliminaron las duplicidades y se guardaron los artículos que se consideran válidos (ver diagramas). Así fue posible obtener todos los artículos relevantes en el campo de estudio. Además se hizo una búsqueda vía **Researchgate**, una red social que ponen en relación diferentes científicos. Se encontró dos artículos vía esta pagina (ver diagrama 2).

### *Palabras claves*

Shoulder frozen, Adhesive capsulitis, physical therapy, Physioterapy, manual therapy, Maitland concept, Mulligan concept, MWM, End range mobilization, High grade.

En la base de datos **Pubmed** se realizó unas búsquedas con diferentes palabras claves: "shoulder frozen manual therapy" ((shoulder frozen) AND manual therapy), "shoulder frozen End-range mobilization" ((shoulder frozen) AND End range mobilization). Además, en el buscador Pubmed, "shoulder frozen" se define por el termino "Bursitis". Se ha hecha la misma búsqueda precedente, remplazando el termino "shoulder frozen" por "bursitis". El resultado

de las búsquedas era igual entre los dos términos. Por el último se usó el término Mesh para especificar la búsqueda: “(Chiropractic[MH] OR Manipulation, Osteopathic[MH] OR Musculoskeletal Manipulations[MH] OR Chiropractic OR Joint Mobilization\* OR Manipulative OR Manual Therapy\*) NOT (animals[MH]) AND shoulder frozen)”. Se añadieron los filtros « humans », « clinical trial, review systematic, meta-analysis, randomized controlled trial », « language english, french, spanish » y « 10 years ». (ver figure 1)

En la base de datos **PEDro** se realizaron búsquedas con las palabras clave: “shoulder frozen physical therapy”, “adhesive capsulitis physical therapy”, “shoulder frozen AND MWM”, “shoulder frozen AND Maitland”. Se ha elegido los documentos con una fecha posterior a 2005, con el término « Match all search terms (AND) » con mínimo de un 5/11 a la escala de PEDro para los ensayos clínicos y las revisiones bibliográficas. (ver figure 1)

En la base de datos **Google académico** se realizaron unas búsquedas con 4 combinaciones diferentes: “allintitle: adhesive capsulitis end range”, “allintitle: shoulder frozen maitland”, “allintitle: shoulder frozen mulligan”. Para la última búsqueda, no se aplicaron los filtros descritos en la tabla. Se usó esta combinación: “shoulder frozen AND physical therapy AND physiotherapy AND MWM AND Maitland”. Se añadirá el filtro de la fecha, entre 2005 y 2015. (ver figure 2)

En la página de **Researchgate** se realizó una búsqueda con “shoulder frozen AND maitland AND Mulligan”, y “adhesive capsulitis AND Maitland”. (ver figure 2)

En la base de datos de **Web of science y Scopus** se realizó unas búsquedas con 3 combinaciones diferentes: “shoulder frozen AND

Maitland”, “Shoulder frozen AND MWM”, y “Shoulder frozen AND manual therapy”.Se añadió el filtro de la fecha, entre “2005 to present” y “article or reiew”. (ver figure 3)

Por último, en la base de dato de **Science Direct** se realizó dos búsquedas: “shoulder frozen AND MWM” y “Shoulder frozen AND Maitland”. Se añadió el filtro de la fecha, entre 2005 y 2016. (ver figure 3)

Datos	Ítems y filtros
Pubmed	<p><b>-Article types:</b> clinical trial/ systematic reviews/ Meta-analysis/ Randomized controlled trial</p> <p><b>-Publication dates:</b> 5 years</p>
PEDro	<p><b>-Body part:</b> upper arm, shoulder or shoulder girdle</p> <p><b>-Subdiscipline:</b> musculoskeletal</p> <p><b>-Method:</b> Clinical trial/ systematic review</p> <p><b>-Published since:</b> 2005</p> <p><b>-When searching:</b> match all search them (AND)</p>
Google académico	<p><b>-Palabras en el artículo</b></p> <p><b>- Fechas:</b> 2005 - 2015</p>
Researchgate	<p><b>- Sin filtros</b></p>
Web of science	<p><b>- option: Rehabilitation</b></p>
Scopus	<p><b>- Published: 2005 to present</b></p> <p><b>- Document type: Article or Review</b></p>

Science Direct	- <b>Published: 2005-2016</b>
----------------	-------------------------------

Tabla 1-Tabla resumen de los filtros 1

### *Crterios de inclusión*

Se incluyen artículos en base a sujetos de edad comprendida entre 40 y 70 años, diagnosticados de CA idiopática de hombro en cualquiera fase de evolución. Los estudios elegidos abordan la utilización de las técnicas de movilización de Mulligan y/o concepto Maitland para el tratamiento conservador de la CA, en comparación con un grupo control de pacientes tratados con terapia invasiva u otra técnica de fisioterapia. Los documentos deben incorporar resultados medidos con escalas ya validadas, en lo relativo al dolor, movilidad y funcionalidad. Se limitó la búsqueda bibliográfica a revisiones sistemáticas, meta-análisis y ensayos clínicos aleatorizados (mínimo 5/11 en la escala de PEDro) (ver tabla 2), publicados entre 2005 y 2015.

### *Crterios de exclusión*

Se excluyen los artículos que no tratan exclusivamente de CA y se excluyen los estudios que tratan de CA secundaria. En la revisión bibliográfica se tolera los estudios tratando de CA con pacientes padeciendo de diabetes y problemas tiroideos. Los tratamientos después de una cirugía también son excluidos así como los estudios con menos de 20 pacientes. En la búsqueda bibliográfica, se han tenido que descartar artículos por no ser accesibles (artículos de pago), a pesar de enviar solicitud a algunos autores, lo cual puede haber influido en perder documentos interesantes para esta revisión. Por fin, se ha descartado las revisiones sistemáticas utilizando los mismos documentos estudiado en esta revisión bibliográfica.

Autor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Score
Jing-Lan Yang et al. 2012	si	si	si	si	no	no	si	si	si	si	si	9
Jing-lan Yang et al. 2007	si	si	si	si	no	si	no	si	si	si	si	8
HM. Vermeulen et al. 2006	si	si	no	si	no	no	si	si	si	si	si	8
A. Youssef et al. 2015	si	si	si	si	no	no	no	si	si	si	si	8
G. Doner et al. 2013	si	si	no	si	no	no	no	si	si	si	si	7
Kumar et al. 2012	si	si	no	si	no	no	no	si	si	si	si	7
S. Kazmi et al. 2013	si	si	no	no	no	no	no	si	si	si	si	6
Sun Wook Park et al. 2014	si	no	no	si	no	no	no	si	si	si	si	6
H. Arshad et al. 2015	si	si	no	no	no	no	no	si	si	si	si	6
K. Sharad et al. 2011	si	no	no	no	no	no	no	si	si	si	si	5
Moon Gui Do et al. 2015	si	no	no	no	no	no	no	si	si	si	si	5
A. Shrivastava et al. 2011	si	no	no	no	no	no	no	si	si	si	si	5
Goyal et al. 2013	si	no	no	no	no	no	no	si	si	si	si	5
S. Kanase et al. 2012	si	no	no	no	no	no	no	si	si	si	si	5
Zaky et al. 2012	si	no	no	no	no	no	no	si	si	si	si	5

Tabla 2- Tabla de los resultados de la escala de PEDro

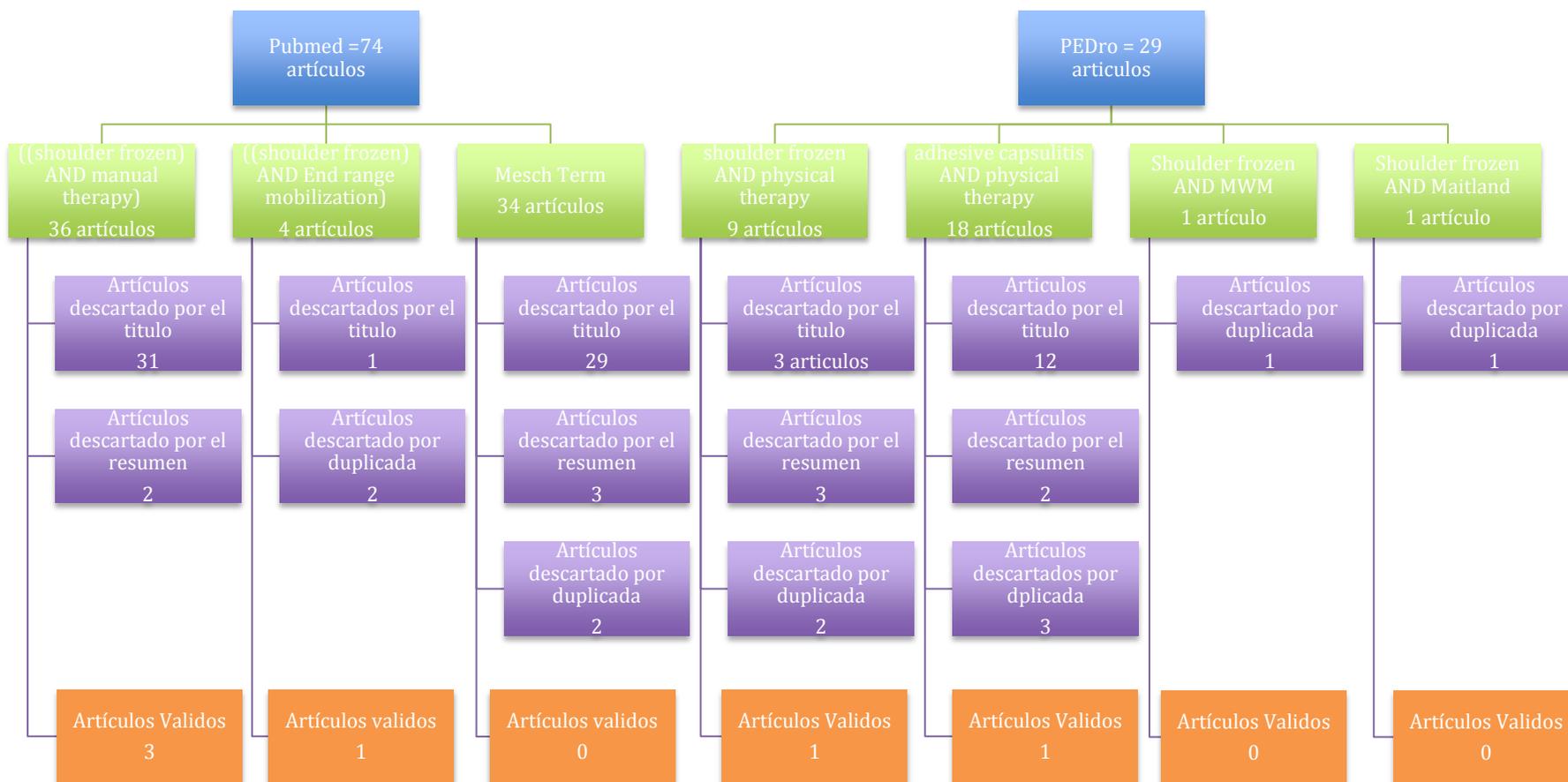


Figure 1 - Diagrama de las búsquedas en las bases de datos Pubmed y Pedro

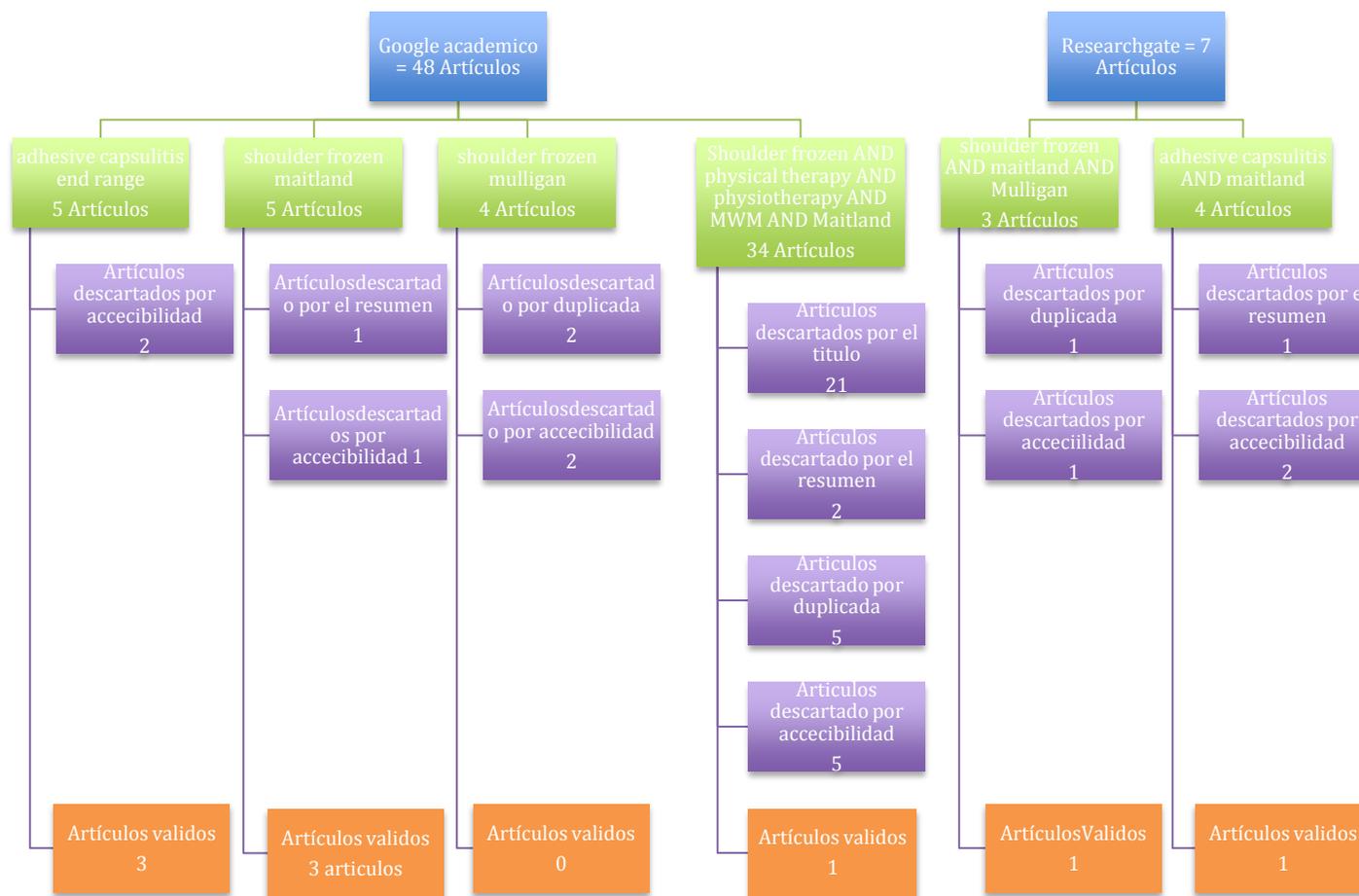


Figure 2 - Diagrama de las búsquedas en las bases de datos Google Académico y Researchgate

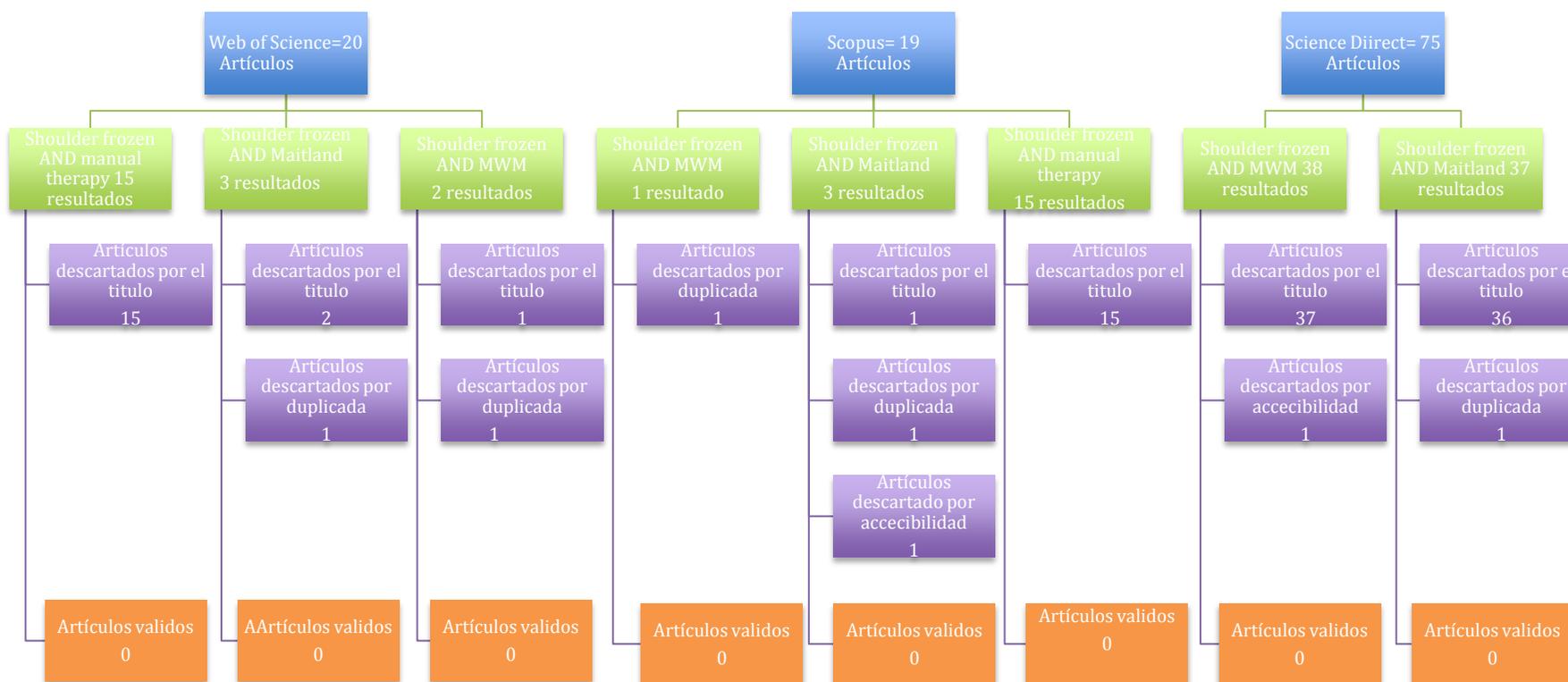


Figure 3 – Diagrama de las búsquedas en las bases de datos Web of science, Scopus, y Science Direct

## RESULTADOS

En las 7 bases de datos se han encontrado 272 artículos, de los cuales 74 corresponden a Pubmed, 29 a PEDro, 48 a Google académico, 20 a Web of science, 19 a Scopus y 75 a Science Direct. Además, se encontró 7 artículos vía Researchgate. Después de la inclusión y exclusión de criterios, se han descartado 204 documentos por el título, 14 estudios por el resumen, 15 por accesibilidad (autores que no han respondido favorablemente al correo enviado) y 24 por duplicidad. Por fin, tras leer y revisar la bibliografía se descartó todas las revisiones sistemáticas. Se utilizaran en la discusión por objetivo argumentar esta revisión bibliográfica. La inclusión final ha sido de 15 estudios, todos ensayos clínicos aleatorizado (RCT) con un mínimo de 5/11 a la escala de PEDro.

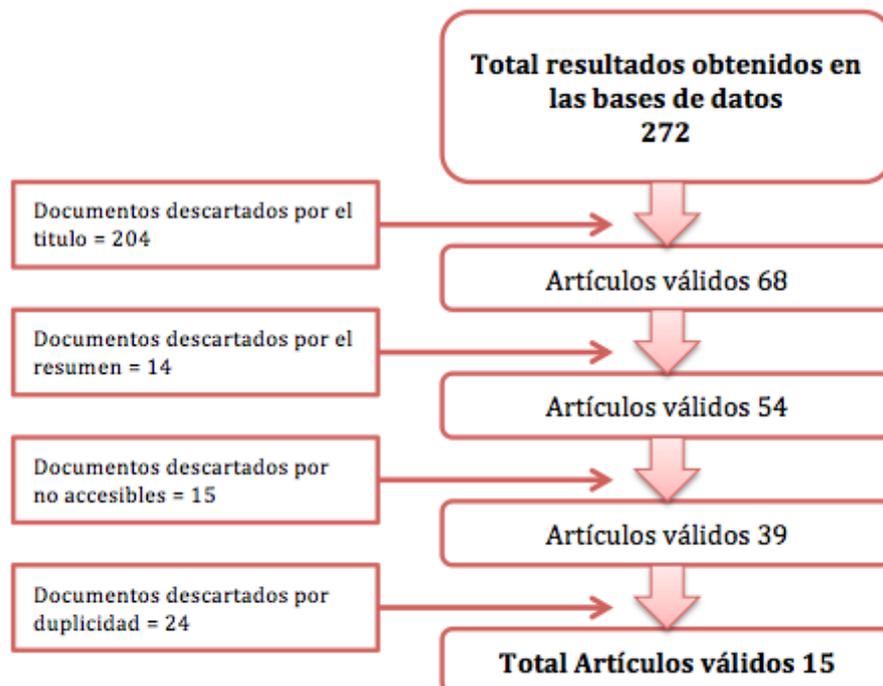


Figure 4 - Diagrama del resultado final de las búsquedas

## Resultados a nivel del dolor

Tabla 3- Tabla de los resultados a nivel del dolor

Autores y años	Estudios y población	Finalidad del estudio	Avaluación	Resultados
<b>H. Vermeulen et al. 2006</b> (57)  PEDro: 8/11	<b>RCT</b> N= 96 participantes con CA idiopática y diabetes aceptados  <b>Género :</b> ♀ 66 ♂34  <b>Edad :</b> 51,6±7,6 ( Grupo LGMT) 51,7±8,6 ( Grupo HGMT)	<b>Grupo LGMT :</b> n=47 movilización Maitland en grado I y II <b>Grupo HGMT :</b> n=49 movilización Maitland en grado III y IV  Deslizamiento inferior Deslizamiento Posterior y lateral Deslizamiento anterior y medial Movimientos Oscilatorio (caudal, lateral y anterior)  <u>Tratamiento:</u> 2 sesiones /semana de 30' durante 12 meses	<b>Dolor:</b> VAS  <b>ROM:</b> AROM/PROM (Flex, ABD y RE) con goniómetro  <b>Función:</b> SRQ, SDQ, SF-36  Baseline, 3 mes, 6 mes, 12 mes	<b>Dolor:</b> ↓ HGMT=↓LGMT  <b>ROM:</b> HGMT>LGMT ↑RE (AROM:12 mes) y ABD (PROM: 3 mes y 12 mes) con HGMT  <b>Función:</b> ↑ HGMT=LGMT
<b>A. Youssef et al. 2015 (59)</b>  PEDro: 8/11	<b>RCT</b> N=30 participantes diabetes  <b>Edad :</b> 54,8± 5,85 (grupo Mulligan) 53,4±5,23 (grupo Maitland)	<b>Grupo Maitland (n=15):</b> ERM de tipo III y IV Deslizamiento oscilatorio caudal para ↑ABD , posterior para ↑Flex y RI y anterior para ↑RE  <b>Grupo Mulligan (n=15)</b> Deslizamiento posterolateral+ABD del paciente = ↑ ABD Deslizamiento posterolateral+flex del paciente = ↑ Flex Deslizamiento inferior+RI del	<b>Dolor:</b> SPADI  <b>ROM:</b> AROM/PROM (flexión, ABD, RE y RI) con inclinometro digital  Baseline, 6 semanas	<b>Dolor:</b> ↓ Mulligan > Maitland  <b>ROM:</b> ↑Mulligan > ↑Maitland

paciente= ↑ RI

Tratamiento: 3 días/s durante 6 s

<p><b>Kumar et al. 2012 (55)</b></p> <p>PEDro: 7/11</p>	<p><b>RCT</b> N= 40 participantes con CA idiopática</p> <p><b>Género :</b> ♀ 14 ♂26</p> <p><b>Edad :</b> 47,9 (grupo A) 47,1 (grupo B)</p>	<p><b>Grupo A:</b> n=20, técnicas de Maitland 3 días/s+ ejercicios supervisados durante 5 días/s durante 4 semanas Deslizamiento caudal Glenohumeral, Deslizamiento caudal Glenohumeral progresión, Deslizamiento postero-anterior Glenohumeral, Movimientos Oscilatorio Pasivos</p> <p><b>Grupo B:</b> n=20, ejercicios supervisados durante 5 días/s durante 4 semanas</p>	<p><b>Dolor:</b> VAS, SPADI</p> <p><b>ROM:</b> ABD y RE con goniómetro</p> <p><b>Función:</b> SPADI</p> <p>Baseline, 4 semana</p>	<p><b>Dolor:</b> ↓Grupa A&gt;↓Grupo B</p> <p><b>ROM:</b> ↑Grupa A&gt;↑Grupo B</p> <p><b>Función:</b> ↑Grupa A&gt;↑Grupo B</p>
<p><b>G. Doner et al. 2013 (60)</b></p> <p>PEDro: 7/11</p>	<p><b>RCT</b> n=40 participantes con CA idiopática</p> <p><b>Género :</b> ♀31 ♂9</p> <p><b>Edad :</b> 58.9±8.77</p>	<p><b>Grupo control:</b> n=20 hot pack+TENS+estiramientos pasivos en 4 direcciones + Home program</p> <p><b>Grupo mulligan:</b> n=20 hot pack, TENS y movilizaciones de Mulligan (flexión, elevación, RI) + Home program (3 series de 10 Rep., 30" de descanso)</p> <p><u>Tratamiento:</u> 5/semana durante 3 semanas</p>	<p><b>Dolor:</b> VAS y Constant-score</p> <p><b>ROM:</b> con goniómetro</p> <p><b>Función:</b> SDQ +Cuestionario de satisfacción del paciente y del fisio.</p>	<p><b>Dolor:</b> ↓ Mulligan &gt; ↓Grupo control</p> <p><b>ROM:</b> ↑Mulligan &gt;↑ Grupo control</p> <p><b>Función:</b> ↑Mulligan &gt; ↑Grupo control</p>

<b>H. Arshad et al. 2015 (61)</b>	<b>RCT</b> N= 100 participantes con CA idiopática + diabetes y tiroideos aceptados	<b>Grupo A:</b> n= 50 ERM+US/TENS+ programa a domicilio	<b>Dolor:</b> VAS  <b>ROM:</b> Flex, Ext, ABD, RE y RI con goniómetro	<b>Dolor:</b> ↓Grupo A = ↓Grupo B  <b>ROM:</b> ↑Grupo A = ↑Grupo B
PEDro: 6/11	<b>Edad :</b> entre 50 y 70 años	<b>Grupo B:</b> n= 50 MWM+US/TENS+programa a domicilio	Medidas después 2 meses y a 6 meses	
		<u>Tratamiento:</u> 3/s durante 6 meses		
<b>S. Kazmi et al. 2013 (62)</b>	<b>RCT</b> N= 50 pacientes CA idiopática	<b>Grupo A:</b> (n=25) Maitland en grado IV <b>Grupo B:</b> (n=25) técnicas de Mulligan	<b>Dolor:</b> SPADI  <b>ROM:</b> RE y ABD con goniómetro  <b>Función:</b> SPADI  Baseline, 1 mes	<b>Dolor:</b> ↓Mulligan > ↓Maitland  <b>ROM:</b> ↑Mulligan > ↑Maitland  <b>Función:</b> ↑Mulligan > ↑Maitland
PEDro: 5/11	<b>Género :</b> ♀23 ♂27	<u>Tratamiento:</u> 1 mes		
<b>Sun Wook Park et al. 2014 (63)</b>	<b>RCT</b>  N= 53 pacientes	<b>Movilización intensiva:</b> MMT, ERM, Kaltenborn, MWM	<b>Dolor:</b> SPADI, VNS  <b>ROM:</b> AROM (Flex, ABD, RE) con goniómetro  <b>Función:</b> SPADI, Constant-score  Baseline, 4 semanas	El grupo IMSID demuestra una diferencia notable en todas las medidas.  <b>Dolor:</b> ↓IM>SID y GPT  <b>ROM:</b> ↑IM> ↑SID y GPT  <b>Función:</b> ↑IM> ↑SID y GPT
PEDro: 6/11	<b>Género :</b> ♀40 ♂13	<b>Grupo IMSID:</b> n=16, reciben inyecciones+ movilización intensiva durante 20'		
	<b>Edad :</b> 56±7.6	<b>Grupo IM:</b> n= 14, movilización intensiva		
		<b>Grupo SID:</b> n=12, distensión capsular		
		<b>Grupo GPT:</b> n=11, fisioterapia durante 20' (hot pack, TENS, US)		
		<u>Tratamiento:</u> 2/s durante 4 s		



<b>A. Shrivastava et al 2011 (64)</b> PEDro: 5/11	<b>RCT</b> N=40 participantes  <b>Género :</b> ♀21♂19  <b>Edad :</b> 51,15 (grupo Mulligan) 59,2 (grupo Maitland)	<b>Grupo Mulligan:</b> MWM+ Hot pack, pendular de Codman, ejercicios escapular, "dedo escalera", estiramientos y ejercicios de la cintura escapular Deslizamiento posterolateral+flex o ABD; Deslizamiento inferior+RI; Distracción lateral+RE  <b>Grupo Maitland:</b> Grado I y II para aliviar el dolor, grado III y IV para aumentar la movilidad + Mismo programa que grupo Mulligan Deslizamiento posterior, inferior, anterior <u>Tratamiento:</u> 6/s durante 2 s	<b>Dolor:</b> VAS y SPADI  <b>ROM:</b> AROM y PROM (Flex, ADD, RI, RE) con goniómetro  <b>Función:</b> SPADI  Baseline, 2 semanas	<b>Dolor:</b> ↓Mulligan > ↓Maitland  <b>ROM:</b> RE ↑ Maitland > ↑ Mulligan ABD ↑ Mulligan > ↑ Maitland otros variables: ↑Maitland = ↑Mulligan  <b>Función:</b> ↑ Mulligan = ↑Maitland
<b>S. Kanase et al. 2012 (65)</b> PEDro: 5/11	<b>RCT</b> N=32 participantes con CA idiopática  <b>Género :</b> ♀15♂17  <b>Edad :</b> 53,75 (grupo A) 52,68 (grupo B)	<b>Grupo A (grupo experimental) :</b> n=16 Maitland+Kinesiotaping <b>Grupo B (grupo control):</b> n=16, movilizaciones de Maitland Tratamiento: ambos grupos con hot pack durante 20'+ US durante 5'+ ejercicios a casa  Tracción/distracción glenohumeral, deslizamiento caudal, posterior, anterior de la glenohumeral, movilización escapulotorácica  <u>Tratamiento:</u> 3 días/s durante 4 s	<b>Dolor:</b> VAS, SPADI  <b>ROM:</b> ABD, Flex, RE y RI  <b>Función:</b> SPADI  Baseline, 4 semanas	<b>Dolor:</b> ↓grupo A > grupo B  <b>ROM:</b> ↑grupo A > ↑ grupo B  <b>Función:</b> ↑grupo A > ↑grupo B
<b>K. Sharad et al. 2011 (66)</b> PEDro: 5/11	<b>RCT</b> N= 22 participantes CA idiopática  <b>Género :</b> ♀13♂9	<b>Grupo control:</b> n=11 US+ejercicios activos+ prog dom  <b>Grupo experimental:</b> n=11 Mismo programa que el grupo	<b>Dolor :</b> VAS  <b>ROM:</b> AROM/PROM (RE, ABD y Flex) con goniómetro	<b>Dolor:</b> ↓grupo exp>grupo control  <b>ROM:</b> ↑grupo exp>↑grupo control

		control+ERM III y IV en todos los planos con deslizamientos (10-15 rep)	Baseline, 6 meses	
		<b>Edad:</b> 46,5±4,44 (grupo exp) 47,45±5,49 (grupo control)	<u>Tratamiento:</u> 6 meses	
<b>Moon Gui Do et al. 2015 (67)</b>	RCT N=20 participantes	<b>Grupo Maitland</b> n=10: 20' hot pack+ TENS 15'+ERM III Oscilación anteroposterior (1 por segundas durante 30") 10' de movilización <b>Grupo Kaltenborn</b> n=10: mismo programa+KM III	<b>Dolor:</b> VAS <b>ROM:</b> PROM (RE y RI) con goniómetro digital Baseline, 4 semanas	<b>Dolor:</b> ↓ grupo Maitland=grupo Kaltenborn <b>ROM:</b> ↑ grupo Maitland=↑ grupo Kaltenborn
PEDro: 5/11	<b>Edad :</b> 48,3±2,98 (grupo Kaltenborn) 49,1±3,07 (grupo Maitland)	<u>Tratamiento:</u> 12 sesiones, 3/semana durante 4 semanas		
<b>Goyal et al. 2013 (68)</b>	RCT N=30 participantes	<b>Grupo A:</b> n=10 ERM+ fisioterapia convencional (30 minutos), 2 días/semana durante 3 semanas. 3 series de 10 o 15 repeticiones <b>Grupo B:</b> n=10 MWM+ fisioterapia convencional (30 minutos), 2 días/semana durante 3 semanas. 3 series de 10 repeticiones. <b>Grupo C:</b> n=10 ERM+MWM+ fisioterapia convencional	<b>Dolor:</b> SPADI <b>ROM:</b> AROM/PROM (Flex, ABD, RE y RI) con goniómetro Baseline, 3 semanas	<b>Dolor:</b> ↓ grupo A= ↓ grupo B ↓ grupo C > ↓ grupo A y B <b>ROM:</b> ↑ grupo A=↑ grupo B ↑ grupo C > ↑ grupo A y B ↑ RE (AROM/PROM) con MWM y ERM+MWM <b>Función:</b> ↑ grupo A=↑ grupo B ↑ grupo C > ↑ grupo A y B
PEDro: 5/11	<b>Género :</b> ♀14 ♂16 <b>Edad :</b> 48,6±5,37 (grupo A) 50,4±5,85 (grupo B) 47,90±4,35 (grupo C)	<u>Tratamiento:</u> 2/semana durante 3 semanas		

**Leyenda:** ♀: mujer; ♂: hombre; ERM: movilización de alto grado (Maitland) MWM: movilización con movimientos (Mulligan) ROM: rango de movimiento ↓: disminución ↑: aumento; ABD: abducción; RE: rotación externa; RI: rotación interna; Flex: flexión; AROM: rango de movimiento activo; PROM: rango de movimiento pasivo; prog dom: programa domicilio; TENS: electroterapia; hot pack: calor; US: ultrasonido; RCT: ensayo clínico aleatorizado; >: superior <: inferior

H. Vermeulen et al. (57) realizaron durante 12 meses un ensayo clínico aleatorio con 100 pacientes, en el que se comparaba un grupo (n=49) que realizaba el tratamiento con ERM, mientras el otro grupo (n=51) realizaba “low-grade mobilization”. Se incluyeron en el estudio pacientes afectados de CA con una pérdida de  $\geq 50\%$  en al menos uno de los tres movimientos básicos de hombro (ABD en el plano frontal, flexión, o RE en  $0^\circ$  de ABD) durante un tiempo mínimo de 3 meses. En el estudio se aceptaron pacientes con diabetes y CA idiopática.

Después de cuatro tratamientos (en el grupo ERM) un paciente no respetó el protocolo y otro renunció al estudio (n=47). Por la misma razón, en el grupo “Low-Grade Mobilization”, dos pacientes renunciaron al estudio (n= 49). Se midieron resultados del AROM y PROM con goniómetro, el dolor se evaluó con la EVA y la funcionalidad del hombro con cuestionarios SRQ, SDQ y SF-36 al principio del tratamiento, a 3 meses, 6 meses, y al final del estudio. Los examinadores eran anónimos. A nivel del dolor, se puede observar una disminución en cada grupo, pero no se observa una diferencia notable entre las dos técnicas.

Kumar et al. (55) realizaron un ensayo clínico aleatorio con 40 individuos durante cuatro semanas (tratamiento tres veces a la semana). Los individuos estaban diagnosticados de CA idiopática, con restricciones en todos los movimientos y dolor desde, al menos, 2 meses. Los investigadores han randomizado los sujetos en dos grupos (grupo A n=20, y grupo B n=20). Los individuos del grupo A eran tratados con movilizaciones de Maitland y ejercicios; mientras que los del grupo B eran tratados sólo con un programa de ejercicios. A nivel del dolor, se observó una mejora significativa en ambos grupos, pero al final del estudio, en la cuarta semana, el grupo A (EVA=2,23) presentaba mejores resultados que el grupo B

(EVA=3,06). Sin embargo, se observó el mismo resultado en la valoración del SPADI. El grupo A tiene un resultado de 12,85 a la semana 4, contra un 18,96 para el grupo B.

En el estudio de Youssef et al. (59) se han interesado en la efectividad de las técnicas de Mulligan y Maitland en pacientes diabéticos. Los criterios de inclusión eran pacientes entre 45 y 65 años con dolor y pérdida de movilidad desde al menos 3 meses. En el ensayo clínico aleatorio que se llevó a cabo durante seis semanas (frecuencia de tratamiento de tres sesiones cada semana) con 30 individuos, se comparó un grupo tratado con técnicas de Mulligan (n=15) y otro con técnicas de Maitland (n=15). Además, previamente, cada paciente recibió ejercicios pendulares de Codman durante 5 minutos.

Se midió el ROM (flexión, ABD, RE, y RI) con goniómetro convencional y se valoró el dolor y la disfunción con el cuestionario del SPADI. A nivel del dolor se observó una diferencia significativa en cada grupo en comparación con valores anteriores al tratamiento en el SPADI score. Es importante indicar que las valores del SPADI en pre estudio son idénticas a  $\pm 2,9$  a favor de Maitland (82,30 contra 85,15 para Mulligan). En el estudio, el grupo Mulligan tiene mejor resultado en el SPADI (16,36) que el grupo de Maitland (32,76). Se observó una diferencia de 16,40 entre ambos grupos ( $p<0,01$ ). En pacientes diabéticos, parece observarse que Mulligan tiene más efectividad que Maitland.

Doner et al. (60) realizaron un ensayo clínico aleatorio, sobre una muestra de 40 pacientes que presentaban una CA idiopática, con un dolor de al menos 3 meses de duración y pérdida de  $\geq 50\%$  de los movimientos pasivos en una o más de las 3 direcciones (ABD en el plano frontal, flexión, o RE en  $0^\circ$  de ABD).

En este estudio los autores definieron 2 tipos de dolor diferente (dolor de reposo y dolor durante la actividad). Se observó una disminución significativa del dolor tanto en reposo como durante la actividad, en los dos grupos ( $p < 0,01$ ). Sin embargo, en el grupo dos, se podía observar una disminución del dolor en reposo a los 3 meses (0,20) que no se producía en el grupo uno (0,44) ( $p < 0,05$ ). El dolor durante la actividad se establece con un valor de 1,03 para el grupo 2, contra 2,21 para el grupo 1. De manera general, se pudo observar también una mejora significativa del Constant-score ( $p < 0,01$ ) a 3 meses y después de la intervención en comparación al grupo control. El grupo 1 obtuvo un valor después el tratamiento de 64,40 contra una valor de 86,15 para el grupo 2 ( $p = 0,001$ ). Los autores concluyeron que la técnica de Mulligan presenta mejores resultados que un tratamiento más convencional en la reducción de dolor.

El objetivo del ensayo clínico aleatorio de Arshad et al. (61) era comparar la efectividad del ERM con MWM de 100 pacientes con CA con una evolución de al menos 3 meses. Los criterios de inclusión eran todos los pacientes, inclusive diabéticos o pacientes con problemas de tiroides, siempre que tuvieran menos de  $90^\circ$  de ABD y 50% de RE comparado el lado normal del AROM/PROM del hombro afectado. Se midió el dolor con la EVA en pre y postintervención. Los 100 pacientes fueron repartidos en dos grupos. Se realizaron seis meses de intervención (frecuencia dos veces por semana). El grupo A realizaba ultrasonidos, TENS, ERM y programa de ejercicios a domicilio, mientras que el grupo B realizaba el mismo tratamiento convencional pero añadiendo MWM. Los autores concluyeron que no hay una diferencia significativa a nivel del dolor entre ambos grupos. Sin embargo, si que existe una diferencia notable entre los dos grupos y los valores registrados en pre tratamiento. Por lo tanto, de una manera general, las dos

técnicas serían eficaces en la disminución del dolor.

En la valoración del dolor, Kazmi et al. (62), utilizaron el cuestionario de SPADI, y demostraron un aumento de 1,24 puntos utilizando la técnica de Maitland comparado a la ganancia de 1.88 puntos con la técnica Mulligan (comparación a los valores del pre tratamiento)

Shiravasta et al. (64) realizaron un ensayo clínico aleatorio doble ciego durante dos semanas. El objetivo era comparar las movilizaciones de Mulligan VS Maitland. Participaron 54 individuos, que fueron repartidos en 2 grupos. Ambos grupos realizaron el tratamiento durante dos semanas, seis veces por semana seguidos por fisioterapeutas. Los investigadores, valoraron a los pacientes en pre y post tratamiento con la EVA, el SPADI y el ROM (flexión, extensión, ABD, RI y RE). El tratamiento de intervención se compone de 10 minutos de hot pack, ejercicios pendulares de Codman, ejercicios escapulares, estiramientos y la técnica de Maitland o Mulligan. Los autores nos indicaron que el grado utilizado dependía de los síntomas del paciente (grado I y II para el dolor, III y IV para estirar). Se usó, el deslizamiento posterior, inferior y anterior para la técnica de Maitland, mientras que se aplicó la técnica de Mulligan sin dolor, 3 series de 10 a final del rango. Se observó una homogeneidad entre los valores del inicio del tratamiento en cada grupo. A nivel del dolor, el grupo Mulligan muestra un descenso notable en comparación a Maitland (pre tratamiento Maitland: 7,35 contra 4,05 en post tratamiento, mientras que pre tratamiento de Mulligan: 5,85 contra 3,6 en post tratamiento) ( $p=0,00$ ). Los investigadores concluyeron que ambas técnicas son eficaces en la disminución del dolor, aunque la técnica de Mulligan tiene una mejor respuesta inmediata al dolor. Dos

semanas de estudio serían un periodo demasiado corto para evaluar resultados positivos con la técnica de Maitland.

Kanase et al. (65) realizaron durante cuatro semanas (una sesión a días alternativos) un ensayo clínico aleatorio con 32 individuos que sufrían de CA idiopática, en el que comparaban un grupo A (n=16) que realizaba un tratamiento con kinesiotaping y movilizaciones según el concepto de Maitland con tratamiento convencional (hotpack, ultrasonido y ejercicios a domicilio), mientras el otro grupo B (n=16) realizaba movilizaciones según el concepto de Maitland junto con el mismo tratamiento convencional. Las movilizaciones de Maitland utilizadas eran: tracción de la glenohumeral, deslizamiento anterior, posterior y caudal de la glenohumeral, y finalmente, movilización escapulo torácica. Se midieron resultados con el cuestionario de SPADI, EVA y el ROM (ABD, flexión, RE y RI) con un goniómetro en pre y post intervención. Ambos grupos mostraron una mejora al final del tratamiento tanto en valores de la EVA como del SPADI. En la EVA, las valores eran similares en ambos grupos (8,5), pero al final del tratamiento el grupo A tenía un dolor casi nulo con un valor de 0,5 contra un valor de 4,06 en el grupo B ( $p<0,001$ ). Al estudio del cuestionario de SPADI, se observó una diferencia significativa entre cada grupo, con un valor del grupo A en pre tratamiento de 80,76 contra 7,30 al final del tratamiento, mientras que las valores del grupo B en pre tratamiento eran de 81,53 contra 38,46 en post tratamiento ( $p<0,001$ ).

Sharad et al. (66) realizaron un ensayo clínico aleatorio con 22 individuos diagnosticado de CA idiopática durante tres semanas (cinco días cada semana). En los criterios de inclusión, los pacientes tenían que tener una duración de los síntomas de al menos 3

meses, con una restricción de movimiento en todos los planos de al menos un 25%. Los 22 pacientes fueron separados en dos grupos: grupo control y grupo experimental. El tratamiento del grupo control era ultrasonido, ejercicios activos de la glenohumeral y un programa a domicilio (estiramientos). El tratamiento del grupo experimental era el mismo tratamiento que el grupo control asociado a las movilizaciones de grado III y IV descrito por Maitland. Se utilizaron técnicas en todos los planos de deslizamiento. Se midieron los resultados tanto del ROM (ABD, flexión, RE) con un goniómetro, como el dolor con EVA en pre y post tratamiento. Se observó una diferencia significativa en el dolor entre el pre y post tratamiento en ambos grupos, pero no se observó una diferencia significativa entre los dos grupos en cuanto a las técnicas utilizadas ( $p > 0,05$ ).

Park et al. (63) realizaron un ensayo clínico aleatorizado durante 4 semanas (2 veces a la semana). Participaron 53 pacientes con CA repartidos en 4 grupos: movilización intensiva después una inyección de esteroides con distensión capsular (MSID), movilización intensiva (IM), una inyección esteroidea con distensión capsular (SID), y fisioterapia general (GPT). Los autores nos indican que los grupos MSID, IM y SID se compone de 20 minutos de fisioterapia convencional. Las técnicas de movilizaciones intensivas son deslizamiento accesorio pasivo de la glenohumeral según el concepto de Maitland, ERM, deslizamiento en convexo-cóncava según Kaltenborn y MWM. Se midieron los resultados con el cuestionario de VNS, SPADI, Constant-Score y AROM (flexión, ABD, RE) con un goniómetro en pre y post tratamiento. A nivel del dolor se observó una diferencia significativa en cada grupo ( $p < 0,05$ ). A la valoración del SPADI en post tratamiento, el grupo MSID disminuye su score de casi 50% (pre: 64,3, post: 32,2). Una diferencia

significativa se observó también en el grupo IM (pre: 60,6, post: 37,4).

Gui Do Moon et al. (67) realizaron un ensayo clínico aleatorizado con ciego de los pacientes durante 4 semanas (3 días a la semana). El objetivo era comparar dos técnicas, la técnica de Maitland y de Kaltenborn. Participaron 20 individuos diagnosticado de CA idiopática con una pérdida de 50% al menos 2 PROM en comparación al lado sano. Ambos grupos realizaron su técnica respectiva con hot pack, TENS y ejercicios a domicilio. Se usó los grados II y IV en las dos técnicas. Relativo a la técnica de Kaltenborn se usó una técnica con translación posterior, mientras que el grupo Maitland se usó oscilaciones antero posterior. Se midieron tanto el ROM (RE y RI) como el dolor con EVA en pre y post tratamiento. A nivel del dolor se observó una disminución en ambos grupos ( $p < 0,05$ ), pero no se observa una disminución significativa entre ellos ( $p > 0,05$ ).

Goyal et al. (68) realizaron un ensayo clínico aleatorizado durante 3 semanas (2 días por semanas). El objetivo era comparar la efectividad del ERM, MWM y ERM+MWM. Participaron 30 pacientes diagnosticado de CA, que fueron repartidos en 3 grupos. El grupo A realizaba ERM (3 series de 10-15 repeticiones) con fisioterapia convencional (estiramientos 15 minutos/día, y ejercicio de pendular 2-3 minutos/día) durante 30 minutos. El grupo B realizaba MWM (3 series de 10-15 repeticiones) con fisioterapia convencional durante 30 minutos. Por fin el grupo C, realizaba ERM+MWM con el mismo programa de fisioterapia convencional. Se midieron los resultados con el cuestionario de SPADI en pre y post tratamiento. Se puede observar una mejora significativa en los 3 grupos. Entre el grupo A y B, los resultados son sensiblemente igual

con un valor de 45,46 para el grupo A y 44,07 para el B. Sin embargo, en el grupo C, con la utilización de las técnicas de ERM combinado a MWM, se observa un valor de 36,53 en la escala de SPADI post tratamiento.

## Resultados a nivel del ROM

Tabla 4 - Tabla de los resultados a nivel del ROM

Autores y años	Estudios y población	Finalidad del estudio	Avaluación	Resultados
<p><b>Jing-lan Yang et al. 2011</b> (69)</p> <p>PEdro: 9/11</p>	<p>RCT N=34 participantes</p> <p><b>Género :</b> ♀22♂12</p> <p><b>Edad :</b> 56,8±7,2 (Criterio-intervención) 54,9±10,3 (Criterio-control) 54,3±7,6 (Control)</p>	<p><b>Criteria control (n=12) y control (n=11):</b> MRM+ estiramientos (flex y ABD)+ US+ ondas de choque+TENS)</p> <p><b>criteria intervención (n=11):</b> Mismo programa + ERM IV deslizamiento ant/post + movilización escapular</p> <p><u>Tratamiento</u> 2/semana durante 3 meses</p>	<p><b>ROM:</b> rotación interna externa y ABD con inclinometro, FASTRAK</p> <p><b>Función:</b> FLEX-SF</p> <p>2 medidas: 4 y 8 semanas</p>	<p><b>ROM:</b> RE:↑Criterio intervención &gt;↑Control criterio (4s, 8s)</p> <p>RI : ↑ Criterio intervención=↑Control criterio = ↑ Control</p> <p><b>Mano detrás la espalda :</b> ↑Criterio-intervención &gt;↑Control criterio (4s, 8s)</p> <p><b>FASTRAK:</b> ↑ Control &gt; ↑ Control-criterio (4-8s)</p> <p>↑ Criterio-intervención &gt; ↑ Control-criterio (8s)</p> <p><b>Función:</b> ↑Control&gt;↑Criterio control (8semanas)</p> <p>↑Criterio-intervención &gt;↑ Criterio control (8s)</p>



<b>Jing-lan Yang et al. 2007</b> (70)  PEDro: 8/11	RCT  N=28 participantes  <b>Género :</b> ♀24♂15  <b>Edad :</b> 53,3±6,5 (A-B-A-C) 58±10,1 (A-C-A-B)	A=MRM B=ERM C=MWM 10-15 rep <b>Grupo (ABAC):</b> n=14 3 semanas: MRM 6 semanas: ERM 9 semanas: MRM 12 semanas: MWM  <b>Grupo (ACAB):</b> n=14 3 semanas: MRM 6 semanas: MWM 9 semanas: MRM 12 semanas: ERM	<b>ROM:</b> Flex, ritmo escapular, RE, y RI con FASTRAK y FLEX-SF  <b>Función:</b> FLEX-SF  3s, 6s, 9s, 12s	<b>ROM:</b> ↑ERM =↑MWM  <b>FASTRAK:</b> ritmo escapulohumeral: ↑MWM >↑ERM  <b>Función:</b> ↑ABAC =↑ACAB para ERM and MWM
<b>A. Youssef et al. 2015</b> (59)  PEDro: 8/11	RCT N=30 participantes diabetes	<b>Grupo Maitland</b> n=15: ERM de tipo III y IV  <b>Grupo Mulligan</b> n=15  <u>Tratamiento:</u> 3 días/s durante 6 s	<b>ROM:</b> AROM/PROM (flexión, ABD, RE y RI) con inclinómetro digital  Baseline, 6s	<b>ROM:</b> ↑Mulligan > ↑Maitland
<b>H. Vermeulen et al. 2006</b> (57)  PEDro: 8/11	RCT N= 96 participantes	<b>Grupo LGMT:</b> n=47 movilización Maitland en grado III y IV <b>Grupo HGMT:</b> n=49 movilización Maitland en grado I y II  <u>Tratamiento:</u> 2 sesiones /semana de 30' durante 12 meses	<b>ROM:</b> AROM/PROM (Flex, ABD y RE) con goniómetro  Baseline, 3m, 6m, 12m	<b>ROM:</b> HGMT>LGMT ↑RE (AROM:12m) y ABD (PROM: 3m y 12m) con HGMT



<b>Kumar et al. 2012 (55)</b>  PEDro: 7/11	<b>RCT</b> N= 40 participantes	<b>Grupo A:</b> n=20, técnicas de Maitland 3 días/s+ ejercicios supervisados durante 5 días/s durante 4 semanas  <b>Grupo B:</b> n=20, ejercicios supervisados durante 5 días/s durante 4 semanas	<b>ROM:</b> ABD y RE con goniómetro  Baseline, 4s	<b>ROM:</b> ↑Grupa A>↑Grupo B
<b>G. Doner et al. 2013 (60)</b>  PEDro: 7/11	<b>RCT</b> n=40 participantes	<b>Grupo control:</b> n=20 hot pack+TENS+estiramientos pasivos en 4 direcciones + Home program  <b>Grupo mulligan:</b> n=20 hot pack, TENS y movilizaciones de Mulligan (flexión, elevación, RI) + Home program (3 series de 10 Rep., 30" de descanso)  <u>Tratamiento:</u> 5/s durante 3 mes	<b>Dolor:</b> VAS y Constant-score  <b>ROM:</b> con goniómetro  <b>Función:</b> SDQ +Cuestionario de satisfacción del paciente y del fisio.  Baseline, después el tratamiento, y a 3 mes	<b>Dolor:</b> ↓ Mulligan > Grupo control  <b>ROM:</b> ↑Mulligan >↑ Grupo control  <b>Función:</b> ↑Mulligan > ↑Grupo control
<b>H. Arshad et al. 2015 (61)</b>  PEDro: 6/11	<b>RCT</b> N= 100 participantes	<b>Grupo A:</b> n= 50 ERM+US/TENS+ programa a domicilio <b>Grupo B:</b> n= 50 MWM+US/TENS+programa a domicilio  <u>Tratamiento:</u> 3/s durante 6 meses	<b>ROM:</b> Flex, Ext, ABD, RE y RI con goniómetro  Medidas después 2 meses y a 6 meses	<b>ROM:</b> ↑Grupo A = ↑Grupo B

<b>Sun Wook Park et al. 2014</b> (63)	<b>RCT</b>  N= 53 pacientes	<b>Movilización intensiva:</b> MMT, ERM, Kaltenborn, MWM  <b>Grupo IMSID:</b> n=16, reciben inyecciones+ movilización intensiva durante 20' <b>Grupo IM:</b> n= 14, movilización intensiva <b>Grupo SID:</b> n=12,distensión capsular <b>Grupo GPT:</b> n=11, fisioterapia durante 20' (hot pack, TENS, US)  <u>Tratamiento:</u> 2/s durante 4 s	<b>ROM:</b> AROM (Flex, ABD, RE) con goniómetro  Baseline, 4 semanas	El grupo IMSID demuestra una diferencia notable en todas las medidas.  <b>ROM:</b> ↑ IM> ↑SID y GPT
<b>S. Kazmi et al. 2013</b> (62)	<b>RCT</b> N= 50 pacientes CA idiopática	<b>Grupo A:</b> (n=25) Maitland en grado IV <b>Grupo B:</b> (n=25) técnicas de Mulligan  <u>Tratamiento:</u> 1 mes	<b>ROM:</b> RE y ABD con goniómetro  Baseline, 1 mes	<b>ROM:</b> ↑Mulligan > ↑Maitland
<b>A. Shrivastava et al 2011</b> (64)	<b>RCT</b> N=40 participantes	<b>Grupo Mulligan:</b> MWM+ Hot pack, pendular de Codman, ejercicios escapular, "dedo escalera", estiramientos y ejercicios de la cintura escapular  <b>Grupo Maitland:</b> Grado I y II para aliviar el dolor, grado III y IV para aumentar la movilidad + Mismo programa que grupo Mulligan <u>Tratamiento:</u> 6/s durante 2 s	<b>ROM:</b> AROM y PROM (Flex, ADD, RI, RE) con goniómetro  Baseline, 2 semanas	<b>ROM:</b> RE↑ Maitland>↑Mulligan ABD ↑Mulligan >↑ Maitland otros variables: ↑Maitland=↑Mulligan



<b>L. Zaky et al. 2012 (71)</b> PEDro: 5/11	RCT N= 40 participantes  <b>Género :</b> ♀28♂12  <b>Edad :</b> 46,9±5,38 (Grupo A) 47±4,81 (Grupo B)	<b>Grupo A:</b> end-range movilización + programa a domicilio + ejercicios 10-15 rep en cada movimientos  Deslizamiento ventral, dorsal e inferior  <b>Grupo B:</b> MWM + programa ídem que grupo A  18 sesiones:3/semanas durante 6s	<b>ROM:</b> ABD, RE con goniómetro  Post y pre-tratamiento	<b>ROM:</b> RE ↑ERM >↑MWM ABD : ↑ERM =↑MWM
<b>S. Kanase et al. 2012 (65)</b> PEDro: 5/11	RCT N=32 participantes con CA idiopática	<b>Grupo A</b> (grupo experimental) : n=16 Maitland+Kinesiotaping <b>Grupo B</b> (grupo control): n=16, movilizaciones de Maitland Tratamiento: ambos grupos con hot pack durante 20'+ US durante 5'+ ejercicios a casa  <u>Tratamiento:</u> 3 días/s durante 4 s	<b>ROM:</b> ABD, Flex, RE y RI  Baseline, 4 semanas	<b>ROM:</b> ↑grupo A >↑ grupo B
<b>K. Sharad et al. 2011 (66)</b> PEDro: 5/11	RCT N= 22 participantes  <b>Edad:</b> entre 40 y 60 años	<b>Grupo control:</b> n=11 US+ejercicios activos+ prog dom  <b>Grupo experimental:</b> n=11 Mismo programa que el grupo control+ERM III y IV en todos los planos con deslizamientos (10-15 rep)  <u>Tratamiento:</u> 6 meses	<b>ROM:</b> AROM/PROM (RE, ABD y Flex) con goniómetro  Baseline, 6 meses	<b>ROM:</b> ↑grupo exp>↑grupo control



<b>Moon Gui Do et al. 2015 (67)</b> PEDro: 5/11	<b>RCT</b> N=20 participantes	<b>Grupo Maitland</b> n=10: 20' hot pack+ TENS 15'+ERM III Oscilación anteroposterior (1 por segundas durante 30") 10' de movilización <b>Grupo Kaltenborn</b> n=10: mismo programa+KM III  <u>Tratamiento:</u> 12 sesiones, 3/semana durante 4 semanas	<b>ROM:</b> PROM (RE y RI) con goniómetro digital  Baseline, 4 semanas	<b>ROM:</b> ↑grupo Maitland=↑grupo Kaltenborn
<b>Goyal et al. 2013 (68)</b> PEDro: 5/11	<b>RCT</b> N=30 participantes	<b>Grupo A:</b> n=10 ERM+ fisioterapia convencional (30 minutos), 2 días/semana durante 3 semanas. 3 series de 10 o 15 repeticiones  <b>Grupo B:</b> n=10 MWM+ fisioterapia convencional (30 minutos), 2 días/semana durante 3 semanas. 3 series de 10 repeticiones.  <b>Grupo C:</b> n=10 ERM+MWM+ fisioterapia convencional  <u>Tratamiento:</u> 2/semana durante 3 semanas	<b>ROM:</b> AROM/PROM (Flex, ABD, RE y RI) con goniómetro  Baseline, 3 semanas	<b>ROM:</b> ↑grupo A=↑grupo B ↑grupo C>↑grupo A y B  ↑RE (AROM/PROM) con MWM y ERM+MWM

**Leyenda:** ♀:mujer; ♂: hombre; ERM: movilización de alto grado (Maitland) MWM: movilización con movimientos (Mulligan) ROM: rango de movimiento □: disminución □: aumento; ABD: abducción; RE: rotación externa; RI: rotación interna; Flex: flexión; AROM: rango de movimiento activo; PROM: rango de movimiento pasivo; prog dom: programa domicilio; TENS: electroterapia; hot pack: calor; US: ultrasonido; RCT: ensayo clínico aleatorizado >: superior <: inferior

Jin-Lan Yang et al. (69) realizaron un ensayo clínico aleatorio durante 3 meses de seguimiento. El objetivo del estudio era examinar la efectividad de la movilización en “end-range” y la movilización escapular en pacientes que sufren de CA. Participaron 34 individuos, que fueron repartidos en tres grupos (“criterios intervención”, “criterios control”, y “control”). Los grupos realizaron un tratamiento de dos veces por semana durante 3 meses con fisioterapeutas que ejercen su profesión desde al menos 3 años. La condición para participar en el estudio era tener una pérdida de 50% o más en movimientos pasivos en 2 o 3 direcciones diferentes durante al menos 3 meses. Los investigadores evaluaron a los pacientes mediante un inclinómetro para el ROM, el FLEX-SF para la función, y el FASTRAK para valorar el ritmo escapular a la semana 4 y 8 del tratamiento. Durante el estudio, un sujeto del grupo control renunció al tratamiento y otro paciente del grupo criterios intervención abandonó por razones personales. El grupo control (n=10) y el grupo criterios-control (n=12) recibieron el mismo programa de tratamiento estandarizado, es decir: « mid-range », movilización pasiva, estiramientos en flexión y abducción, ejercicio activos, y fisioterapia (electroterapia, ultrasonido, y/o ondas de choque) mientras que el grupo criterios-intervención (n=10) recibieron “end-range” movilización descrita por Maitland (10-15 repeticiones en grado IV) movilización escapular (10 repeticiones) y además el tratamiento estandarizado. La diferencia entre el grupo control y el grupo criterios-control se hace a nivel de los criterios de los autores. En efecto, los autores tienen criterios de grados definidos. El paciente con criterios más elevados en comparación al criterio definido por Yang et al. se incluye en el grupo control, sino al contrario se incluye en el grupo criterios-control. No se observa una mejora significativa en cada grupo, excepto en el grupo criterios-intervención a la valoración de la RE, el “hand behind-back”, y en el

“Scapular posterior tipping”. A partir de la semana 8 se observa una mejora del score del FLEX-SF en el grupo criteria-intervención relativo al grupo criterio-control ( $p=0,005$ ). A la semana 8 del tratamiento el ritmo escapular y el escapular tipping mejoran en el grupo criteria-intervención. Sin embargo, no se observa una diferencia significativa entre los dos otros grupos (control y criteria-control). Las movilizaciones en “end-range” de grado IV anteposterior combinado con movilización de la escápula superior-inferior, demuestran buenos resultados en la mejora del ROM en el caso de CA.

En otro estudio, Jin-Lan Yang et al. (70), han realizado durante 12 semanas un ensayo clínico aleatorio ciego ( $n= 28$ ), en el que se comparaban dos grupos (grupo A-B-A-C y grupo A-C-A-B) que realizaban diferentes movilizaciones dos veces a la semana. La sesión se compone de un programa de ejercicios (pendulares y ejercicios escapulares) y las diferentes movilizaciones (Mid-Range Mobilization, MWM, End-Range Mobilization) durante 30 minutos. La letra A corresponde a la técnica de MRM, la letra B=ERM y la letra C= MWM. El principio del estudio era cambiar las técnicas cada 3 semanas (3 primeras semanas MRM, después ERM, etc...). Durante el estudio, 2 individuos renunciaron al tratamiento. El grupo A-B-A-C perdió 3 individuos a la semana 11, para acabar el estudio con 11 individuos. Por otra parte, el grupo A-C-A-B también perdió 1 individuo en la semana 3 y otro en la semana 9 para acabar con 12 sujetos. Se midieron resultados del cuestionario FLEX-SF y del cinemática del complejo del hombro con el FASTRAK al inicio y al final del estudio. Se observa una mejora significativa en el FLEX-SF, a la RE, RI, flexión, y ritmo escapular, utilizando las técnicas de ERM y MWM en cada grupo ( $p<0,1$ ). Sin embargo, no se observa una mejora significativa al uso de la técnica

MRM. A la comparación de la técnica de ERM y de MWM se observa una mejora a nivel del ritmo escapular.

H. Vermeulen et al. (57) observaron un aumento del ROM en ambos grupos en comparación a los valores de base. Se observó una diferencia significativa al AROM del RE en el grupo del HGMT en comparación al grupo LGMT a los 12 meses. A lo largo de los mismos, la valoración del AROM sufrió un aumento significativo en la ABD y RE en el grupo HGMT. Al PROM, el grupo HGMT obtuvo mejores resultados que el grupo LGMT en la ABD a 3 y 12 meses y RE a 12 meses.

En el ensayo clínico aleatorio de Zaky et al. (71) el objetivo era comparar la efectividad entre ERM y MWM, para los movimientos en ABD y RE en pacientes diagnosticados de CA. 40 individuos participaron al estudio y fueron repartidos en 2 grupos. Se realizaron 18 sesiones de tratamiento. El grupo A recibió la técnica de movilización ERM junto a un programa de ejercicios a domicilio, mientras que el grupo B recibió la técnica MWM con el mismo programa a domicilio. Se midieron el ROM en pre y post estudio. Se observa en post tratamiento una mejora significativa en cada grupo ( $p < 0,0001$  para el grupo A y B). A la comparación de las dos técnicas no se observa una diferencia del AROM notable en la ABD, sin embargo, el estudio muestra una mejora significativa del AROM en RE a favor del grupo A. El estudio concluye que las dos intervenciones son eficaces en la mejora de ABD y RE, pero las movilizaciones en ERM tienen mejores resultados en la RE.

En el estudio de Kumar et al. (55) se observó una diferencia significativa a la RE y ABD en cada grupo al fin de intervención ( $p < 0,05$ ). Sin embargo no se observa una gran diferencia entre

ambos grupos en pre tratamiento. En el estudio, el grupo A obtiene mejor resultado que el grupo B en la RE ( $69,25^\circ$  para el grupo A contra  $58,75$  para el grupo B) y en la ABD ( $156,25^\circ$  para el grupo A contra  $142,50^\circ$  para el grupo B) ( $p=0,005$ ).

Youssef et al. (59) explican en su estudio que a nivel del ROM, el grupo tratado con técnicas de Mulligan tiene mejores resultados que el grupo de Maitland. En efecto, a la valoración de la flexión se observó una diferencia significativa entre los dos grupos ( $24,91 \pm 9,69^\circ$ ) en favor del grupo Mulligan. De la misma forma se observa en la valoración de la ABD (grupo Mulligan=  $133,80 \pm 22,27/$  grupo Maitland  $111,96 \pm 26,91^\circ$ ), y por lo tanto una diferencia de  $21,84 \pm 9,02^\circ$  ( $p=0,02$ ) entre ambos. A la comparación de los dos técnicas se observa una diferencia de  $10,56 \pm 4,14$  entre ambas, en favor del grupo Mulligan ( $p=0,01$ ).

Por fin no se observa una diferencia significativa a la valoración de la RI entre las dos técnicas (diferencia de  $1,91 \pm 2,52$  en favor de Mulligan) ( $p=0,46$ ). Los autores concluyeron, que las técnicas de Mulligan para la CA en pacientes diagnosticados de diabetes de tipo II, sería más eficaz en la reducción de dolor y ganancia de movilidad que las técnicas de Maitland. Sin embargo Maitland mantiene igualmente un resultado concluyente en la ganancia de movilidad ( $p<0,05$ ).

A nivel del AROM y PROM, en el estudio de Doner et al. (60) se observó una diferencia significativa en la flexión, ABD, RI y RE en pre y post tratamiento en cada grupo ( $p=0,001$ ). Los pacientes del grupo 2 tienen valores más significativos en AROM y PROM en comparación al grupo 1 en flexión ( $p<0,01$ ), ABD ( $p<0,05$ ) y RI ( $p<0,05$ ). Relativo a la RE, los valores son sensiblemente los mismos entre ambos grupos ( $p>0,05$ ). Por lo tanto, los autores

indican que la técnica de Mulligan asociado a un TENS y hot pack, son una buena opción de tratamiento en el caso de CA idiopática en fase 2.

Arshad et al. (61) explican en su estudio que hay una mejora notable del ROM en los dos grupos en comparación a los valores de pre tratamiento, pero no se observa una diferencia notable entre ambos grupos entre si.

Kazmi et al. (62) realizaron durante 1 mes un ensayo clínico aleatorio con 50 pacientes separados en dos grupos de 25 cada uno. Los autores compararon el tratamiento de CA idiopática con técnica de Maitland de grado IV (grupo A), y técnica de Mulligan (grupo B). Se midieron resultados del cuestionario SPADI, y el ROM (RE y ABD) en pre y post tratamiento. Los autores indicaron que los valores de ABD del grupo Maitland en pre tratamiento eran de 96,8 y después el tratamiento de 105,6, con un aumento de 8,8°. Mientras que el aumento del grupo Mulligan era de 12, con valores en pre tratamiento de 103,8 y 115,8 en post tratamiento. Se observó que había una diferencia notable de 7° entre los dos grupos en las medidas obtenidas antes del tratamiento. En la RE, el grupo A aumentó de 2,44°, mientras que el grupo B aumentó de 5,04°. Los autores concluyeron que la técnica de Mulligan tendría más efectividad en la gestión del dolor y el aumento del ROM en la ABD y RE que la técnica Maitland para el caso de CA.

En el estudio de Shiravasta et al. (64), se observó una mejora significativa del ROM en cada grupo. En comparación entre los dos grupos, todas las variables excepto la RE, son iguales. Los autores observaron mejores resultados en la RE con la técnica de Maitland

(39,75°) en comparación a Mulligan (33,5°) ( $p=0,02$ ).

Kanase et al. (65) en su estudio, valoraron el ROM con un goniómetro universal en la ABD, flexión, RE, y RI en pre y post tratamiento. Se observó una mejora del ROM de manera general en ambos grupos. Entre cada grupo, el estudio mostró que el grupo A tenía mejores resultados que el grupo B en todas las variables valoradas.

Sharad et al. (66) indican una ganancia significativa en AROM y PROM del grupo experimental en comparación al grupo control. Se observó una diferencia del AROM a favor del grupo experimental de 6,88° para la RE, 18,26° en la ABD y 15,64° a la flexión, mientras que al PROM hay una diferencia de 7,17° para la RE, 22,28° en la ABD y 28,54° a la flexión.

En el estudio de Gui Do Moon et al. (67), se observó a nivel del ROM una disminución significativa de la RE y de la RI en los dos grupos ( $p<0,05$ ) pero no existe una diferencia notable entre ambos ( $p>0,05$ ).

Park et al. (63) observaron una diferencia significativa en post intervención en AROM en cada grupo ( $p<0,05$ ), excepto en el grupo SID a la RE (pre: 37,5, post: 42,1). Los autores observaron grandes diferencias en el grupo IMSID en comparación a los otros grupos. Sin embargo el grupo IM tiene resultados interesantes en la ganancia del AROM.

En el estudio de Goyal et al. (68) se observó una diferencia significativa del AROM (flexión, ABD, RE y RI) en cada grupo después de la intervención. Los autores indicaron mejores

resultados en el grupo C en comparación al resto de grupos. Si comparamos el grupo A y B, se observó que la progresión es casi idéntica en los dos grupos. Lo mismo ocurrió en la valoración del PROM, el grupo C obtuvo mejores resultados en comparación a los otros grupos.

## Resultados a nivel de la fuerza

Tabla 5- Tabla de los resultados a nivel de la fuerza

Autores y años	Estudios y población	Finalidad del estudio	Avaluación	Resultados
<b>G. Doner et al. 2013</b> (60)  PEDro: 7/11	RCT n=40 participantes	<b>Grupo control:</b> n=20 hot pack+TENS+estiramientos pasivos en 4 direcciones + Home program  <b>Grupo mulligan:</b> n=20 hot pack, TENS y movilizaciones de Mulligan (flexión, elevación, RI) + Home program (3 series de 10 Rep., 30" de descanso)  <u>Tratamiento:</u> 5/s durante 3 s	<b>Función:</b> SDQ + Constant score+ Cuestionario de satisfacción del paciente y del fisio.	<b>Fuerza:</b> ↑Mulligan > ↑Grupo  <b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑Mulligan > ↑Grupo  <b>Calidad de vida y situación laboral:</b> ↑Mulligan > ↑Grupo
<b>Sun Wook Park et al. 2014</b> (63)  PEDro: 6/11	RCT  N= 53 pacientes	<b>Movilización intensiva:</b> MMT, ERM, Kaltborn, MWM  <b>Grupo IMSID:</b> n=16, reciben inyecciones+ movilización intensiva durante 20' <b>Grupo IM:</b> n= 14, movilización intensiva <b>Grupo SID:</b> n=12,distensión capsular <b>Grupo GPT:</b> n=11, fisioterapia durante 20' (hot pack, TENS, US)  <u>Tratamiento:</u> 2/s durante 4 s	<b>Función:</b> SPADI, Constant-score, Baseline, 4 semanas	El grupo IMSID demuestra una diferencia notable en todas las medidas.  <b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑ IM> ↑SID y GPT  <b>Fuerza:</b> ↑ IM> ↑SID y GPT

**Legenda:** ♀:mujer; ♂: hombre; ERM: movilización de alto grado (Maitland) MWM: movilización con movimientos (Mulligan) ROM: rango de movimiento ↓: disminución ↑: aumento; ABD: abducción; RE: rotación externa; RI: rotación interna; Flex: flexión; AROM: rango de movimiento activo; PROM: rango de movimiento pasivo; prog dom: progama domicilio; TENS: electroterapia; hot pack: calor; US: ultrasonido; RCT: ensayo clínico aleatorizado; >: superior <: inferior

Doner et al. (60) explican en su estudio que en cada grupo el SDQ score mejora significativamente a los 3 meses y después de la intervención en comparación al grupo control ( $p=0,001$ ). Valdría la misma observación relativo al Constant-score ( $p<0,01$ ). Los investigadores evaluaron a los pacientes mediante un cuestionario de satisfacción del paciente y de los fisioterapeutas al final del tratamiento. Relativo a la satisfacción del paciente, el mejor resultado se obtiene a los 3 meses ( $p<0,05$ ) mucho más que al final del tratamiento ( $p=<0,01$ ). Pero a la comparación de los dos grupos, el grupo 2 obtiene mejores resultados que el grupo 1 ( $p=0,001$ ). A la valoración de la satisfacción de los fisioterapeutas, se observa en cada grupo un mejor resultado a los 3 meses ( $p<0,001$ ) que disminuye al final del tratamiento. Sin embargo la satisfacción de los pacientes en el grupo 2 aumenta a los 3 meses y después el tratamiento en comparación al grupo 1 ( $p=0,001$ ). Para concluir, un tratamiento con técnicas Mulligan en comparación a un tratamiento de estiramientos muestra mejores resultados y ofrece mas ventajas en el aumento de la función en pacientes que sufren de CA.

Park et al. (63) demostraron una mejora significativa en la función en su estudio. En efecto, después de la intervención, se observan resultados positivos, a la valoración del VNS, Constant-score y SPADI en cada grupo ( $p<0,05$ ). Sin embargo, no hay una gran diferencia entre el grupo IMSID y el grupo IM, así como en el grupo SID en comparación al grupo GPT ( $p>0,01$ ). Pero se observa una diferencia notable a favor del grupo IMSID en comparación con el grupo GPT en el VNS, Constant-score y el SPADI ( $p<0,01$ ). Resulta evidente que el grupo IMSID tiene resultados más favorables. En el grupo IM se observan mejores valores en comparación al grupo SID, excepto en el SPADI. En comparación al grupo GPT, aun el grupo IM tiene resultados concluyentes en el VNS y el Constant-Score ( $p<0,01$ ).

## Resultados a nivel de la funcionalidad y de la discapacidad

Tabla 5 – Tabla de los resultados a nivel de la funcionalidad y de la discapacidad

Autores y años	Estudios y población	Finalidad del estudio	Avaluación	Resultados
<b>H. Vermeulen et al. 2006</b> (57)  PEDro: 8/11	RCT N= 96 participantes	<b>Grupo LGMT:</b> n=47 movilización Maitland en grado III y IV <b>Grupo HGMT:</b> n=49 movilización Maitland en grado I y II  <u>Tratamiento:</u> 2 sesiones /semana de 30' durante 12 meses	<b>Función:</b> SRQ, SDQ, SF-36  Baseline, 3 mes, 6 mes, 12 mes	<b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑HGMT>↑LGMT  <b>Calidad de vida y situación laboral:</b> ↑HGMT>↑LGMT
<b>Jing-lan Yang et al. 2011</b> (69)  PEDro: 9/11	RCT N=34 participantes	<b>Criteria control y control:</b> MRM+ estiramientos (flex y ABD)+ US+ ondas de choque+TENS)  <b>criteria intervención:</b> Mismo programa + ERM IV deslizamiento ant/post + movilización escapular  <u>Tratamiento</u> 2/semana durante 3 meses	<b>Función:</b> FLEX-SF  2 medidas: 4 y 8 semanas	<b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑Control>↑Criteria control (8semanas) ↑Criteria-intervención >↑ Criteria control (8s)
<b>Jing-lan Yang et al. 2007</b> (70)  PEDro: 8/11	RCT N=28 participantes	A=MRM B=ERM C=MWM 10-15 rep <b>Grupo (ABAC):</b> n=14  <b>Grupo (ACAB):</b> n=14	<b>Función:</b> FLEX-SF  3 semanas, 6 semanas, 9 semanas, 12 semanas	<b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑ABAC =↑ACAB para ERM and MWM
<b>Kumar et al. 2012</b> (55)	RCT	<b>Grupo A:</b> n=20, técnicas de Maitland 3 días/s+ ejercicios supervisados durante 5 días/s	<b>Función:</b> SPADI	<b>Funcionalidad y discapacidad:</b>



PEDro: 7/11	N= 40 participantes	durante 4 semanas	Baseline, 4 semanas	↑Grupo A>↑Grupo B
		<b>Grupo B:</b> n=20, ejercicios supervisados durante 5 días/s durante 4 semanas		
<b>A. Youssef et al. 2015 (59)</b>	<b>RCT</b> N=30 participantes diabetes	Grupo Maitland n=15: ERM de tipo III y IV	<b>Dolor:</b> SPADI Baseline, 6 semanas	<b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑Mulligan > ↑Maitland
PEDro: 7/11		Grupo Mulligan n=15 <u>Tratamiento:</u> 3 días/s durante 6 s		
<b>G. Doner et al. 2013 (60)</b>	<b>RCT</b> n=40 participantes	<b>Grupo control:</b> n=20 hot pack+TENS+estiramientos pasivos en 4 direcciones + Home program	<b>Función:</b> SDQ + Constant score+ Cuestionario de satisfacción del paciente y del fisio.	<b>Función:</b> ↑Mulligan > ↑Grupo control <b>Fuerza:</b> ↑Mulligan > ↑Grupo
PEDro: 7/11		<b>Grupo mulligan:</b> n=20 hot pack, TENS y movilizaciones de Mulligan (flexión, elevación, RI) + Home program (3 series de 10 Rep., 30" de descanso) <u>Tratamiento:</u> 5/s durante 3 s		<b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑Mulligan > ↑Grupo <b>Calidad de vida y situación laboral:</b> ↑Mulligan > ↑Grupo
<b>Sun Wook Park et al. 2014 (63)</b>	<b>RCT</b> N= 53 pacientes	<b>Movilización intensiva:</b> MMT, ERM, Kaltborn, MWM	<b>Función:</b> SPADI, Constant-score, VNS Baseline, 4 semanas	El grupo IMSID demuestra una diferencia notable en todas las medidas. <b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑ IM> ↑SID y GPT <b>Fuerza:</b> ↑ IM> ↑SID y GPT
PEDro: 6/11		<b>Grupo IMSID:</b> n=16, reciben inyecciones+ movilización intensiva durante 20' <b>Grupo IM:</b> n= 14, movilización intensiva <b>Grupo SID:</b> n=12,distensión capsular		



		<b>Grupo GPT:</b> n=11, fisioterapia durante 20' (hot pack, TENS, US)		
		<u>Tratamiento:</u> 2/s durante 4 s		
<b>S. Kazmi et al. 2013 (62)</b>  PEDro: 5/11	<b>RCT</b> N= 50 pacientes CA idiopática	<b>Grupo A:</b> (n=25) Maitland en grado IV <b>Grupo B:</b> (n=25) técnicas de Mulligan	<b>Función:</b> SPADI  Baseline, 1 mes	<b>Función:</b> ↑Mulligan > ↑Maitland  <b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑Mulligan > ↑Maitland
<b>A. Shrivastava et al 2011 (64)</b>  PEDro: 5/11	<b>RCT</b> N=40 participantes	<u>Tratamiento:</u> 1 mes <b>Grupo Mulligan:</b> MWM+ Hot pack, pendular de Codman, ejercicios escapular, "dedo escalera", estiramientos y ejercicios de la cintura escapular  <b>Grupo Maitland:</b> Grado I y II para aliviar el dolor, grado III y IV para aumentar la movilidad + Mismo programa que grupo Mulligan	<b>Función:</b> SPADI  Baseline, 2 semanas	<b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑ Mulligan=↑Maitland
<b>Goyal et al. 2013 (68)</b>  PEDro: 5/11	<b>RCT</b> N=30 participantes	<u>Tratamiento:</u> 6/s durante 2 s <b>Grupo A:</b> n=10 ERM+ fisioterapia convencional (30 minutos), 2 días/semana durante 3 semanas. 3 series de 10 o 15 repeticiones  <b>Grupo B:</b> n=10 MWM+ fisioterapia convencional (30 minutos), 2 días/semana durante 3 semanas. 3 series de 10 repeticiones.  <b>Grupo C:</b> n=10 ERM+MWM+ fisioterapia convencional	<b>Función:</b> SPADI  Baseline, 3 semanas	<b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑grupo A=↑grupo B ↑grupo C>↑grupo A y B



Tratamiento: 2/semana durante 3 semanas

<b>S. Kanase et al. 2012 (65)</b> PEDro: 5/11	RCT N=32 participantes con CA idiopática	<b>Grupo A</b> (grupo experimental) : n=16 Maitland+Kinesiotaping <b>Grupo B</b> (grupo control): n=16, movilizaciones de Maitland <u>Tratamiento:</u> 3 días/s durante 4 s	<b>Función:</b> SPADI  Baseline, 4 semanas	<b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑grupo A > ↑grupo B
--	---	---	--	---

**Leyenda:** ♀:mujer; ♂: hombre; ERM: movilización de alto grado (Maitland) MWM: movilización con movimientos (Mulligan) ROM: rango de movimiento ↓: disminución  
↑: aumento; ABD: abducción; RE: rotación externa; RI: rotación interna; Flex: flexión; AROM: rango de movimiento activo; PROM: rango de movimiento pasivo; prog dom: programa domicilio; TENS: electroterapia; hot pack: calor; US: ultrasonido; RCT: ensayo clínico aleatorizado; >: superior <: inferior

En el estudio de H. Vermeulen et al. (57) la función, evaluada a lo largo de los 12 meses con el SDQ y SRQ, indica mejores resultados en el grupo HGMT en comparación al grupo LGMT. El SDQ indica una limitación del estado funcional del hombro mientras que el SRQ indica la calidad de vida y situación laboral del paciente. Se observó en el SRQ una mejora calidad de vida y situación laboral del grupo HGMT en comparación al grupo LGMT. En efecto, a 3 meses el valor del grupo HGMT era de 25,8 contra 23,4 para el grupo LGMT, y a 12 meses el valor del grupo HGMT era de 38,3 contra 31,7 para el grupo LGMT ( $p=0,49$ ). A nivel de la funcionalidad con el cuestionario SDQ, se observó una mejora significativa en el grupo HGMT en comparación al grupo LGMT ( $p=0,33$ )

En el estudio de Yang et al. (70), los investigadores evaluaron la funcionalidad a los pacientes mediante el FLEX-SF a la semana 4 y 8 del tratamiento. A partir de la semana 8 se observó una mejora significativa del score del FLEX-SF en el grupo criteria-intervención relativo al grupo criterio-control ( $p=0,005$ )

En otro estudio, Jin-Lan Yang et al. (70), se midieron la funcionalidad a los pacientes vía el cuestionario FLEX-SF. Se observó una mejora significativa en el FLEX-SF utilizando las técnicas de ERM y MWM en cada grupo ( $p<0,1$ ).

Doner et al. (60) explican en su estudio que en cada grupo el SDQ score mejora significativamente a los 3 meses y después de la intervención en comparación al grupo control ( $p=0,001$ ). Valdría la misma observación relativo al Constant-score ( $p<0,01$ ). Los investigadores evaluaron a los pacientes mediante un cuestionario de satisfacción del paciente y de los fisioterapeutas al final del tratamiento. Relativo a la satisfacción del paciente, el mejor

resultado se obtiene a los 3 meses ( $p < 0,05$ ) mucho más que al final del tratamiento ( $p = < 0,01$ ). Pero a la comparación de los dos grupos, el grupo 2 obtiene mejores resultados que el grupo 1 ( $p = 0,001$ ). A la valoración de la satisfacción de los fisioterapeutas, se observa en cada grupo un mejor resultado a los 3 meses ( $p < 0,001$ ) que disminuye al final del tratamiento. Sin embargo la satisfacción de los pacientes en el grupo 2 aumenta a los 3 meses y después el tratamiento en comparación al grupo 1 ( $p = 0,001$ ). Para concluir, un tratamiento con técnicas Mulligan en comparación a un tratamiento de estiramientos muestra mejores resultados y ofrece mas ventajas en el aumento de la función en pacientes que sufren de CA.

Park et al. (63) demostraron una mejora significativa en la función en su estudio. En efecto, después de la intervención, se observan resultados positivos, a la valoración del VNS, Constant-score y SPADI en cada grupo ( $p < 0,05$ ). Sin embargo, no hay una gran diferencia entre el grupo IMSID y el grupo IM, así como en el grupo SID en comparación al grupo GPT ( $p > 0,01$ ). Pero se observa una diferencia notable a favor del grupo IMSID en comparación con el grupo GPT en el VNS, Constant-score y el SPADI ( $p < 0,01$ ). Resulta evidente que el grupo IMSID tiene resultados más favorables. En el grupo IM se observan mejores valores en comparación al grupo SID, excepto en el SPADI. En comparación al grupo GPT, aun el grupo IM tiene resultados concluyentes en el VNS y el Constant-Score ( $p < 0,01$ ).

Goyal et al. (68) también estudian en su ensayo clínico la funcionalidad con la escala SPADI. Se puede observar una mejora significativa en los 3 grupos. Entre el grupo A y B, los resultados son sensiblemente iguales con un valor de 45,46 para el grupo A y 44,07 para el B. Sin embargo, en el grupo C, con la utilización de las

técnicas de ERM combinado con MWM, se observa un valor de 36,53 en la escala de SPADI post tratamiento. Los autores concluyeron que la asociación de ERM con MWM sería una buena opción para ganar puntos en el SPADI score.

En la valoración de la función, Kazmi et al. (62), utilizaron el cuestionario de SPADI, y demostraron una ganancia de 0,92 puntos con la técnica de Maitland contra un aumento de 1.68 puntos con Mulligan, en comparación a los valores de pre tratamiento. En total, el SPADI disminuye de 2,16 puntos para Maitland frente a los 3,56 para Mulligan. A nivel de la funcionalidad y discapacidad se observó una mejora poco significativa en el grupo Mulligan en frente al grupo Maitland. Se observó una diferencia de 0,84 entre los dos grupos.

Shiravasta et al. (64) observaron un score de SPADI casi idéntico entre los dos grupos ( $p=0,686$ ). Los autores nos alertaron sobre una limitación importante en su estudio; relativo al tamaño de la población y la duración del estudio (demasiado corto en el tiempo) para sacar conclusiones relevantes.

Kanase et al. (65) mostraron en su estudio que ambos grupos mejoraban al final del tratamiento en valores del SPADI. Al estudio del cuestionario de SPADI, se observó una diferencia significativa entre cada grupo, con un valor del grupo A en pre tratamiento de 80,76 contra 7,30 al final del tratamiento, mientras que las valores del grupo B en pre tratamiento eran de 81,53 contra 38,46 en post tratamiento ( $p<0,001$ ).

En el estudio de Kumar et al. (55) el score del SPADI disminuye en cada grupo a la semana 4 ( $p<0,05$ ). No se observó

una diferencia significativa en ambos grupos en la valoración de pre tratamiento. Sin embargo, el grupo A (12,85) demuestra un score más bajo que el grupo B (18,96) en post tratamiento ( $p < 0,005$ )

## Resultados a nivel de la calidad de vida y situación laboral

Tabla 6 – Tabla de los resultados a nivel de la de la calidad de vida y situación laboral

Autores y años	Estudios y población	Finalidad del estudio	Avaluación	Resultados
<b>H. Vermeulen et al. 2006</b> (57)  PEDro: 8/11	<b>RCT</b> N= 96 participantes	<b>Grupo LGMT:</b> n=47 movilización Maitland en grado III y IV <b>Grupo HGMT:</b> n=49 movilización Maitland en grado I y II <u>Tratamiento:</u> 2 sesiones /semana de 30' durante 12 meses	<b>Función:</b> SRQ, SDQ, SF-36  Baseline, 3mes, 6mes, 12mes	<b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑HGMT>↑LGMT  <b>Calidad de vida y situación laboral:</b> ↑HGMT>↑LGMT
<b>G. Doner et al. 2013</b> (60)  PEDro: 7/11	<b>RCT</b> n=40 participantes	<b>Grupo control:</b> n=20 hot pack+TENS+estiramientos pasivos en 4 direcciones + Home program  <b>Grupo mulligan:</b> n=20 <u>Tratamiento:</u> 5/s durante 3 s	<b>Función:</b> SDQ + Constant score+ Cuestionario de satisfacción del paciente y del fisio.	<b>Fuerza:</b> ↑Mulligan > ↑Grupo  <b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑Mulligan > ↑Grupo  <b>Calidad de vida y situación laboral:</b> ↑Mulligan > ↑Grupo
<b>Sun Wook Park et al. 2014</b> (63)  PEDro: 6/11	<b>RCT</b>  N= 53 pacientes	<b>Movilización intensiva:</b> MMT, ERM, Kaltenborn, MWM <b>Grupo IMSID:</b> n=16, reciben inyecciones+ movilización intensiva durante 20' <b>Grupo IM:</b> n= 14, movilización intensiva <b>Grupo SID:</b> n=12,distensión capsular <b>Grupo GPT:</b> n=11, fisioterapia durante 20' (hot pack, TENS, US	<b>Función:</b> SPADI, Constant-score, VNS  Baseline, 4 semanas	El grupo IMSID demuestra una diferencia notable en todas las medidas. <b>Funcionalidad y discapacidad:</b> ↑ IM> ↑SID y GPT  <b>Fuerza:</b> ↑ IM> ↑SID y GPT  <b>Calidad de vida y situación laboral:</b> ↑ IM> ↑SID y GPT

**Leyenda:** ♀:mujer; ♂: hombre; ERM: movilización de alto grado (Maitland) MWM: movilización con movimientos (Mulligan) ROM: rango de movimiento ↓: disminución ↑: aumento; ABD: abducción; RE: rotación externa; RI: rotación interna; Flex: flexión; AROM: rango de movimiento activo; PROM: rango de movimiento pasivo; prog dom: programa domicilio; TENS: electroterapia; hot pack: calor; US: ultrasonido; RCT: ensayo clínico aleatorizado; >: superior <: inferior

En el estudio de H. Vermeulen et al. (57) la función, evaluada a lo largo de los 12 meses con el SRQ, indica mejores resultados en el grupo HGMT en comparación al grupo LGMT. Se observó en el SRQ una mejora calidad de vida y situación laboral del grupo HGMT en comparación al grupo LGMT. En efecto, a 3 meses el valor del grupo HGMT era de 25,8 contra 23,4 para el grupo LGMT, y a 12 meses el valor del grupo HGMT era de 38,3 contra 31,7 para el grupo LGMT ( $p=0,49$ ).

Doner et al. (60) explican en su estudio que en cada grupo el Constant-score mejora significativamente a los 3 meses y después de la intervención en comparación al grupo control ( $p<0,01$ ).

Park et al. (63) demostraron una mejora significativa en la calidad de vida y situación laboral en su estudio. En efecto, después de la intervención, se observan resultados positivos, a la valoración del Constant-score en cada grupo ( $p<0,05$ ). se observa una diferencia notable a favor del grupo IMSID en comparación con el grupo GPT en el Constant-score ( $p<0,01$ ). En comparación al grupo GPT, aun el grupo IM tiene resultados concluyentes en el Constant-Score ( $p<0,01$ ).

## *Resultados de la revisión bibliográfica*

### Intervención

Los documentos seleccionados entran en los criterios de inclusión definido en la metodología de esta revisión bibliográfica. Todos los artículos comparan una técnica específica (Maitland o Mulligan) con un tratamiento mas convencional (estiramientos, *kinesiotaping*, ejercicios, TENS, hot pack...) o comparan la técnica de Maitland con la de Mulligan. También Se ha encontrado un

estudio que compara el concepto de Maitland a la técnica de Kaltenborn (67), una técnica no estudiada en esta revisión bibliográfica. H.Vermeulen et al. (57) han comparado una técnica de grado I y II con una técnica de grado III y IV según el concepto de Maitland. En lo relativo al estudio de Park et al. (63), compara una técnica según el concepto Maitland con la técnica invasiva de distensión capsular. En común, se puede observar que existe un programa de ejercicios autónomos a domicilio adicionado en casi todos los estudios. (ver figure 5)

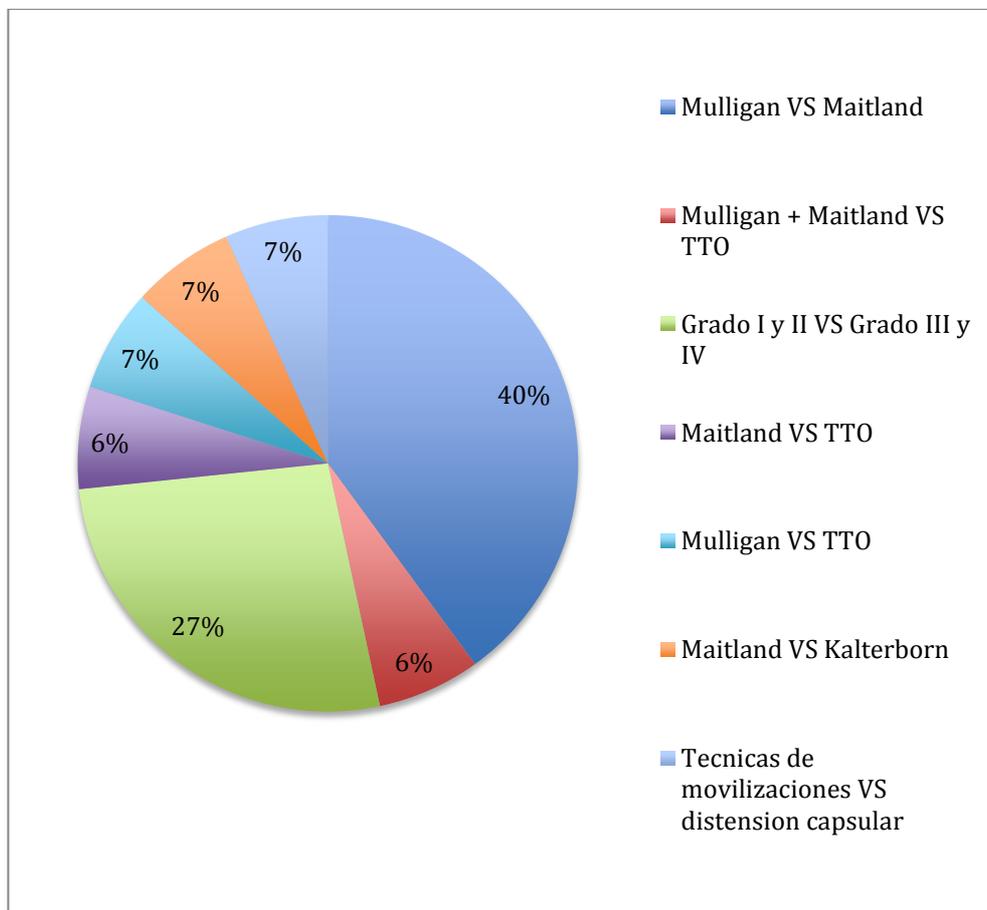


Figure 5 – Gráfico de la repartición de los estudios

Ciertos estudios precisan la fase de la CA, en fase 2 o congelación (55,57,60,64,70), fase 1 o 2 (63) y los otros no especifican la fase en la cual se encuentra el paciente (59,61,62,65–69,71). (ver figure 6)



Figure 6 - Gráfico de la repartición de los estudios siguiente la fase de la CA

### Calidad de los estudios

La calidad de los estudios varía entre 5/11 y 9/11 en la escala de PEDro (ver tabla 2). Muchos estudios pierden puntos en los criterios 3, 5, 6, y 7 de dicha escala . (ver figure 7)

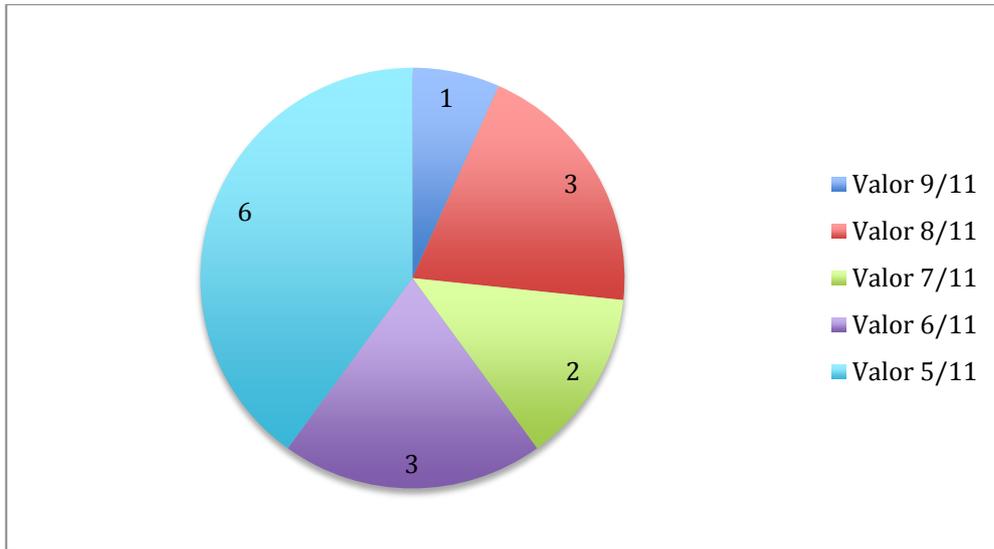


Figure 7 - Gráfico de la repartición de la calidad de los estudios

### Sujetos

Esta revisión bibliográfica incluye 655 pacientes con una CA de los cuales en 194 son hombres y 311 son mujeres. Tres estudios (59,61,67) no especifican la repartición entra hombres y mujeres. (ver figure 8)

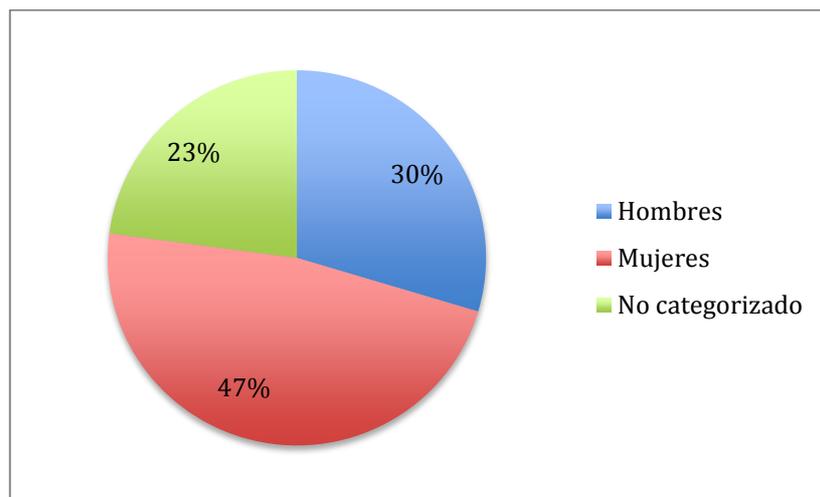
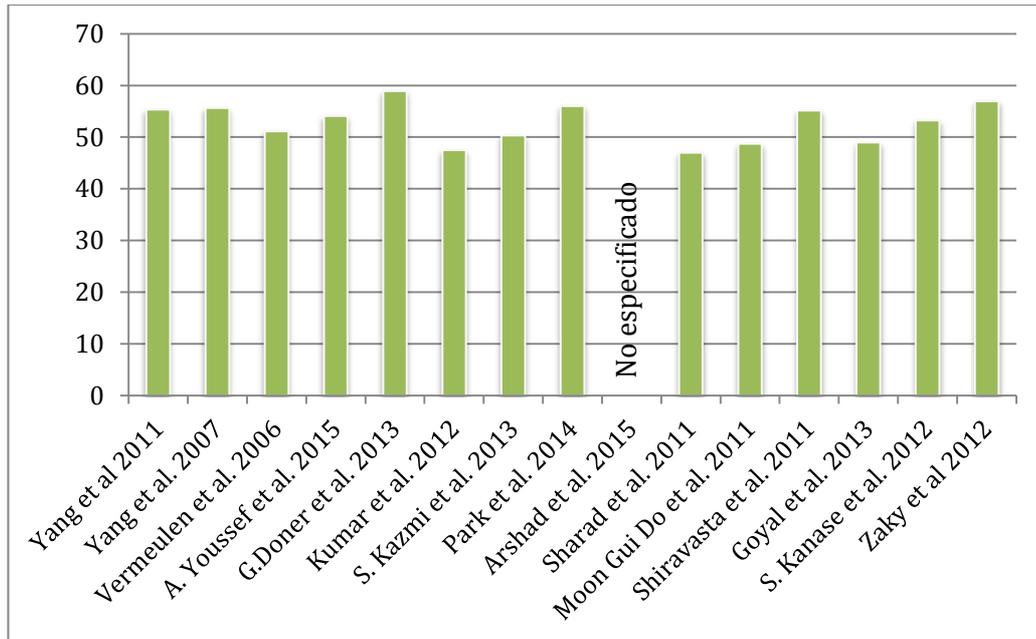


Figure 8 - Gráfico de la repartición entra hombres y mujeres

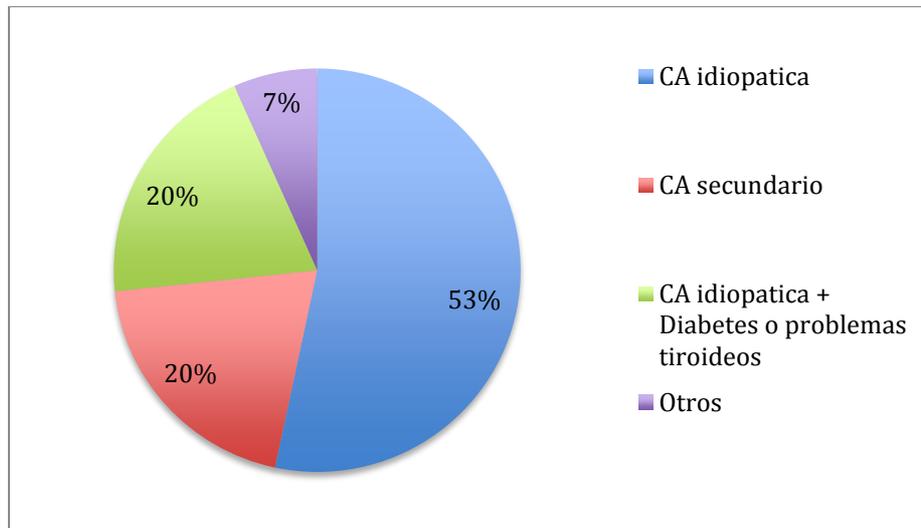
El tamaño de la muestra presenta una variabilidad situándose entre 20-100 participantes. La edad media es similar en todos los estudios (entre 40 y 60 años), con la excepción del estudio de Arshad et al. (61) que indica como criterio de inclusión al estudio una edad entre 50 y 70 años. (ver figure 9)



**Figure 9 – Gráfico de la Edad media de los estudios**

ás, en algunos estudios se observa una pérdida de pacientes durante el tratamiento, véase; la pérdida de 2 pacientes (70), de 4 (57) y 2 (68) durante sus respectivos estudios.

En todos los documentos la base de los criterios de inclusión es el diagnóstico de CA. En total 8 estudios contemplan exclusivamente la CA idiopática (55,60,65–67,69–71), y 3 documentos incluyen la CA secundaria con pacientes padeciendo de diabetes o problemas tiroideos (57,59,61). Por fin 3 estudios no precisan si se trata de CA idiopática o CA secundaria (62,63,68), un documento acepta los dos tipos de CA (64). (ver figure 10)



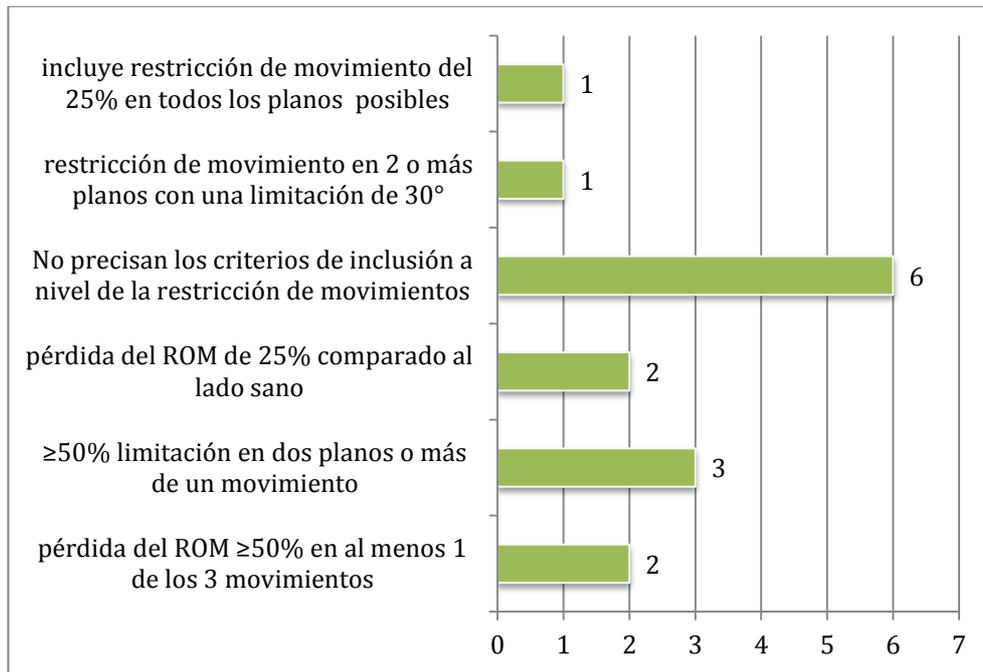
**Figure 10 - Gráfico de la repartición de las diferentes CA en los criterios de inclusión**

Otro criterio de inclusión importante es el dolor y la restricción unilateral del hombro: ciertos estudios incluyen pacientes con una pérdida del ROM  $\geq 50\%$  en al menos 1 de los 3 movimientos básicos (ABD, RE y flexión) en comparación con el lado sano (55,66).

En lo relativo a la pérdida de movimiento, los estudios de Yang et al.(69), Arshad et al.(61), y G. Domoon et al.(67), incluyen sujetos con  $\geq 50\%$  limitación en dos planos o más de un movimiento. Dos estudios incluyen una pérdida del ROM de 25% comparado al lado sano (70,71).

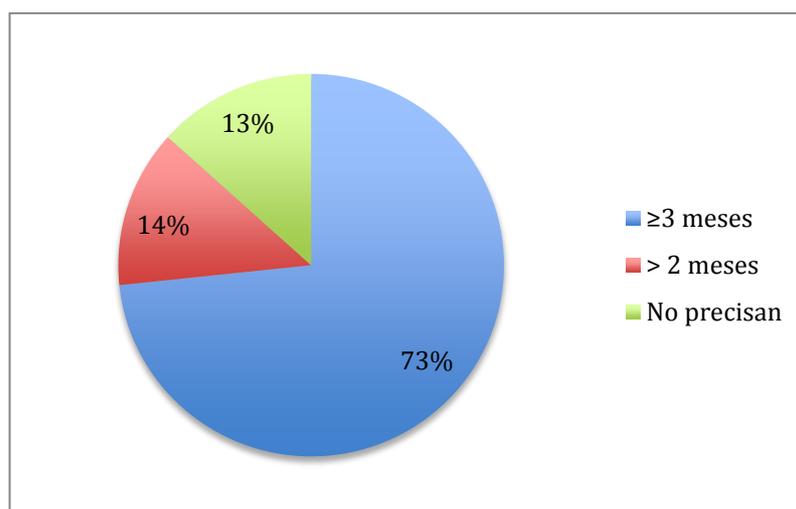
Existen también estudios que incluyen todos los paciente con CA sin precisar los criterios de inclusión a nivel de la restricción de movimientos, ya sea por porcentajes o grados de movimientos perdidos (55,59,62,64,65,68).

El estudio de Park et al. (63) incluye dificultades de movimiento en 2 o más planos con una limitación de 30°. Por ultimo, sólo un documento incluye restricción de movimiento del 25% en todos los planos posibles (66). (ver figure 11)



**Figure 11 - Gráfico de la repartición de los estudios según los criterios de inclusión**

Con respecto a la duración de los síntomas, la mayoría de los estudios indican que es superior o igual a 3 meses (57,59–61,63,66–71), dos indican 2 meses (55,62) y los estudios de Shiravasta et al., y Kanase et al. no precisan la duración de los síntomas (64,65). (ver figure 12)



**Figure 12 - Gráfico de la repartición de los síntomas según los criterios de inclusión**

En esta revisión se ha estudiado 2 tipos de técnicas de movilización: Mulligan y técnicas a final de rango según el concepto de Maitland. Casi todos los estudios valoran tanto el dolor como el ROM, pero siguen protocolos diferentes (55,57,59–68) . Tan solo tres estudios valoran únicamente el ROM (69–71). (ver figure 13)

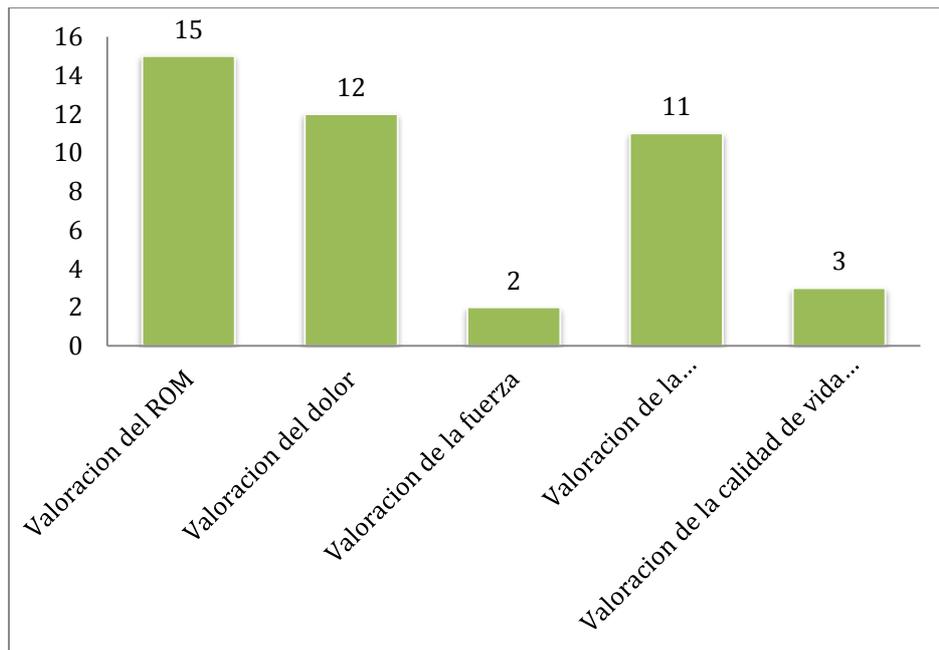


Figure 13 – Gráfico de las diferentes variables valoradas

### Herramientas de medidas

#### *Herramientas de Valoración del ROM*

En cuanto al instrumental utilizado para valorar la medición del ROM, el goniómetro tiene la aceptación de la mayoría de autores (55,57,60–68). Se puede observar también otras herramientas de medición, tal que el FASTRAK , (utilizado exclusivamente por Yang et al. en sus dos estudios) (69,70), el FLEX-SF (69,70), el inclinómetro (59,69), el OB “MYRIN” goniómetro (71), y el Constant score (60,63), cada uno con la confianza de sus distintos autores. (ver figure 14)

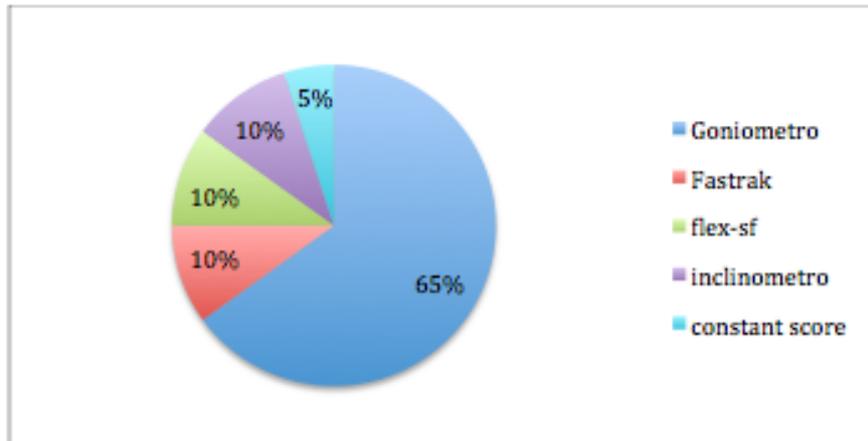


Figure 14 - Gráfico de la repartición de las herramientas utilizadas

### Herramientas de Valoración del dolor

La valoración del dolor se usó en la mayoría de los casos a través del VAS (55,57,60,61,64–67), y del SPADI (55,59,62–65,68). En cuanto al Constant score, se utilizó en dos estudios (60,63) para la valoración del dolor, ROM, y de la funcionalidad. Park et al (63) se decantaron por el “Verbal Numeric Score” (VNS) para la valoración del dolor en su estudio. (ver figure 15)

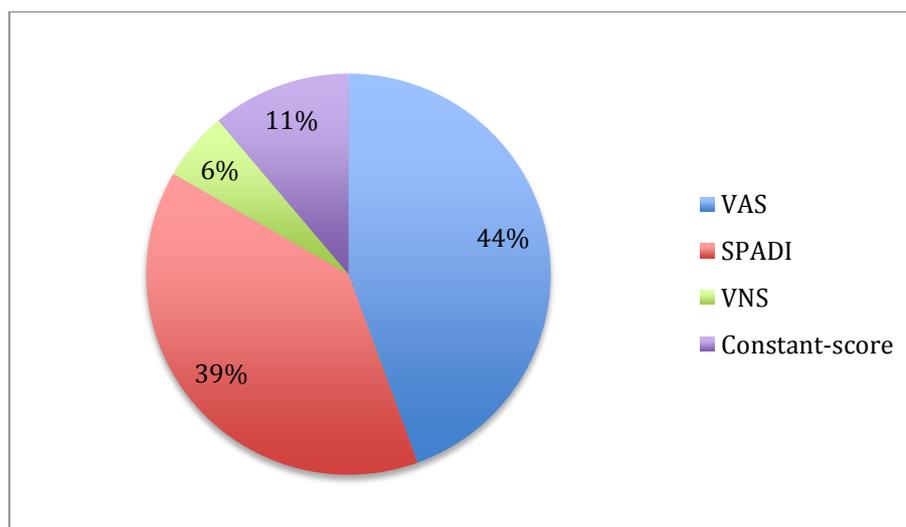
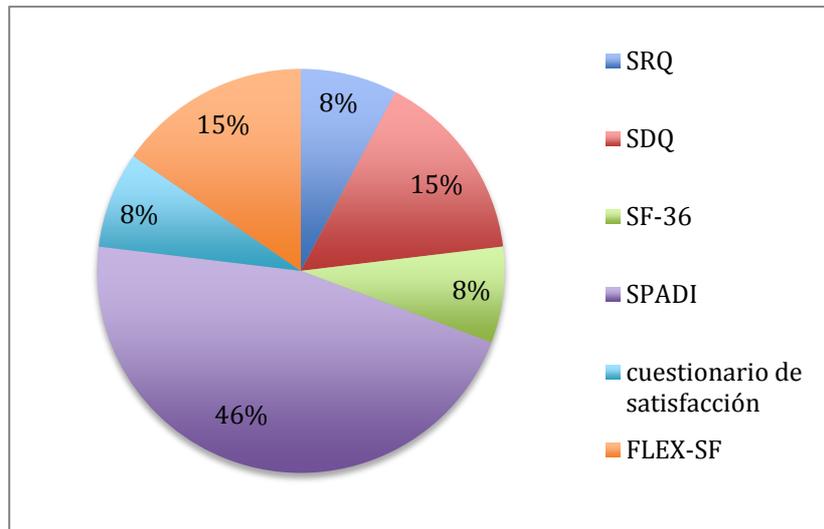


Figure 15 - Gráfico de la repartición de los cuestionarios utilizados

### Herramientas de Valoración de la función

Por último, en lo relativo a la valoración de la fuerza, funcionalidad/discapacidad, y calidad de vida/situación laboral, se utilizaron los cuestionarios SRQ (57), SDQ (57,60), SF-36 (57) y/o SPADI (55,59,62–65,68). El estudio de Doner et al. (60) da valor al cuestionario de satisfacción del paciente y del fisioterapeuta, situación remarcable ya que pocos estudios valoran este aspecto. (ver figure 16)



**Figure 16 - Gráfico de la repartición de los cuestionarios utilizados**

### Duración de los estudios

La duración de los estudios varía entre 2 semanas y 12 meses y la frecuencia de las sesiones varía entre 2 y 5 veces cada semana, por un tiempo de tratamiento entre 10-30 minutos. (ver figure 17)

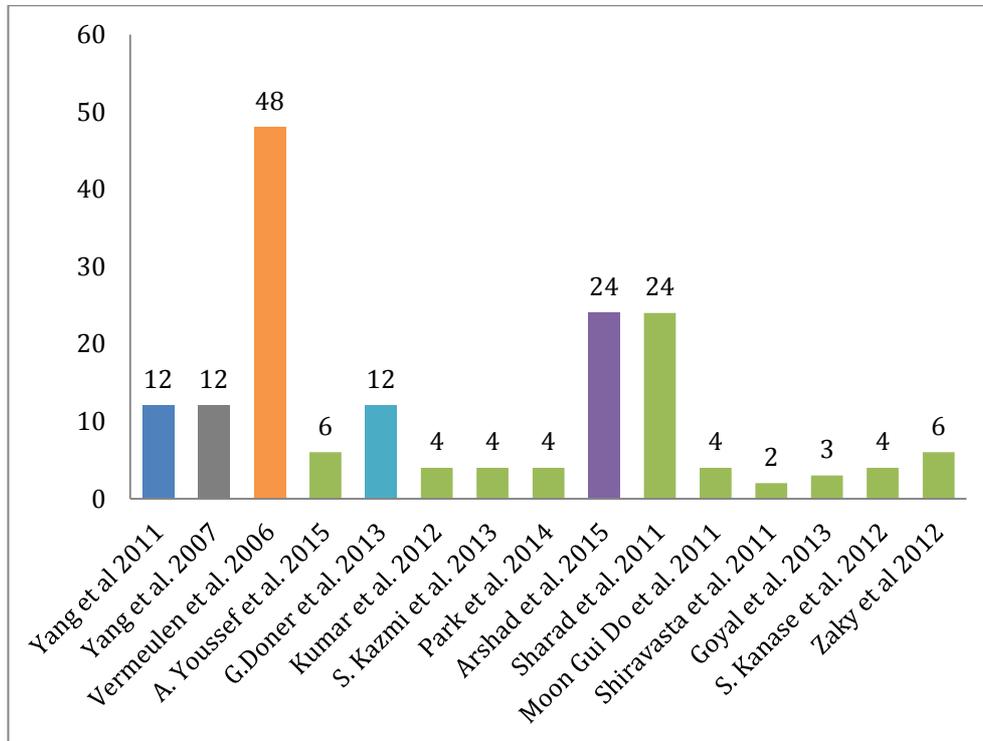


Figure 17 – Gráfico representando la duración de los estudios

**Leyenda de la figure 17**

	Valoración Baseline, 3 semanas, 6 semanas, 9 semanas, y 12 semanas
	Valoración Baseline, 4semanas, y 8 semanas
	Valoración Baseline, 3 mes, 6 mes, y 12 mes
	Valoración Baseline, después tratamiento, y 12 semanas
	Valoración a 8 semanas, 24 semanas
	Valoración Baseline, y post estudio.

Se puede observar una duración corta de valoración de las distintas variables (dolor y/o ROM, y/o función), situándose entre 2 y 6 semanas. Yang et al. (69,70) en su dos estudios, así como en el de Doner et al. (60), valoraron los variables a medio plazo, y por fin, solo 3 estudios valoraron los diferentes variables a largo plazo (57,61,66). De una manera general, la valoración de los variables se

miden en pre y post tratamientos. Sin embargo, se observa en algunos estudios medidas durante el estudio (ver tabla 3 y 4).

### Valoración del dolor

En todos los estudios, se puede observar una mejora significativa en la disminución del dolor gracias a utilización de las técnicas de Mulligan (59–64,68), y técnicas según el concepto de Maitland (55,57,59,61–68). En efecto, en esta revisión bibliográfica se estudió 12 artículos valorando el dolor. (ver figure 18)

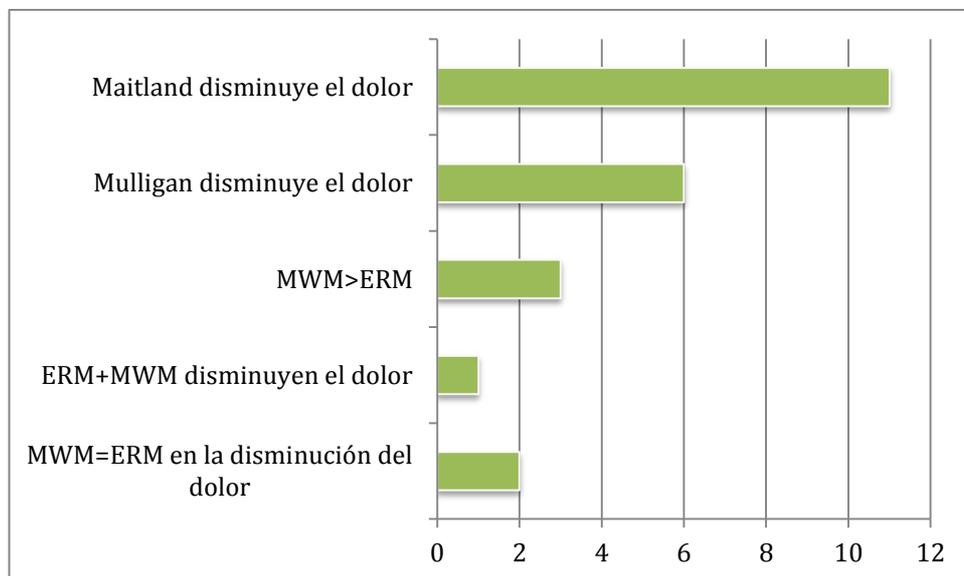


Figure 18 - Gráfico representando la valoración del dolor

Los estudios que comparan Mulligan frente a Maitland, tres estudios obtienen un mejor resultado a favor de Mulligan en la reducción del dolor (60,62,64), dos no encuentran diferencias significativa (61,68), y una concluye que la combinación de ERM + MWM, tiene resultados positivos en la disminución del dolor (68).

### Valoración del ROM

A nivel del ROM se ha estudiado 15 artículos valorando el ROM. Se observó que la RE (55,57,59–71), la flexión (57,59–61,63–66,68,70) y la ABD (55,57,59–62,64–66,68,71) son las tres variables

las mas estudiadas. La RI esta valorada en 9 estudios (59–61,64,65,67–70) mientras que la extensión se valoran en dos estudios (61,64) solamente. Por fin, solo un estudio toma en cuenta el ritmo escapulohumeral (70), y la mano detrás la espalda (70).

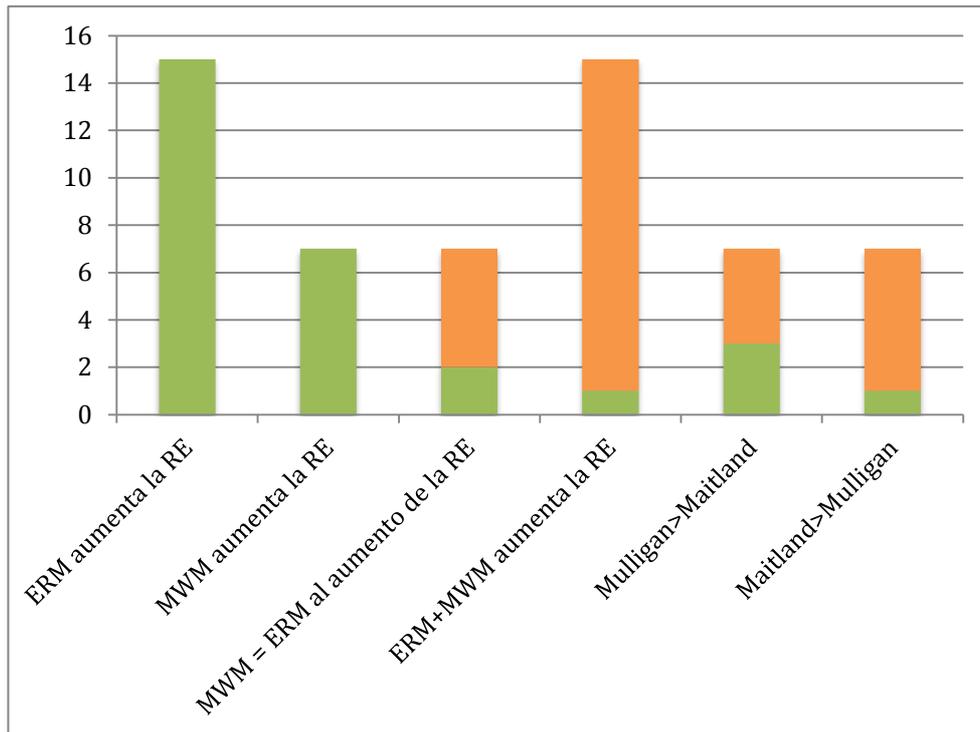


Figure 19 - Gráfico representando la valoración de la RE

Series 1 : Resultados obtenidos

Series 2 : Números total de estudios

A nivel de la RE, se observa la efectividad de las técnicas de Maitland y Mulligan. En el caso de los ERM's y MWM's, todos los estudios encuentran resultados benéficos en el aumento de la RE. Lo que se diferencia, será a la comparación entre la efectividad de Maitland con la efectividad de las técnicas de Mulligan. En efecto, 43% de los estudios comparando Mulligan con Maitland, observaron mas efectividad a la utilización de Mulligan en el aumento de RE (59,62,68). En mismo, 28% de los estudios no encuentran diferencias a la utilización de una mas que otra (61,70). Por fin dos

estudios, Shiravasta et al. (64) y Zaky et al. (71) encontraron mas beneficioso a la utilización de los ERM's. (ver figure 19)

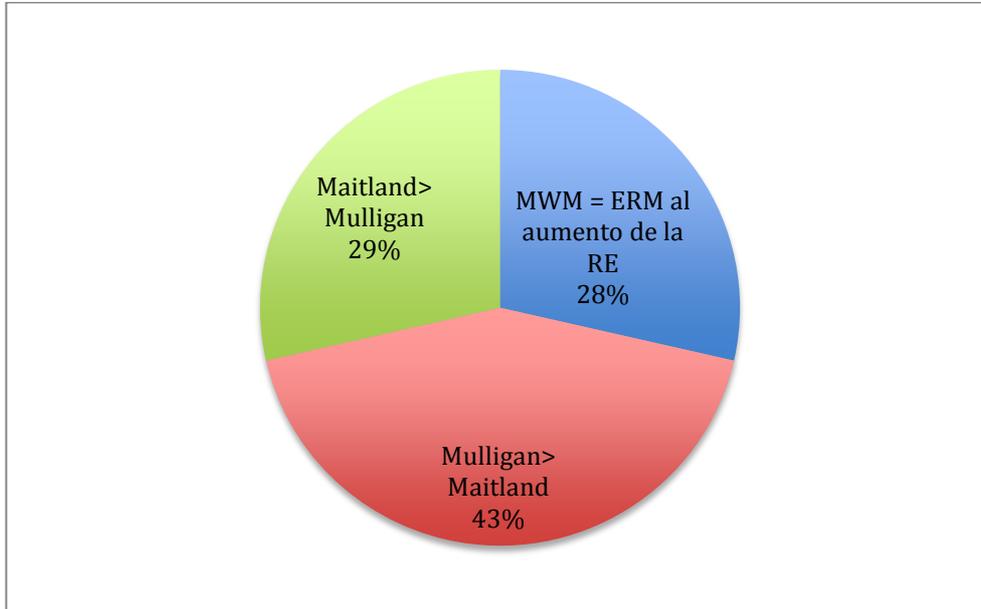
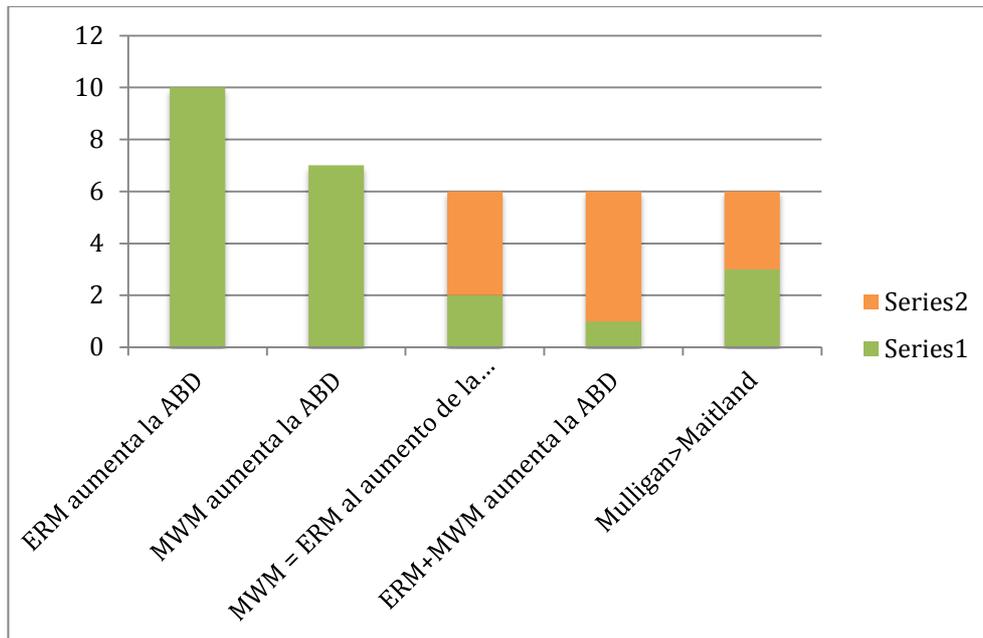


Figure 20 - Gráfico representando la repartición de los resultados a nivel de la RE

Se encuentra 11 estudios tomando en cuenta la valoración de la ABD. Diez documentos volaran la efectividad de los ERM's (55,57,59,61,62,64–66,68,71) y 7 la efectividad de MWM (59–62,64,68,71).



**Figure 21 - Gráfico representando la repartición de los resultados a nivel de la ABD**

**Series 1** : Resultados obtenidos

**Series 2** : Números total de estudios

A nivel de la ABD, se observa la efectividad de las técnicas de Maitland y Mulligan. En el caso de los ERM's y MWM's, todos los estudios encuentran resultados benéficos en el aumento de la ABD. Lo que se diferencia, será a la comparación entre la efectividad de Maitland con la efectividad de las técnicas de Mulligan. En efecto, 60% de los estudios comparando Mulligan con Maitland, observaron mas efectividad a la utilización de Mulligan en el aumento de ABD (59,62,64). Mientras que 40% de los estudios no encuentran diferencias a la utilización de una mas que otra (61,71). Por ninguno estudio demuestran mas efectividad a la utilización de Maitland en comparación a Mulligan. (ver figure 21)

Se encuentra 9 estudios valorando la flexión. Ocho documentos valoran la efectividad de los ERM's (57,59,61,64–66,68,70) y 6 la efectividad de MWM (59–61,64,68,70).

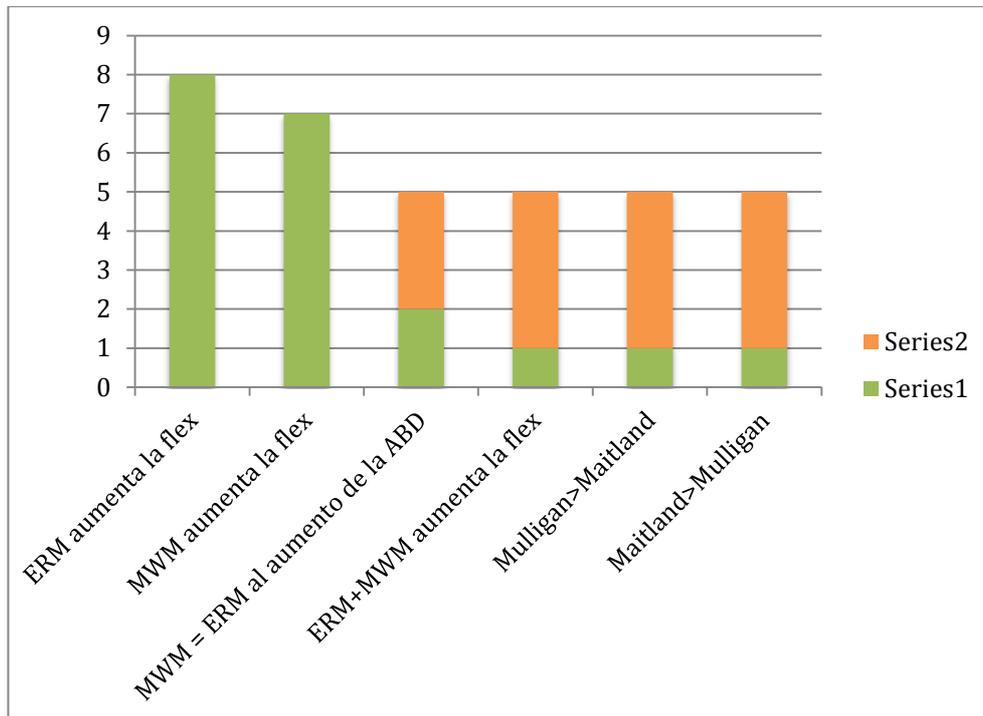


Figure 22 - Gráfico representando la repartición de los resultados a nivel de la flexión

Series 1 : Resultados obtenidos

Series 2 : Números total de estudios

A nivel de la flexión, se observa la efectividad de las técnicas de Maitland y Mulligan (ver figure 22). En el caso de los ERM's y MWM's, todos los estudios encuentran resultados benéficos en el aumento de la flexión. Lo que se diferencia, será a la comparación entre la efectividad de Maitland con la efectividad de las técnicas de Mulligan. En efecto, un estudio comparando Mulligan con Maitland, observaron mas efectividad a la utilización de Mulligan en el aumento de flexión (59). Igual se observa en un estudio la efectividad de las técnicas de Maitland en comparación a las técnicas de Mulligan (70). Dos estudios no encuentran diferencias a la utilización de una mas que otra (61,64).

A la valoración de RI, se encontró 9 documentos. Ocho documentos volaron la efectividad de los ERM's (59,61,64,65,67-70) y 7 la

efectividad de MWM (59–61,64,68–70).

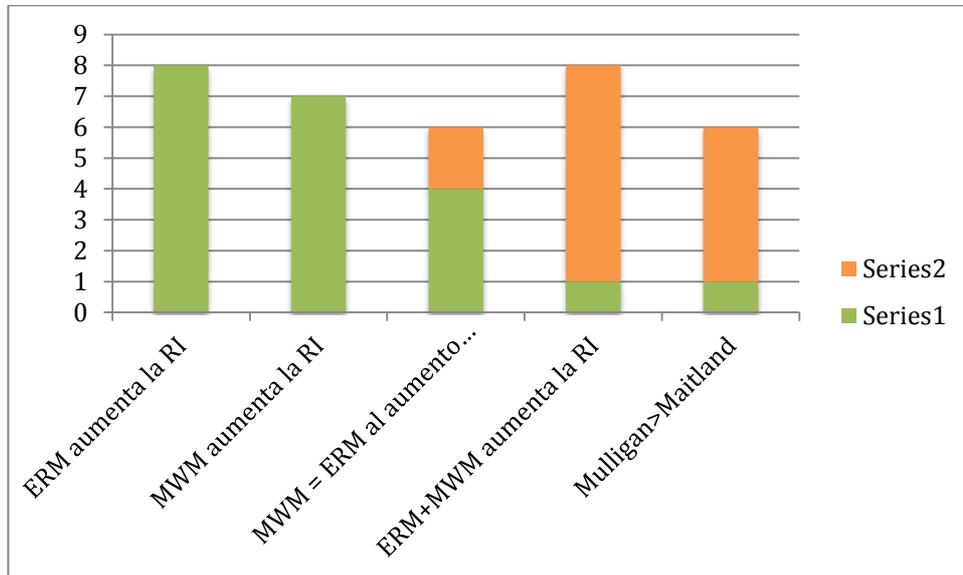


Figure 23 - Gráfico representando la repartición de los resultados a nivel de la RI

Series 1 : Resultados obtenidos

Series 2 : Numeros total de estudios

A nivel de la RI, se observa la efectividad de las técnicas de Maitland y Mulligan. En el caso de los ERM's y MWM's, todos los estudios encuentran resultados benéficos en el aumento de la flexión. Lo que se diferencia, será a la comparación entre la efectividad de Maitland con la efectividad de las técnicas de Mulligan. En efecto, un estudio comparando Mulligan con Maitland, observó mas efectividad a la utilización de Mulligan en el aumento de RI (70). Sin embargo, 4 estudios no encontraron diferencias a la utilización de una mas que otra (59,61,64,69). (ver figure 23)

### Valoración de la función

A nivel de la función se ha estudiado la variable de la fuerza, de la funcionalidad/discapacidad, y de la calidad de vida/situación laboral. Al total se ha estudiado 2 artículos para la valoración de la fuerza (60,63), 11 artículos para la valoración de la funcionalidad/discapacidad (55,57,59,60,62–65,68–70), y 3 artículos

para la valoración de la calidad de vida/situación laboral (57,60,63).

A nivel de la fuerza, Se observó una efectividad notable a la utilización de Mulligan. Park et al, demostraron una mejora de la fuerza a la utilización de terapias manuales en general (MWM, ERM...).

A nivel de la funcionalidad/discapacidad, se encontró 10 documentos. Nueve documentos volaron la efectividad de los ERM's (55,57,59,62,64,65,68-70) y 8 la efectividad de MWM (59,60,62,64,68,70). Se observa la efectividad de las técnicas de Maitland y Mulligan. En el caso de los ERM's y MWM's, todos los estudios encuentran resultados benéficos en el aumento de la flexión. Lo que se diferencia, será a la comparación entre la efectividad de Maitland con la efectividad de las técnicas de Mulligan. En efecto, 2 estudios comparando Mulligan con Maitland, observaron mas efectividad a la utilización de Mulligan en el aumento de la funcionalidad (59,62). Solo dos estudios no encuentran diferencias a la utilización de una mas que otra (64,70). Por fin el estudio de Goyal et al. (68) demuestran la efectividad de la combinación de las dos técnicas para mejorar la funcionalidad. (ver figure 24)

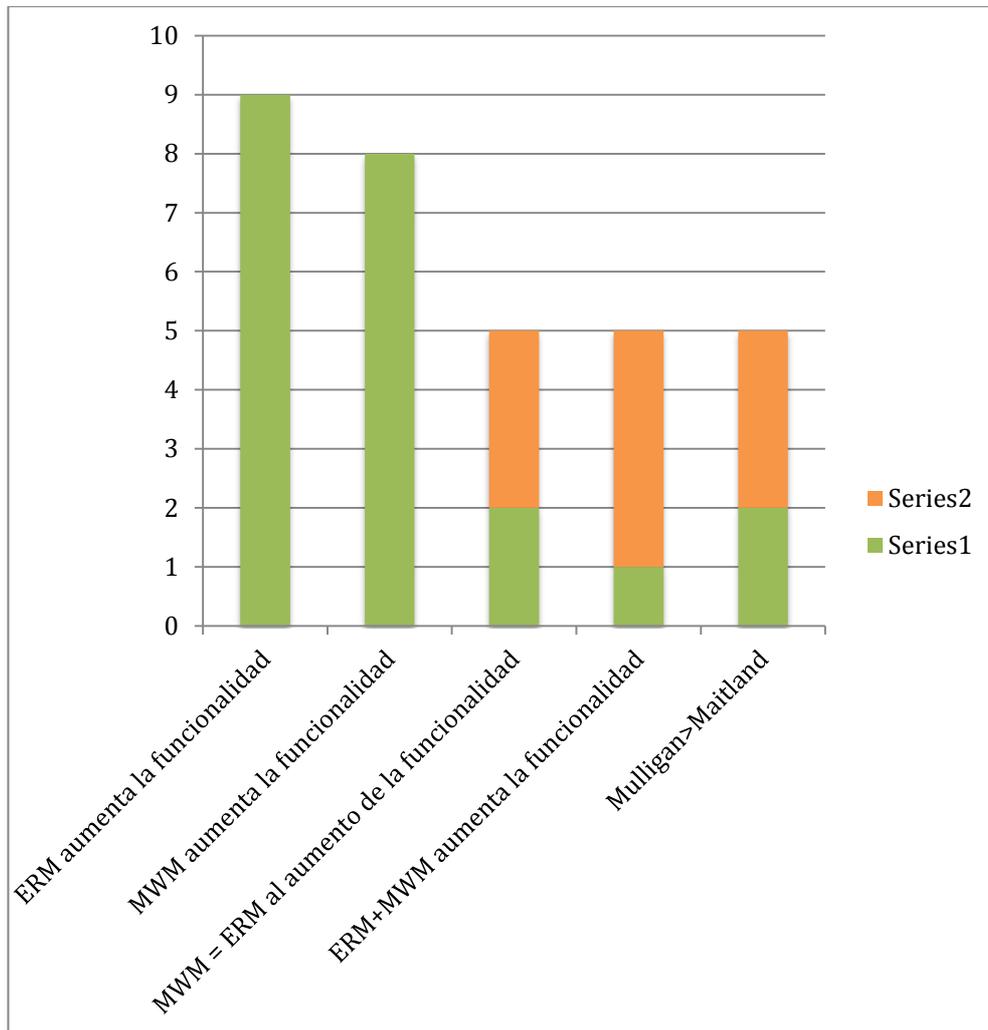


Figure 24 - Gráfico representando la repartición de los resultados a nivel de la función

Series 1 : Resultados obtenidos

Series 2 : Números total de estudios

A nivel de la calidad de vida/situación laboral Se observó una efectividad notable a la utilización de Mulligan y ERM's. Park et al. (63), demostraron una mejora de la calidad de vida/situación laboral a la utilización de terapias manuales en general (MWM, ERM...).

## DISCUSIÓN

---

Al análisis de los datos, se puede observar en esta revisión bibliográfica, que las técnicas de movilización de MWM y ERM según el concepto de Maitland tienen resultados beneficiosos en el tratamiento de una CA de hombro. Como lo indica la revisión sistemática de Hsu et al. (33), “existen muchas opciones diferentes de tratamiento conservadores”. Los autores concuerdan en que la terapia manual es una buena opción en el tratamiento de la CA y que muchos estudios demuestran resultados significativos a corto plazo (15,30,31,33,46,72). Además, la guía clínica de Hanchard et al. (31), recomienda la utilización de fisioterapia con movilizaciones para disminuir el dolor y mejorar tanto el ROM como la función. La revisión sistemática de Alvado et al. (46), va en el mismo sentido, y afirma que “las técnicas de fisioterapias y de movilizaciones son variadas, y la asociación de los dos constituye la base del tratamiento de la CA”. A continuación, se demuestra que estos dos tratamientos tienen mas efectividad asociados que cada uno de forma aislada (46). Todos los ensayos clínicos utilizados en esta revisión bibliográfica apoyan las conclusiones de Hanchard et al. (31) así como las de Alvado et al. (46). En su guía Kelley et al. (30), preconizan las movilizaciones de la articulación del hombro en la reducción del dolor, y el aumento tanto del ROM como la función. Es importante precisar que los autores de esta guía alertan que las evidencias son escasas.

### **Efectividad de la técnica de Mulligan**

#### *A nivel del dolor*

De una manera general se puede observar en esta revisión bibliográfica, una mejora significativa del dolor y la disminución del

mismo respecto al inicial. En efecto, las movilizaciones tanto de Mulligan como Maitland tienen beneficios muy positivos en el alivio del dolor. Las movilizaciones provocan un “efecto neurofisiológico, basado en la estimulación de los mecanorreceptores periféricos y en la inhibición de los nociceptores” (57). Lo que se confirma en el estudio de Dilip et al. (73), estudiando la efectividad entre el método Gong y Mulligan. Durante la realización de las técnicas de terapias manuales, los movimientos oscilatorios inhiben los receptores nociceptivos lo que provoca un efecto de perfusión circulatorio y por lo tanto una disminución del dolor. Bialosky et al. (74), confirman las ventajas de utilizar las terapias manuales para aumentar el umbral del dolor.

Esta revisión bibliográfica pone delante la efectividad de la técnica de Mulligan en la disminución del dolor a corto plazo y medio plazo. En efecto se observa una disminución significativa a partir de la segunda semana.

Teys et al. (50), en su estudio “one – week time course of the effects of Mulligan’s Mobilisation with Movement and taping in painful shoulders”, observaron 25 pacientes con hombro doloroso y restricciones de movimiento que duraban al menos 4 semanas. Todos los pacientes recibieron movilización MWM o MWM + taping. Los autores concluyeron que MWM es una técnica que permite una disminución del dolor a corto plazo en pacientes con hombro doloroso (50). Este estudio tiene una fiabilidad correcta (PEDro 6/11). En otro estudio, Teys et al. (49) demostraron la efectividad de MWM en el caso de un hombro con restricciones articulares y dolor, lo que confirma las sospechas precedentes. Concluyeron en decir que Mulligan, es una buena opción en el caso de que el paciente presente una limitación a la elevación del hombro asociado al dolor (49). Paralelamente, Kachingwe et al. (75), observaron una

disminución del dolor en pacientes con disfunción de hombro durante el tratamiento de MWM asociado a ejercicios.

A la comparación de las movilizaciones de Maitland con las técnicas de Mulligan, no se observan resultados significativos en la disminución del dolor a favor de la técnica de Mulligan. En la literatura actual se pueden observar conclusiones contradictorias y de desacuerdo entre los autores. Eso se confirma en la revisión sistemática de Ortiz et al. (8) en el cual diferentes estrategias de tratamiento para la CA, pueden causar una disminución del dolor en todas las técnicas estudiadas (MWM, ERM, Kaltenborn...). Sin embargo, a la hora de la comparación entre todas ellas, no se encuentra una diferencia significativa entre las mismas, lo que nos lleva a confirmar las conclusiones precedentes (8).

Se señala que la duración de los estudios oscila entre 2 semanas y 6 meses. Por lo tanto, no tenemos una visión a largo plazo en cuanto a la efectividad de las técnicas de Mulligan en la disminución del dolor. Además, la fase en la que se encuentran los pacientes no es conocida en todas los estudios. Solo la mitad de los documentos analizados precisan la fase de evolución de la CA. De manera general, son estudios cortos, con muestras pequeñas, pero con nivel de evidencia correcto (entre 5 y 7/11 a la escala de PEDro). Además los criterios de inclusión de los pacientes en los estudios varían y pueden disminuir la fiabilidad de los resultados, así como el de las conclusiones. Ocurre lo mismo con el protocolo de aplicación de la técnica de Mulligan. Se observa una diferencia entre cada estudio y cada terapeuta. En esta revisión bibliográfica se ve reflejado que en la mayoría de los estudios que tratan a sujetos utilizando la técnica de Mulligan existe una combinación con las técnicas de terapia manuales (MWM) y/o con un tratamiento convencional (TENS,

ultrasonido, estiramientos, hot pack...). La utilización de Mulligan asociado a terapias complementarias mostraba resultados significativos a partir de 2 semanas, y estos tenían resultados concluyentes en el alivio del dolor según los autores. Sin embargo, las terapias complementarias pueden jugar un papel importante, y un factor más en la disminución del dolor (72). Es por ello que la combinación de los tratamientos disminuye la fiabilidad de los resultados obtenidos y por lo tanto es difícil comparar los resultados de los estudios entre ellos. De manera general, los autores utilizan la escala del VAS/EVA, una escala fiable y habitual en la valoración del dolor (76). Sin embargo, otros estudios utilizan otras escalas de valoración del dolor tal que la escala del SPADI, y del Constant-score. Son escalas validas científicamente, pero no valoran solo el dolor, sino otros ítems como la fuerza, la funcionalidad del hombro o la calidad de vida (35,38) . Debido a la utilización de herramientas de valoración del dolor diferentes, se puede observar una interpretación diferente de los resultados de las escalas, y así disminuir la fiabilidad de los resultados de este revisión bibliográfica. Además, en los estudios que utilizaron el SPADI o el Constant-Score, en general, los autores no diferencian los ítems valorados, solo indican el resultado global de la escala. Los autores en la mayoría de los casos, indican el score global de la escala y no separan los dos ítems. Por lo tanto, no se sabe si el score cambia por disminución del dolor o mejora de la función. A nivel de la equivalencia entre las diferentes unidades de medidas utilizadas, se valoró que son totalmente heterogéneos entre las escalas. Sería interesante convertir todas las medidas de las escalas en una sola medida, así uniformizar los resultados. Se debería ser prudente en la interpretación de los resultados y sería interesante realizar otros estudios para obtener conclusiones más sólidas.

### *A nivel del ROM*

A nivel del ROM, la literatura científica recuerda que las terapias manuales son una buena opción en el tratamiento de CA (8,15,30,31,33,72,77–80). Alvado et al. (46), preconiza las terapias manuales repetidas pluricotidianas en el tratamiento de una CA. En efecto las movilizaciones permiten reducir las adherencias y las retracciones articulares (46). De manera general, los autores utilizan un goniómetro manual o inclinómetro. Los movimientos mayoritariamente estudiados en la literatura son la ABD, RE, flexión y RI. Igualmente, el ritmo escapular puede ser estudiado (30,31,46).

En esta revisión bibliográfica se observa una mejora del ROM a la efectividad de Mulligan en todos los estudios a partir de 2 semanas. Se concluye que la utilización de MWM's tienen efectividad en la mejora del ROM a corto plazo. Los buenos resultados se dan principalmente en pacientes limitados en PROM y AROM (ABD, RE, RI y flexión) de hombro con CA.

El estudio de Teys et al. (49) confirma este resultado. Se ha constatado una mejora del ROM con la utilización de MWM en el caso de un hombro limitado y doloroso. Lo que ya confirmaba el estudio de Scaringe et al. (81) en 2002. Habían estudiado el caso de un golfista que padecía de restricciones articulares asociadas a un dolor de hombro. Había una restricción de 20-30% del ROM y de la función. Además de las técnicas utilizadas, se suman técnicas quiroprácticas a nivel cervical. Los autores observaron un aumento significativo del ROM, de la función y una disminución del dolor importante. El punto negativo de este estudio era la muestra (solo un paciente) y la combinación de las técnicas (MWM+ quiropráctica).

En esta revisión bibliográfica, en lo relativo a la ABD, la RE, la flexión y la RI no se observa una diferencia significativa a la utilización de

Mulligan frente a las técnicas de Maitland. En efecto, los autores están en desacuerdo, unos encuentran una mejora a favor de Mulligan, y otros a favor de Maitland e incluso algunos autores no observan ninguna diferencia entre las dos técnicas. Según Ortiz et al. (8), son dos técnicas interesantes en la ganancia del ROM, pero no se observa una diferencia entre ambas en cuanto a la efectividad. Ocurre igual en la guía de Hanchard et al. (31), donde precisan que estas dos técnicas tendrían una evidencia científica baja en la literatura actual ya que solo se registran resultados a corto plazo. Para ellos no se observan ventajas importantes y suponen que hay efectos negativos al utilizar alguna de las dos técnicas, por lo tanto no la recomiendan en el tratamiento de CA. Pero es importante indicar que Hanchard et al. (31) se apoyan solo con un estudio para sacar esta conclusión. Por lo tanto, sería interesante valorar la calidad científica de esta guía antes de sacar conclusiones relevantes. Al contrario en la guía de Maund et al. (15), así como en la revisión sistemática de Jain et al. (79) indicaron que ERM y MWM son dos técnicas con efectividades en el aumento del ROM pero observaron una diferencia significativa a la RE y ABD entre las dos técnicas a favor de las técnicas de Maitland.

En lo relativo al ritmo escapular, Mulligan sería una buena opción en la ganancia de este parámetro a la tercera semana. Lo que se confirma en dos revisiones sistemáticas (8,72).

Sin embargo, la calidad de los estudios de esta revisión bibliográfica varía entre 5 y 7/11 en la escala de PEDro, lo que puede dejar intuir la falta de evidencia científica de alto nivel. Además los criterios de inclusión son diferentes entre los estudios y pueden influir en la interpretación de los resultados. La revisión sistemática afirma que las evidencias científicas relativas a la técnica de Mulligan son muy escasas para sacar conclusiones relevantes en su efectividad a nivel

del ROM (72). Son estudios cortos con muestra pequeña. Además no se pueden realizar estudios con participantes y/o terapeutas ciegos (72). Este parámetro baja considerablemente la fiabilidad de los resultados. En casi todos los estudios se asocian terapias complementarias lo que puede influir los resultados obtenidos. Puede influir en la elasticidad de los tejidos, así disminuir la fiabilidad de los resultados (72).

### *A nivel de la función*

De una manera general se observó una mejora de la función con la utilización de la técnica de Mulligan. Se observa una mejora de la fuerza, de la funcionalidad/discapacidad, y de la calidad de vida/situación laboral a partir de 3 semanas de intervención. Lo confirman 3 estudios, que van en el mismo camino que los estudios de esta revisión bibliográfica, es decir, que MWM mejora la función (49,75,81). A la comparación de ERM con MWM, no se observó ninguna diferencia significativa (8).

Se valoran resultados mas positivos a la combinación de las técnicas ERM y MWM. La revisión sistemática de Jain et al. (79) confirma las conclusiones precedentes. Concluyen en decir que “las movilizaciones de alto grado y MWM asociado con auto ejercicios estan recomendados para aumentar la función.” Pero no precisan si mejoran la fuerza, ni la calidad de vida. Se debe ser prudente en la interpretación de los resultados. En efecto, se encontraron pocos estudios que valoren la fuerza y la calidad de vida que fueran de calidad alta (entre 6 y 8/11 en la escala de PEDro). En conclusión se debe tener en cuenta la poca cantidad de estudios de evidencia científica de calidad alta. Por lo tanto, se debe ser prudente en la interpretación de los resultados.

## Efectividad de la técnica a final de rango según el concepto Maitland

Según la revisión sistemática de Noten et al. (72), las técnicas de Maitland forman parte de las técnicas recomendadas en el tratamiento de una CA.

Las técnicas de Maitland demuestran un buen resultado en la reducción el dolor, el aumento el ROM y la mejora de la función en el caso de CA.

### *A nivel del dolor*

En esta revisión bibliográfica se observa una mejora significativa del dolor a la utilización de las movilizaciones según las técnicas de Maitland a partir de 3 semanas. Muchos estudios confirmaron que el dolor disminuye a corto y medio plazo con técnicas según el concepto de Maitland (82–85).

En efecto, la revisión sistemática de Jain et al. (79), indican que 6 autores valoran los efectos de las movilizaciones en el tratamiento del dolor y su gestión, llevando a una mejora significativa.

En la elección de movilizaciones a final de rango o de grado I y II, esta revisión bibliográfica favorece la utilización de movilizaciones a final de rango. Pero no se observa diferencias entre la utilización de movilizaciones de grado I y II y movilizaciones de grado III y IV a nivel del dolor a corto y medio plazo. Noten et al. (72) precisan que no hay diferencia entre las dos técnicas en la gestión del dolor, pero que la utilización de movilizaciones de baja intensidad sería mas adecuada para los pacientes ansiogenico. Al contrario, las movilizaciones de alto grado (ERM) se utilizan mas en la ganancia del ROM, pero igualmente intervienen a la disminución del dolor siempre y cuando la tolerancia del paciente sea correcta (72).

El estudio de H. Vermeulen et al. (82), apoya las observaciones

precedentes. Observaron una disminución del dolor a 3 meses y una disminución significativa del dolor a 9 meses de tratamiento. El punto fuerte del estudio es su duración (12 meses), pero el punto negativo es la muestra que solo era de 7 pacientes. Igualmente, dos guías confirmaron las conclusiones precedentes (15,30).

Además, en esta revisión bibliográfica, se concluye que la asociación entre técnicas de Maitland y terapias complementarias tienen efectos beneficiosos en la disminución del dolor a partir de 3 semanas de intervención. Dos revisiones sistemáticas Noten et al. (72) y favejee et al. (78) confirman y concluyen en decir que la utilización de ERM's asociado a los estiramientos permiten una disminución significativa del dolor. En 1985, Nicholson et al. (83) habían estudiado la efectividad de las movilizaciones al final del rango en comparación con el péndulo de Codman. Observaron una disminución de dolor en ambos grupos pero sin encontrar diferencias entre ellos. Johnson et al. (85) en su estudio aleatorio controlado, llegan a las mismas conclusiones.

Por fin, es interesante observar que no hay una gran diferencia a nivel del dolor, entre la utilización de inyecciones esteroides con movilizaciones intensivas, y la utilización de movilizaciones intensiva a nivel del dolor. Se puede observar un efecto positivo a corto plazo de las inyecciones de esteroides, pero no se muestran los efectos de la técnica a largo plazo. Muchos autores como Arslan and Celikar et al. (86) y Ryans et al. (87) llegan a la misma conclusión sobre las inyecciones corticoides. Sin embargo, Alvado et al. (46) precisan en su revisión sistemática, que se utilice únicamente en el caso del dolor y nunca para lograr el aumento del ROM. Así “los tratamientos con inyecciones intra articular de corticoides con dosis de 40 mg repetidas 3 veces son mas eficaces” que la asociación de la

fisioterapia y movilizaciones en la gestión del dolor (46). Además, unas guías concluyen que tienen efectividad esencialmente a corto plazo en comparación a un tratamiento fisioterapéutico (15,31,80,88).

Sin embargo, en general, las muestras de los estudios son pequeñas, y la intensidad, la frecuencia, la duración de las movilizaciones así como la utilización de la fisioterapia convencional varía entre los estudios, por lo que se tendrían que realizar otros estudios para obtener conclusiones más sólidas. Se observó en los estudios que cada fisioterapeuta aplica su propia técnica, y no se observa un protocolo común a la utilización de la técnica ERM según el concepto de Maitland en los estudios. Es por ello que no se puede comparar los resultados de manera fiable y precisa. Además, la utilización de varias escalas puede engendrar unas dificultades en la interpretación de los resultados, y una dificultad añadida a relacionar los estudios entre ellos. En esta revisión bibliográfica, 40% de los estudios precisan la fase en la cual se presentan el individuo (33% en fase 2 y 7% en fase 1 o 2). Además los criterios de inclusión son diferentes de un estudio a otro. Se observaron diferencias en la duración de los síntomas, la fase de la CA, y el grado de la pérdida del ROM. Por lo tanto, son criterios importantes a la hora a relacionar los estudios entre ellos. Además, el objetivo será diferente si el paciente se encuentra en fase I (dolor agudo), que en fase de congelación (menos dolor pero rigidez del hombro) (46).

### *A nivel del ROM*

Esta revisión bibliográfica concluye que la utilización de ERM's tienen efectividad en la mejora del ROM a corto, medio y largo plazo. Los buenos resultados se dan principalmente en pacientes limitados en PROM y AROM (ABD, RE, RI y flexión) de

hombro con CA (15,31,79,82).

Se observa una mejora del ROM en todos los estudios a partir de 2 semanas. Noten et al. (72) confirma también el efecto de la técnica de alto grado en el concepto Maitland, para ellos, la utilización de ERM's asociado a los ejercicios permite una ganancia significativa del ROM. Johnson et al. (85) concluyeron que las técnicas según el concepto de Maitland tienen efectividades y resultados significativo en la ABD y RE, sobre todo a la RE. Es un estudio interesante en su metodología, porque estudia la técnica de manera aislada sin terapias complementarias, pudiendo influir en los resultados.

Si se compara las movilizaciones de baja y alta intensidad, se observaron resultados significativos a nivel de la ABD tanto del AROM como del PROM a favor de las movilizaciones a final de rango a partir del tercer mes. Sería una técnica efectiva también en la mejora de la RE pero a partir del sexto mes. Noten et al. (72) va en el mismo camino, concluyendo que "la efectividad de ERM era superior a las movilizaciones de bajo grado". Se vale de la misma observación pero en diferentes guías, preconizando también la utilización de ERM con auto ejercicios para la ganancia de la RE y ABD pasiva (15,30,31).

A largo plazo, esta revisión bibliográfica evidencia mejoras en el AROM y PROM de la RE, ABD, flexión y RI después 6 meses con ERM asociando terapias convencionales (ultrasonidos, TENS, hot pak, ejercicios...). Sin embargo, la utilización de estas terapias ocasiona una deformación de los tejidos lo que puede permitir una ganancia del ROM mas importante que si se utilizaba la movilización aislada (72). Se debe tener en cuenta tanto a la hora de la interpretación de los resultados como en el momento en el que se utilicen las terapias complementarias. Por supuesto, esta ultima puede ocasionar dificultades a la interpretación de los resultados y a

la relación de los estudios entre ellos (72). Otros autores han estudiado la efectividad en la utilización de las movilizaciones a largo plazo, como H. Vermeulen et al. (57) y Maricar et al. (84). en los cuales una mejora significativa del ROM a largo plazo se produce en la utilización de movilizaciones de alto grado. Como en esta revisión bibliográfica demostraron una mejora del ROM en flexión, ABD y RE a partir del tercer mes y con resultados muy positivos a 9 meses. Observaron un aumento muy significativo de la ABD. En su guía, Hanchard et al. (31) preconiza la utilización de ERM en lugar de MRM para los pacientes padeciendo de CA en fase 2, como lo indica otros guías (15,30,80).

Por ultimo, no se observa una diferencia significativa en la utilización de movilizaciones intensivas asociadas a las inyecciones de esteroides. Tienen resultados similares, lo que confirma la efectividad de las movilizaciones. Sin embargo, se debe ser prudente, los autores no precisan el grado de amplitud de las mismas. Lin et al. (89), apoyan los resultados de las conclusiones precedentes.

En relación a los estudios de la revisión bibliográfica, se observan unas diferencias en la intensidad, la frecuencia, la duración de las movilizaciones o la utilización de terapia complementarias o no. Como se precisa anteriormente, en cuanto a la fase de la lesión, pocos autores indican la fase en la cual se encuentra el paciente, y no se centran en ese dato. Muchos estudios tienen una muestra pequeña y será aconsejable investigar con una muestra mas importante para ganar en fiabilidad. Unos estudios toman en consideración el AROM y el PROM, otros no lo valoran. Estos parámetros diferentes, ocasionan dificultades para sacar conclusiones relevantes, y presentan dificultades para relacionar los

estudios entre ellos.

### *A nivel de la función*

Al análisis de los resultados, se observó una heterogeneidad en la utilización de las escalas o cuestionarios. Por supuesto, unos autores valoran la funcionalidad, o la calidad de vida y de vez en cuando la fuerza. De manera general, las escalas y/o cuestionarios tienen unidades diferentes, y no están estandarizados. En la literatura científica, se pueden encontrar una multitud de escalas o cuestionarios para valorar los ítems presentados anteriormente. Esto denota una grande dificultad a la hora de comparar los estudios entre ellos, y se observa una gran diferencia en las unidades de medidas de cada escala o cuestionario que pueden influir en la interpretación de los resultados.

En cuanto a técnicas, los ERM's tienen mejores resultados en la gestión de CA a nivel de la funcionalidad/discapacidad, y calidad de vida/situación laboral. En los estudios de Hanchard et al. (31), Noten et al. (72) y Maund et al. (15) se confirman las conclusiones precedentes, concluyendo que los ERM's tienen efectividad a la mejora de la función.

## LIMITACIONES

---

No hay que obviar las limitaciones que esta revisión bibliográfica presenta. De manera general los estudios no están realizados con ciego ni en cuanto a los pacientes ni en cuanto a los terapeutas ni en lo relativo a los examinadores.

A nivel metodológico, limitar la búsqueda bibliográfica a revisiones sistemáticas, meta-análisis y ensayos clínicos aleatorizados, puede ser un filtro demasiado importante para tener todas las informaciones relativas al tema. En la búsqueda bibliográfica, se han tenido que descartar artículos por no ser accesibles, a pesar de enviar solicitud a algunos autores, lo cual puede haber influido en perder documentos interesantes para esta revisión.

Se observan criterios de inclusiones heterogéneos en la muestra, en el tipo de CA, en la duración del estudio, en la pérdida del ROM, en la duración de los síntomas, etc...

Para terminar, no se precisa en todos los artículos la fase en la cual se encuentra el paciente diagnosticado de CA. Sería interesante para la investigación, estudiar en qué fase evolutiva de la patología nos encontramos, para así poder evaluar que técnicas de movilización, sea Mulligan o Maitland consigue mejores resultados.

## CONCLUSIÓN

---

En conclusión, se observa la dificultad para encontrar informaciones de calidad en la bibliografía actual sobre las técnicas de Mulligan y las movilizaciones a final de rango según el concepto Maitland en el caso de capsulitis adhesiva.

Esta claro que faltan estudios y trabajos de alta calidad por realizar sobre estas dos técnicas que nos permitirían poder afirmar claramente cual de las dos terapias sería la mejor en la disminución del dolor, mejora del ROM y de la función. Además, en esta revisión bibliográfica no se refleja si estas dos técnicas tienen efectividad en una fase precisa de la enfermedad o si son más efectiva para un tipo u otro de CA. Lo que presenta una dificultad añadida para la recogida de datos.

Los resultados contradictorios encontrados entre las conclusiones de los varios autores hace realmente difícil comparar las dos técnicas a nivel de la CA. Además, en los variados tratamientos aplicados existen algunos en combinación de ambas técnicas (Mulligan o Maitland) sumadas a tratamiento convencional, y en variación diversos parámetros, como la manera ejecutar una técnica, la duración de su aplicación y muchos otros factores... Si la pregunta final es si es eficaz o no, la respuesta es categórica. Si, esta revisión bibliográfica lo concluye. Claramente, se observa una disminución del dolor, una mejora del ROM y de la función en cada estudio en comparación a los valores iniciales del paciente. De manera general, las técnicas de Mulligan y las movilizaciones de final de rango según el concepto de Maitland permiten una recuperación de amplitudes del hombro (ABD, flexión, RE y RI) así como una mejora del ritmo escapular.

Para ser mas preciso, se deberían realizar varios estudios con

criterios estandarizados con el objetivo de poder realmente comparar cual de las dos técnicas es realmente la más beneficiosa para tratar los pacientes afectados por una CA.

Aumentando el tamaño de la muestra, la duración, « protocolizando » el tratamiento entre estudios, determinar la fase en la aplicación del tratamiento y determinar el tipo de CA, sería una muy buena forma de aumentar la calidad de los resultados obtenidos y así tener puntos de comparación fiables a la hora de analizar los resultados de estos estudios y deducir conclusiones.

Para acabar, en la literatura científica actual, la terapia manual tiene efectos beneficiosos en la curación de CA. En este momento, se podría decir que en la literatura actual hay mas evidencias que en las técnicas según el concepto de Maitland o las técnicas de Mulligan. Son técnicas eficaces y pueden ser parte integrante del tratamiento de la CA, siempre y cuando el terapeuta este formado en al menos una de ellas, y tenga el conocimiento necesario para la aplicación de las mismas.

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Rouvière H, Delmas A, Delmas V. Anatomía humana : descriptiva, topográfica y funcional. Barcelona : Masson; 2005.
2. Dufour M, Gillot C, Cabot Hernández A, Punsola i Izard V. Anatomía del aparato locomotor : osteología, artrología, miología, aparato fibroso, neurología, angiología, morfotopografía. Barcelona [etc.] : Masson; 2003.
3. Dufour M, Pillu M. Biomécanique fonctionnelle : rappels anatomiques, stabilités, mobilités, contraintes : membres, têtes, tronc. Paris : Masson; 2005.
4. Marieb EN, Hoehn K. Human Anatomy & Physiology. Physiology. 2010;664-668.
5. Kelley MJ, McClure PW, Leggin BG. Frozen Shoulder: Evidence and a Proposed Model Guiding Rehabilitation. J Orthop Sport Phys Ther. 2009;39(2):135–48.
6. T. Le Corroller, M Cohen, R Aswad, P Champsaur. L'intervalle des rotateurs: des liaisons cachees?. Elsevier Masson. 2015;(5):287–96
7. Kim KC, Rhee KJ, Shin HD. Adhesive capsulitis of the shoulder: dimensions of the rotator interval measured with magnetic resonance arthrography. J Shoulder Elbow Surg. Elsevier Ltd; 2009;18(3):437–42.
8. Ortiz-Lucas M, Hijazo-Larrosa S, Estébanez-De Miguel E. Capsulitis adhesiva del hombro: Una revisión sistemática. Fisioterapia. 2010;32(5):229–35.

9. Tamai K, Akutsu M, Yano Y. Primary frozen shoulder: brief review of pathology and imaging abnormalities. *J Orthop Sci.* 2014;19:1–5.
10. 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 Elb Surg.* Elsevier Ltd; 2014;23(4):500–7.
11. Hagiwara Y, Ando a, Onoda Y, Takemura T, Minowa T, Hanagata N, et al. Coexistence of fibrotic and chondrogenic process in the capsule of idiopathic frozen shoulders. *Osteoarthritis Cartilage.* Elsevier Ltd; 2012;20(3):241–9.
12. Griggs SM, Ahn a, Green a. Idiopathic adhesive capsulitis. A prospective functional outcome study of nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82-A(10):1398–407.
13. Flannery O, Mullett H, Colville J. Adhesive shoulder capsulitis: does the timing of manipulation influence outcome? *Acta Orthop Belg.* 2007;73(1):21–5.
14. Dias R, Cutts S, Massoud S. Clinical review Frozen shoulder. *Bmj.* 2005:1453–6.
15. Maund E, Craig D, Suekarran S, Neilson A, Wright K, Brealey S, et al. Management of frozen shoulder: a systematic review and cost-effectiveness analysis. *Health Technol Assess.* 2012;16(11):1–8.
16. Bunker TD, Anthony PP. The pathology of frozen shoulder. A Dupuytren-like disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1995;77(5):677–83.

17. Neer CS, Satterlee CC, Dalsey RM, Flatow EL. The anatomy and potential effects of contracture of the coracohumeral ligament. *Clinical orthopaedics and related research*. 1992. p. 182–5.
18. Ozaki J, Nakagawa Y, Sakurai G, Tamai S. Recalcitrant chronic adhesive capsulitis of the shoulder. Role of contracture of the coracohumeral ligament and rotator interval in pathogenesis and treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 1989;71(10):1511–5.
19. Zuckerman JD, Rokito A. Frozen shoulder: a consensus definition. *J Shoulder Elbow Surg*. 2011 Mar;20(2):322–5.
20. Guyver PM, Bruce DJ, Rees JL. Frozen shoulder - A stiff problem that requires a flexible approach. *Maturitas*. Elsevier; 2014 May 5;78(1):11–6.
21. Huang S-W, Lin J-W, Wang W-T, Wu C-W, Liou T-H, Lin H-W. Hyperthyroidism is a risk factor for developing adhesive capsulitis of the shoulder: a nationwide longitudinal population-based study. *Sci Rep*. 2014;4:4183.
22. Ewald A. Adhesive Capsulitis: A Review. *American Family Physician*. 2011;417–22..
23. Rodriguez CD. Tratamiento de fisioterapia de la capsulitis adhesiva primaria del hombro : revisión bibliográfica. *fisioGlía*. 2014;1(3):56–62.
24. Wong PLK, Tan HC a. A review on frozen shoulder. *Singapore Med J*. 2010;51(9):694–7.
25. Uppal HS, Evans JP, Smith C. Frozen shoulder: A systematic review of therapeutic options. *World J Orthop*. 2015;6(2):263–8.

26. Lo S-F, Chu S-W, Muo C-H, Meng N-H, Chou L-W, Huang W-C, et al. Diabetes mellitus and accompanying hyperlipidemia are independent risk factors for adhesive capsulitis: a nationwide population-based cohort study (version 2). *Rheumatol Int.* 2014 Jan;34(1):67–74.
27. Hand GCR, Athanasou NA, Matthews T, Carr AJ. The pathology of frozen shoulder. *J Bone Jt Surg - Br Vol.* 2007;89-B(7):928–32.
28. Grubbs N. Frozen shoulder syndrome: a review of literature. *J Orthop Sport Phys Ther.* 1993;18(3):479–87.
29. Thomas Nagy M. The Frozen Shoulder: Myths and Realities. *Open Orthop J.* 2013;7(1):352–5.
30. Kelley MJ, Shaffer MA, Kuhn JE, Michener LA, Seitz AL, Uhl TL, et al. Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2013;43(5):A1–31.
31. Hanchard NCA, Goodchild L, Thompson J, O'Brien T, Davison D, Richardson C. Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment and physiotherapy management of contracted (frozen) shoulder: quick reference summary. *Physiotherapy.* 2012 Jun;98(2):117–20.
32. Struyf F, Meeus M. Current evidence on physical therapy in patients with adhesive capsulitis: what are we missing? *Clin Rheumatol.* 2014;33(5):593–600.
33. Hsu JE, Anakwenze O a., Warrender WJ, Abboud J a. Current review of adhesive capsulitis. *J Shoulder Elb Surg. Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board of Trustees;* 2011;20(3):502–14.
34. Lewis J. Frozen shoulder contracture syndrome - Aetiology,

- diagnosis and management. *Man Ther.* 2015 Feb;20(1):2–9.
35. Breckenridge JD, Mcauley JH. Shoulder Pain and Disability Index ( SPADI ). *J Physiother.* Elsevier; 2011;57(3):197.
  36. Gift AG. Visual Analogue Scales: Measurement of Subjective Phenomena. *Nurs Res.* 1989;38(5):286–8.
  37. Young DM, Menten JC, Titler MG. Acute pain management protocol. *J Gerontol Nurs.* 1999;25(6):10-21
  38. Fayad F, Mace Y, Lefevre-Colau MM, Poiraudreau S, Rannou F, Revel M. Mesure de l'incapacité fonctionnelle de l'épaule chez le sportif: Revue systématique. *Ann Readapt Med Phys.* 2004;47(6):389–95.
  39. Jordan K, Haywood KL, Dziedzic K, Garratt AM, Jones PW, Ong BN, et al. Assessment of the 3-dimensional Fastrak measurement system in measuring range of motion in ankylosing spondylitis. *J Rheumatol.* 2004 Nov;31(11):2207–15.
  40. Heijden GJMG Van Der, Leffers P. Shoulder disability questionnaire design and responsiveness of a functional status measure. *Elsevier Ltd.* 2000;53:29–38.
  41. Vermeulen HM, Boonman DCG, Schüller HM, Obermann WR, van Houwelingen HC, Rozing PM, et al. Translation, adaptation and validation of the Shoulder Rating Questionnaire (SRQ) into the Dutch language. *Clin Rehabil.* 2005;19(3):300–11.
  42. Ware JEJ, Sherbourne CD. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): I. Conceptual Framework and Item Selection. *Med Care.* 1992;30(6):473–83.
  43. Artsman GARYMG, Lson SHLO. Development and Psychometric Evaluation of the Flexilevel Scale of Shoulder

- Function. *Medical Care*. 2003;41(7):823–35.
44. Manske RC, Prohaska D. Diagnosis and management of adhesive capsulitis. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2008;1(3-4):180–9.
  45. Page P, Labbe A. Adhesive capsulitis: use the evidence to integrate your interventions. *N Am J Sports Phys Ther*. 2010;5(4):266–73.
  46. Alvado A, Péliissier J, Bénaim C, Petiot S, Hérisson C. [Physical therapy of frozen shoulder: literature review]. *Ann Readapt Med Phys*. 2001 Mar;44(2):59–71.
  47. Baker RT, Nasypany A, Seegmiller JG, Baker JG. The mulligan concept: Mobilizations with movement. *Int J Athl Ther Train*. 2013;18(1):30–4.
  48. Beyerlein C. Le concept Mulligan preuves cliniques et formation. *Kinésithérapie la Rev*. 2008;82(82):27–30.
  49. Teys P, Bisset L, Vicenzino B. The initial effects of a Mulligan’s mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain threshold in pain-limited shoulders. *Man Ther*. 2008;13(1):37–42.
  50. Teys P, Bisset L, Collins N, Coombes B, Vicenzino B. One-week time course of the effects of Mulligan’s Mobilisation with Movement and taping in painful shoulders. *Man Ther*. 2013 Oct 1;18(5):372–7.
  51. Vicenzino B, Paungmali A, Teys P. Mulligan’s mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: Current concepts from a critical review of literature. *Man Ther*. 2007;12(2):98–108.
  52. McDowell JM, Johnson GM, Hetherington BH. Mulligan

- Concept manual therapy: Standardizing annotation. *Man Ther.* Elsevier Ltd; 2014;1–5.
53. Mulligan BR. Manual Therapy: NAGS, SNAGS, MWMS, etc. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy.* 2004. 674-678.
  54. Roberts ML, Winner P. Mulligan ' s mobilisation with movement : a review of the tenets and prescription of MWMS. *Physiotherapy.* 2008;36(November):144–64.
  55. Kumar A, Kumar S, Aggarwal A, Kumar R, Das PG. Effectiveness of Maitland Techniques in Idiopathic Shoulder Adhesive Capsulitis. *ISRN Rehabil.* 2012;2012:1–8.
  56. D.Goldman. Nouvelle thérapie manuelle : le concept de Maitland Examen , évaluation et traitement par le mouvement passif. *Masson.* 1988;(6):285–8.
  57. Vermeulen HM, Rozing PM, Obermann WR EA. Comparison of High-Grade and Low- Grade Mobilization Techniques in the Management of Adhesive Capsulitis of the Shoulder : Randomized Controlled Trial. *Phys Ther.* 2006;86(3):355–68.
  58. Hengeveld E, Banks K. Maitland manipulación periférica. 4 ed. Madrid. 2007; vol 29:312-322
  59. Youssef AR. Mulligan Mobilization Is More Effective in Treating Diabetic Frozen Shoulder Than the Maitland Technique. *Int J Physiother.* 2015;2(5).
  60. Doner G, Guven Z, Atalay A, Celiker R. Evaluation of Mulligan's technique for adhesive capsulitis of the shoulder. *J Rehabil Med.* 2013 Jan;45(1):87–91.
  61. Arshad HS, Shah IH, Nasir RH. Comparison of Mulligan Mobilization with Movement and End-Range Mobilization

- Following Maitland Techniques in Patients with Frozen Shoulder in Improving Range of Motion. 2015;4(4):2761–7.
62. Abid S, Kazmi M, Devi J, Yamin F, Kumar S. Comparative Study on the Efficacy of Maitland Technique ( Grade IV ) and Mulligan Technique , in the Treatment of Frozen Shoulder. Pakistan J Rehabil. 2013;2(1):14–21.
  63. Park SW, Lee HS, Kim JH. The effectiveness of intensive mobilization techniques combined with capsular distension for adhesive capsulitis of the shoulder. J Phys Ther Sci. 2014;26(11):1767–70.
  64. Shrivastava A, Shyam AK, Sabnis S, Sancheti P. Randomised Controlled Study of Mulligan's Vs. Maitland's Mobilization Technique in Adhesive Capsulitis of Shoulder Joint. Indian J Physiother Occup Ther - An Int J. Dr. Archana Sharma; 2011;5(4):12–5.
  65. Kanase SB, Shanmugam S. Effect of Kinesiotaping with Maitland Mobilization and Maitland Mobilization in Management of Frozen Shoulder. 2014;3(9):1817–21.
  66. Sharad KS. A Comparative Study on the Efficacy of End Range Mobilization Techniques in Treatment of Adhesive Capsulitis of Shoulder. Indian J Physiother Occup Ther. 2011;5(3):28–31.
  67. Moon G Do, Lim JY, Kim DY, Kim TH. Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion in frozen shoulders Effects of the Neurac® technique in patients with acute-phase subacromial impingement syndrome. J Phys Ther Sci. 2015;27(5):1391–5.

68. Goyal, M., Bhattacharjee, S., & Goyal K. Combined Effect of End Range Mobilization (ERM) and Mobilization with Movement (MWM) Techniques on Range Of Motion and Disability in Frozen Shoulder Patients : A Randomized Clinical Trial. *J Exerc Sci Physiother.* 2013;9(2):74–82.
69. J. Yang, M. Jan, C. Chang JL. EoR and scapula mob with frozen shoulder. *Manual Therapy.* 2012: 47–52.
70. Yang J, Chang C, Chen S, Wang S-F, Lin J. Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple-treatment trial. *Phys Ther.* 2007;87(10):1307–15.
71. Zaky LA. End-range Mobilization (ERM) Versus Mobilization with Movement (MWM) in Treatment of Adhesive Capsulitis. 2012;17(2):47–53.
72. Noten S, Meeus M, Stassijns G, Van Glabbeek F, Verborgt O, Struyf F. The efficacy of different types of mobilization techniques in patients with primary adhesive capsulitis of the shoulder: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016 May;97(5):815-25.
73. Dilip JR. Effect of Gong’s Mobilization Versus Mulligan's Mobilization on Shoulder Pain and Shoulder Medial Rotation Mobility in Frozen Shoulder. *Int J Physiother.* 2016 Feb 1;3(1).132-139.
74. Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, George SZ. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: A comprehensive model. *Man Ther.*

2009;14(5):531–8.

75. Kachingwe AF, Phillips B, Sletten E, Plunkett SW. Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in the treatment of shoulder impingement: a randomized controlled pilot clinical trial. *J Man Manip Ther.* 2008 Jan;16(4):238–47.
76. Boureau F, Luu M. Les méthodes d'évaluation de la douleur clinique. *Douleur et Analgésie [Internet]. Phys.Rev.* 1988 Jun [cited 2016 Apr 4];1(2):65–73.
77. Alvado A, Pélissier J, Bénaim C, Petiot S, Hérisson C. Les traitements physiques dans la rétraction capsulaire de l'épaule : revue de la littérature. *Ann Réadaptation Médecine Phys.* 2001;44(2):59–71.
78. Favejee MM, Huisstede BM a, Koes BW. Frozen shoulder: the effectiveness of conservative and surgical interventions--systematic review. *Br J Sports Med.* 2011;45(1):49–56.
79. Jain TK, Sharma NK. The effectiveness of physiotherapeutic interventions in treatment of frozen shoulder/adhesive capsulitis: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2013;00(October 2015):1–27.
80. Page MJ, Green S, Kramer S, Johnston R V, McBain B, Chau M, et al. Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane database Syst Rev.* 2014 Jan;8:CD011275.
81. Scaringe J, Kawaoka C. Improved shoulder function after using spinal mobilization with arm movement in a 50-year-old golfer with shoulder, arm, and neck pain. 2002 Jan 1;9(3):44–53.

82. Vermeulen HM, Obermann WR, Burger BJ, Kok GJ, Rozing PM, van Den Ende CH. End-range mobilization techniques in adhesive capsulitis of the shoulder joint: A multiple-subject case report. *Phys Ther.* 2000;80(12):1204–13.
83. Nicholson GG. The effects of passive joint mobilization on pain and hypomobility associated with adhesive capsulitis of the shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1985;6(4):238–46.
84. Maricar N, Shacklady C, McLoughlin L. Effect of Maitland mobilization and exercises for the treatment of shoulder adhesive capsulitis: a single-case design. *Physiother Theory Pract.* 2009 Apr;25(3):203–17.
85. Johnson AJ, Godges JJ, Zimmerman GJ, Ounanian LL. The Effect of Anterior Versus Posterior Glide Joint Mobilization on External Rotation Range of Motion in Patients With Shoulder Adhesive Capsulitis. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2007;37(3):88–99.
86. Arslan S, Celiker R. Comparison of the efficacy of local corticosteroid injection and physical therapy for the treatment of adhesive capsulitis. *Rheumatol Int.* 2001 Sep;21(1):20–3.
87. Ryans I, Montgomery A, Galway R, Kernohan WG, McKane R. A randomized controlled trial of intra-articular triamcinolone and/or physiotherapy in shoulder capsulitis. *Rheumatology (Oxford).* 2005 Apr;44(4):529–35.
88. Blanchard V, Barr S, Cerisola FL. The effectiveness of corticosteroid injections compared with physiotherapeutic interventions for adhesive capsulitis: a systematic review. *Physiotherapy.* 2010 Jun;96(2):95–107.
89. Lin H-T, Hsu A-T, An K-N, Chang Chien J, Kuan T-S, Chang G-L. Reliability of stiffness measured in glenohumeral joint and



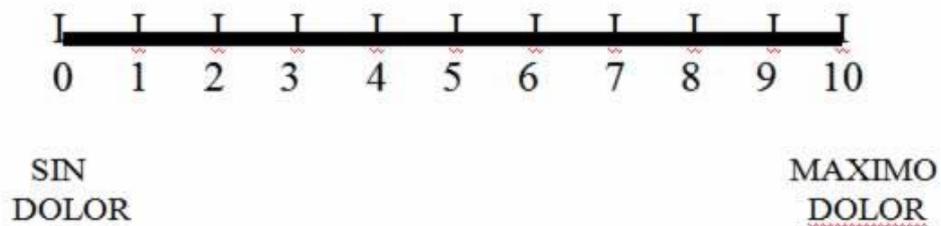
its application to assess the effect of end-range mobilization in subjects with adhesive capsulitis. *Man Ther.* 2008;13(4):307–16.

## ANEXOS

---

### Anexos 1 - Cuestionarios y escalas valorando el dolor

*Visual analogic scale (VAS/EVA)*



*Verbal numeric score (VNS)*

### Verbal Numeric Scale

Patient's Name: Date:

**Instructions:** Ask the patient the following: “On a scale of 0 to 10, with 0 being 'no pain' and 10 being 'the most intense pain imaginable,' what would you rate the severity of your pain right now?”

Record the response here:

**Scoring:** Record the number verbalized by the patient, and either compute a mean score over time or simply track scores over repeated assessments.

## Shoulder Pain And Disability Index (SPADI)

### Pain scale

#### How severe is your pain?

Circle the number that best describes your pain where: 0 = no pain and 10 = the worst pain imaginable.

At its worst?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
When lying on the involved side?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reaching for something on a high shelf?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Touching the back of your neck?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pushing with the involved arm?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### Disability scale

#### How much difficulty do you have?

Circle the number that best describes your experience where: 0 = no difficulty and 10 = so difficult it requires help.

Washing your hair?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Washing your back?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Putting on an undershirt or jumper?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Putting on a shirt that buttons down the front?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Putting on your pants?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Placing an object on a high shelf?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carrying a heavy object of 10 pounds (4.5 kilograms)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Removing something from your back pocket?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## Constant-Murley Score

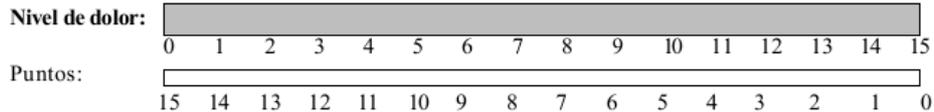
### A.- Dolor (/15): media (1 + 2/2) A

1. ¿Cuánto dolor tiene dolor en el hombro en sus actividades de la vida diaria?

No = 15 pts, Mild pain = 10 pts, Moderate = 5 pts, Severe or permanent = 0 pts.

2. Escala lineal:

Si "0" significa no tener dolor y "15" el mayor dolor que pueda sentir, haga un círculo sobre el nivel de dolor de su hombro a La puntuación es inversamente proporcional a la la escala de dolor (Por ejemplo, un nivel de 5 son 10 puntos)



### B.- Actividades de la vida diaria (/20) Total (1 + 2 + 3 + 4) B

1. ¿Esta limitada tu vida diaria por tu hombro?

No = 4, Limitacio moderada = 2, Limitacion severa = 0

2. ¿Esta limitada tu actividad deportiva por tu hombro?

No = 4, Limitacio moderada = 2, Limitacion severa = 0

3. ¿Te despiertas por el dolor de hombro?

No = 2, A veces = 1, Si = 0

4. ¿Hasta que altura puedes elevar tu brazo para coger un objeto (pe. un vaso)?

Cintura = 2, Xiphoides (esternon) = 4, Cuello = 6, Cabeza = 8, Sobre cabeza = 10

### C.- Balance articular (/40): Total (1 + 2 + 3 + 4) C

1.- Flexion anterior:	0 - 3 31 - 60 61 - 90 91 - 120 121 - 150 > 150	0 pts 2 pts 4 pts 6 pts 8 pts 10 pts	2.- Abduccion:	0 - 30 31 - 60 61 - 90 91 - 120 121 - 150 > 150
-----------------------	---	---	----------------	--

3.- Rotacion externa:

Mano nuca	0 pts
Mano detras de la cabeza y codos delante	2 pts
Mano detras de la cabeza y codos detras	4 pts
Mano sobre la cabeza y codos delante	6 pts
Mano sobre la cabeza y codos detras	8 pts
Elevacion completa del brazo	10 pts

4.- Rotacion interna: (Pulgar hasta)

Muslo	<input type="text"/>
Nalga	<input type="text"/>
Artic. SI	<input type="text"/>
Cintura	<input type="text"/>
T12	<input type="text"/>
Entre las escapulas	<input type="text"/>

### D.- Fuerza (/25): Puntos: media (kg) x 2 = D

Primera medicion: Segunda medicion: Tercera medicion: Cuarta medicion: Quinta medicion:  
Average pulls:

**TOTAL (/100): A + B + C + D**

## Anexos 2 - Cuestionarios y escalas valorando la función

### Shoulder fonction (SF-36)

#### **MARQUE UNA SOLA RESPUESTA**

1. En general, usted diría que su salud es:

**1 Excelente    2 Muy buena    3 Buena    4 Regular    5 Mala**

2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

**1 Mucho mejor ahora que hace un año    2 Algo mejor ahora que hace un año**

**3 Más o menos igual que hace un año    4 Algo peor ahora que hace un año**

**5 Mucho peor ahora que hace un año**

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A ACTIVIDADES O COSAS QUE USTED PODRÍA HACER EN UN DÍA NORMAL.

3. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?  
**1 Sí, me limita mucho    2 Sí, me limita un poco    3 No, no me limita nada**
4. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?  
**1 Sí, me limita mucho    2 Sí, me limita un poco    3 No, no me limita nada**
5. Su salud actual, ¿le limita para coger o llevar la bolsa de la compra?  
**1 Sí, me limita mucho    2 Sí, me limita un poco    3 No, no me limita nada**
6. Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?  
**1 Sí, me limita mucho    2 Sí, me limita un poco    3 No, no me limita nada**
7. Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?  
**1 Sí, me limita mucho    2 Sí, me limita un poco    3 No, no me limita nada**
8. Su salud actual, ¿le limita para agacharse o arrodillarse?  
**1 Sí, me limita mucho    2 Sí, me limita un poco    3 No, no me limita nada**
9. Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?  
**1 Sí, me limita mucho    2 Sí, me limita un poco    3 No, no me limita nada**
10. Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas (varios centenares de metros)?  
**1 Sí, me limita mucho    2 Sí, me limita un poco    3 No, no me limita nada**
11. Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana (unos 100 metros)?  
**1 Sí, me limita mucho    2 Sí, me limita un poco    3 No, no me limita nada**
12. Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?  
**1 Sí, me limita mucho    2 Sí, me limita un poco    3 No, no me limita nada**

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A PROBLEMAS EN SU TRABAJO O EN SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS.

13. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?  
**1 Sí    2 No**
14. Durante las 4 últimas semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?  
**1 Sí    2 No**
15. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?  
**1 Sí    2 No**
16. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?  
**1 Sí    2 No**
17. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?  
**1 Sí    2 No**
18. Durante las 4 últimas semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?  
**1 Sí    2 No**
19. Durante las 4 últimas semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?  
**1 Sí    2 No**
20. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?  
**1 Nada    2 Un poco    3 Regular    4 Bastante    5 Mucho**
21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?  
**1 No, ninguno    2 Sí, muy poco    3 Sí, un poco    4 Sí, moderado    5 Sí, mucho    6 Sí, muchísimo**
22. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?  
**1 Nada    2 Un poco    3 Regular    4 Bastante    5 Mucho**

LAS PREGUNTAS QUE SIGUEN SE REFIEREN A CÓMO SE HA SENTIDO Y CÓMO LE HAN IDO LAS COSAS DURANTE LAS 4 ÚLTIMAS SEMANAS.  
EN CADA PREGUNTA RESPONDA LO QUE SE PAREZCA MÁS A CÓMO SE HA SENTIDO USTED.

23. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?  
**1 Siempre    2 Casi siempre    3 Muchas veces    4 Algunas veces    5 Sólo alguna vez**

**6 Nunca**

24. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo estuvo muy nervioso?  
**1 Siempre    2 Casi siempre    3 Muchas veces    4 Algunas veces    5 Sólo alguna vez**  
**6 Nunca**
25. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?  
**1 Siempre    2 Casi siempre    3 Muchas veces    4 Algunas veces    5 Sólo alguna vez**  
**6 Nunca**
26. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?  
**1 Siempre    2 Casi siempre    3 Muchas veces    4 Algunas veces    5 Sólo alguna vez**  
**6 Nunca**
27. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo tuvo mucha energía?  
**1 Siempre    2 Casi siempre    3 Muchas veces    4 Algunas veces    5 Sólo alguna vez**  
**6 Nunca**
28. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?  
**1 Siempre    2 Casi siempre    3 Muchas veces    4 Algunas veces    5 Sólo alguna vez**  
**6 Nunca**
29. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió agotado?  
**1 Siempre    2 Casi siempre    3 Muchas veces    4 Algunas veces    5 Sólo alguna vez**  
**6 Nunca**
30. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió feliz?  
**1 Siempre    2 Casi siempre    3 Algunas veces    4 Sólo alguna vez    5 Nunca**
31. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió cansado?  
**1 Siempre    2 Casi siempre    3 Algunas veces    4 Sólo alguna vez**
32. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?  
**1 Siempre    2 Casi siempre    3 Algunas veces    4 Sólo alguna vez    5 Nunca**

POR FAVOR, DIGA SI LE PARECE CIERTA O FALSA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES.

33. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas.  
**1 Totalmente cierta    2 Bastante cierta    3 No lo sé    4 Bastante falsa    5 Totalmente falsa**
34. Estoy tan sano como cualquiera.  
**1 Totalmente cierta    2 Bastante cierta    3 No lo sé    4 Bastante falsa    5 Totalmente falsa**
35. Creo que mi salud va a empeorar.  
**1 Totalmente cierta    2 Bastante cierta    3 No lo sé    4 Bastante falsa    5 Totalmente falsa**
36. Mi salud es excelente.  
**1 Totalmente cierta    2 Bastante cierta    3 No lo sé    4 Bastante falsa    5 Totalmente falsa**

**Asignación de puntaje.**

Enfoque Rand es simple.

Transforma el puntaje a escala de 0 a 100 (lo mejor es 100).

Por ejemplo pregunta de 3 categorías se puntúan 0 - 50 - 100; con 5 categorías se puntúan 0 - 25 - 50 - 75 - 100; con 6 categorías 0-20-40-60-80-100. Luego, los puntajes de ítems de una misma dimensión se promedian para crear los puntajes de las 8 escalas que van de 0 a 100.

Los ítems no respondidos no se consideran.

## Shoulder Rating Questionnaire (SRQ)

Dominant Arm:  Right  Left

For which shoulder(s) have you been evaluated or treated?  Right  Left  Both

Please answer the following questions regarding the shoulder you indicated above. If a question does not apply to you, leave that question blank. If you indicated that both shoulders have been evaluated or treated, please request and complete a separate questionnaire for each shoulder and mark the corresponding side ("left" or "right") at the top of each form.

1. Considering all the ways that your shoulder affects you, mark X on the scale below for how well you are doing.

Very poorly Very well

*The following questions refer to daily activities.*

6. Considering all the ways you use your shoulder during daily, personal and household activities, (i.e. dressing, washing, driving, house chores, etc.) how would you describe your ability to use your shoulder?

- A) very severe limitation/unable
- B) severe limitation
- C) moderate limitation
- D) mild limitation
- E) no limitation

**Questions 7 - 11: during the past month, how much difficulty have you had in each of the following activities due to your shoulder.**

7. Putting on or removing a pullover sweater or shirt.

- A) unable
- B) severe difficulty
- C) moderate difficulty
- D) mild difficulty
- E) no difficulty

8. Combing or brushing your hair

- A) unable
- B) severe difficulty
- C) moderate difficulty
- D) mild difficulty
- E) no difficulty

9. Reaching shelves that are above your head

- A) unable
- B) severe difficulty
- C) moderate difficulty
- D) mild difficulty
- E) no difficulty

10. Scratching or washing your low back with your hand.

- A) unable
- B) severe difficulty
- C) moderate difficulty
- D) mild difficulty
- E) no difficulty

11. Lifting or carrying a full bag of groceries (8 to 10 pounds)

- A) unable
- B) severe difficulty
- C) moderate difficulty
- D) mild difficulty
- E) no difficulty

*The following questions refer to pain.*

2. During the past month, how would you describe the usual pain in your shoulder at rest?

- A) very severe
- B) severe
- C) moderate
- D) mild
- E) none

3. During the past month, how would you describe the usual pain in your shoulder during activities?

- A) very severe
- B) severe
- C) moderate
- D) mild
- E) none

4. During the past month, how often did the pain in your shoulder make it difficult for you to sleep at night?

- A) every day
- B) several days per week
- C) one day per week
- D) less than one day per week
- E) never

5. During the past month how often have you had severe pain in your shoulder?

- A) every day
- B) several days per week
- C) one day per week
- D) less than one day per week
- E) never

*The following questions refer to athletic or recreational activities.*

12. Considering all the ways you use your shoulder during athletic or recreational activities (i.e. baseball, golf, aerobics, gardening, etc.) how would you describe the function of your shoulder?

- A) very severe limitation/unable
- B) severe limitation
- C) moderate limitation
- D) mild limitation
- E) no limitation

13. During the past month, how much difficulty have you had throwing a ball overhand or serving in tennis due to your shoulder?

- A) unable
- B) severe difficulty
- C) moderate difficulty
- D) mild difficulty
- E) no difficulty

14. List one activity (recreational or athletic) that you particularly enjoy, then select the degree of limitation you have, if any, due to your shoulder.

Activity:

- A) unable
- B) severe difficulty
- C) moderate difficulty
- D) mild difficulty
- E) no difficulty

*The following questions refer to work.*

15. During the past month what has been your main form of work?

- A) paid work (list type):
- B) house work
- C) school work
- D) unemployed
- E) disabled due to your shoulder
- F) disabled secondary to other cause (please list):
- G) retired

**If you answered D, E, F or G to the above question, please skip questions 16-19 and go on to question 20.**

16. During the past month how often were you unable to do any of your usual housework because of your shoulder?

- A) every day
- B) several days per week
- C) one day per week
- D) less than one day per week
- E) never

17. During the past month on the days that you did work, how often were you unable to do your work as carefully or as efficiently as you would like?

- A) every day
- B) several days per week
- C) one day per week
- D) less than one day per week
- E) never

18. During the past month, on the days that you did work, how often did you have to work a shorter day because of your shoulder?

- A) every day
- B) several days per week
- C) one day per week
- D) less than one day per week
- E) never

19. During the past month, on the days that you did work, how often did you have to change the way that your usual work is done because of your shoulder?

- A) every day
- B) several days per week
- C) one day per week
- D) less than one day per week
- E) never

*The following questions refer to satisfaction and areas for improvement.*

20. During the past month, how would you rate your overall degree of satisfaction with your shoulder?

- A) poor
- B) fair
- C) good
- D) very good
- E) excellent

Please rank the two areas in which you would most like to see improvement (place a "1" for the most important) a "2" for the second most important).

- Pain
- Daily personal and household activities
- Recreational or athletic activities
- Work

### Shoulder Disability Questionnaire (SDQ)

	NA	Yes	No
For which shoulder do you complete this questionnaire? Right/Left (circle one).	..	..	..
1. I wake up at night because of my shoulder.	..	..	..
2. My shoulder is hurts when I lie on it.	..	..	..
3. Because of my shoulder I have trouble putting on a coat or a sweater.	..	..	..
4. My shoulder hurts during my usual daily activities.	..	..	..
5. My shoulder hurts when I move my arm.	..	..	..
6. My shoulder hurts when I lean on my elbow or hand.	..	..	..
7. My shoulder hurts when I write or type.	..	..	..
8. My shoulder hurts when I hold my car steering wheel or my bike handlebars.	..	..	..
9. My shoulder hurts when I lift and carry something.	..	..	..
10. My shoulder hurts when I reach or grasp above shoulder level.	..	..	..
11. My shoulder hurts when I open or close a door.	..	..	..
12. My shoulder hurts when I bring my hand towards my buttocks.	..	..	..
13. My shoulder hurts when I bring my hand towards my lower back.	..	..	..
14. My shoulder hurts when I bring my hand towards the back of my head.	..	..	..
15. I rub my shoulder more than once during the day.	..	..	..
16. I am irritable and bad tempered with people because my shoulder hurts.	..	..	..

