



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Università degli Studi di Genova

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze Materno-Infantili

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

A.A. 2018/2019

Campus Universitario di Savona

***L'utilizzo di tecniche passive
(mobilizzazioni, manipolazioni e Mulligan)
nella gestione del dolore aspecifico di spalla,
una revisione sistematica della letteratura***

Candidato:

Martinuzzi Pietro

Relatore:

Garzonio Stefano

SOMMARIO

ABSTRACT	4
Background	4
Obiettivi.....	4
Materiali e metodi	4
Risultati e discussione	4
Conclusioni e implicazioni dei risultati principali.....	4
INTRODUZIONE	6
Razionale.....	6
Obiettivi.....	8
MATERIALI E METODI	9
Criteri di eleggibilità	9
Fonti di informazione	10
Ricerca	10
Selezione degli studi	10
Processo di raccolta dati	11
Caratteristiche dei dati.....	11
Rischio di bias nei singoli studi.....	11
Misure di sintesi e rilevanza clinica dei risultati	11
Protocollo di revisione	12
RISULTATI	13
Selezione degli studi	13
Rischio di bias negli studi	15
Analisi degli studi.....	19
DISCUSSIONE	31
Terapia manuale ed aspecific shoulder pain: altre revisioni sistematiche	33
Aspecific shoulder pain: altre strategie di trattamento	34
Terapia manuale ed aspecific pain	35
Limiti dello studio	37
Conclusioni	37
BIBLIOGRAFIA	38
ALLEGATO A	45
ALLEGATO B	46
ALLEGATO C	47

ABSTRACT

Background: Il dolore di spalla (shoulder pain) è una condizione muscolo-scheletrica comune, il cui inquadramento e classificazione diagnostica possono risultare difficoltosi. Secondo l'odierno approccio bio-psico-sociale, la diagnosi di dolore aspecifico di spalla viene effettuata per esclusione e, nella sua gestione, un ruolo fondamentale è ricoperto dall'esercizio terapeutico e dalla terapia manuale, impiegata per ridurre il dolore e ripristinare la meccanica articolare in caso di restrizioni di movimento. Gli effetti di tali tecniche trovano riscontro sia a livello periferico sia centrale e la loro efficacia si basa anche sul principio dell'interdipendenza regionale, motivo per cui in diversi casi il trattamento viene erogato in regioni anatomiche apparentemente lontane e non collegate con il disturbo principale.

Obiettivi: Indagare l'efficacia nel breve e nel lungo periodo di tecniche di terapia manuale (mobilizzazioni, manipolazioni, Mulligan) nella riduzione del dolore in pazienti con problematiche aspecifiche di spalla e stabilire se tali interventi aggiungano o meno miglioramenti significativi e clinicamente rilevanti ad un programma di esercizi supervisionato o autogestito.

Materiali e metodi: La ricerca è stata eseguita sui database MEDLINE (PubMed), PEDro e Cochrane. L'ultima ricerca è stata eseguita il 3 maggio 2020, con l'obiettivo di individuare studi randomizzati controllati, in lingua inglese, che prendessero in considerazione soggetti con dolore aspecifico di spalla, trattati con tecniche di terapia manuale, in aggiunta o meno ad altri interventi, e che ne valutassero l'efficacia in termini di riduzione del dolore. Gli articoli selezionati sono stati analizzati secondo il modello '*PRISMA Flow Diagram*' ed è stato valutato il rischio di bias di ciascun articolo con lo strumento '*Risk of Bias 2.0*'.

È stato poi effettuato un confronto tra i risultati riportati negli studi selezionati con i valori di MCID (Minimal Clinical Importance Difference) riportati negli studi in esame ed i valori di riferimento presenti in letteratura per ciascuna misura di outcome considerata.

Risultati e discussione: Il processo di selezione ha portato all'inclusione nella revisione di 28 studi, in linea con i criteri di inclusione scelti. Gli articoli hanno valutato l'efficacia di tecniche manuali (mobilizzazioni, manipolazioni, Mulligan) in aggiunta o in confronto a programmi di esercizi, trattamenti convenzionali (impacchi caldo-umidi o di ghiaccio, ultrasuoni, diatermia) o trattamenti sham. I limiti qualitativi riscontrati negli studi, l'eterogeneità dei trattamenti e dei termini di paragone proposti non ha reso possibile definire la superiorità, dal punto di vista statistico o clinico, di una metodica rispetto alle altre. Nonostante ciò, la gran parte degli studi ha confermato l'efficacia sulla riduzione del dolore delle tecniche di terapia manuale, eseguite anche in distretti adiacenti in accordo con i principi dell'interdipendenza regionale.

Conclusioni e implicazioni dei risultati principali: I limiti metodologici degli studi inclusi ed i contenuti proposti non permettono di trarre conclusioni chiare e definitive in merito al ruolo delle tecniche valutate nel processo di gestione del dolore aspecifico di spalla, quando comparato con altri trattamenti e/o programmi di esercizi. Mobilizzazioni, manipolazioni e Mulligan hanno però mostrato, nella maggior parte dei casi, una buona efficacia nella riduzione del dolore, sottolineando l'importanza degli effetti neurofisiologici indotti dalla

stimolazione dei meccanocettori periferici e dell'inibizione dei nocicettori, nonché degli effetti contestuali, che hanno migliorato la sensazione di presa in carico dei pazienti stessi e dell'efficacia del trattamento erogato.

INTRODUZIONE

Razionale: Il dolore di spalla è una condizione muscolo-scheletrica comune, a causa della quale un terzo dei soggetti affetti può sviluppare una persistente restrizione del movimento, perdita di funzione e/o dolore anche ad un anno dalla comparsa dei sintomi, aspetti che possono influenzare negativamente la funzione dell'intero quadrante superiore. La prevalenza di tale condizione varia dal 7 al 26% nella popolazione generale ed aumenta con l'età (1), con percentuali di risoluzione dal 49% al 59% a follow-up di 18 mesi (4,5). Rekola et al. (31) riportano infatti che una persona su quattro avrà una ricaduta entro 12 mesi dal primo evento.

Molte condizioni patologiche della spalla si presentano con segni e sintomi simili, differiscono per gli outcome considerati e richiedono diversi approcci di intervento.

Nel corso degli anni sono state proposte diverse categorie diagnostiche basate su un razionale pato-anatomico, quali ad esempio tendinopatie, borsiti, lesioni del labbro, lesioni tendinee, impingement, etc (2) ma, come suggerito in uno studio di Dinant et al. (32), la diagnosi specifica e la conseguente classificazione può risultare difficoltosa. Esiste infatti una carenza di criteri diagnostici riconosciuti a livello mondiale, con una conseguente difficoltà nel definire i vari gruppi riferiti alla spalla dolorosa, tempi di classificazione e gestione degli stessi (34). Le valutazioni funzionali attualmente proposte in merito al dolore muscolo-scheletrico, costituite da anamnesi, test clinici ortopedici e identificazione della disabilità, risultano quindi inappropriate, in particolare nell'intento di individuare una struttura specifica come origine del dolore, anche a causa della scarsa specificità dei test ortopedici nel definire tale origine strutturale.

La letteratura odierna ci viene in aiuto, sottolineando i limiti di questo modello strettamente anatomico per la valutazione di soggetti con dolore di spalla e suggerendo un approccio bio-psicosociale e più pragmatico. Tale prospettiva identifica tre principali categorie diagnostiche (red flags, specific shoulder pain, non-specific shoulder pain), da definirsi in seguito ad un attento processo di triage, in cui un ruolo fondamentale assume l'iter anamnestico, che prende in considerazione caratteristiche dei sintomi, meccanismo di dolore, fattori psicosociali, aspettative e preferenze del paziente (3).

La diagnosi di dolore aspecifico di spalla viene quindi effettuata per esclusione e coinvolge soggetti la cui storia clinica di limitazione funzionale e gradi di reattività non fanno pensare a red flags o lesioni strutturali invalidanti, che necessitano quindi di essere gestite da altre figure professionali.

Tale connotato diagnostico può essere adattato a quadri in passato definiti come impingement sub-acromiale, tendinopatia della cuffia dei rotatori, capsulite adesiva o frozen shoulder, borsiti etc.

Un ruolo fondamentale nel trattamento delle problematiche aspecifiche di spalla è ricoperto dall'esercizio terapeutico, inteso come ogni movimento articolare e contrazione muscolare che aumenta la mobilità, forza e stabilità del distretto interessato, la cui efficacia è stata dimostrata negli anni da numerose revisioni sistematiche, che ne hanno certificato gli importanti effetti statisticamente e clinicamente significativi (6, 7, 8). Sia in un setting clinico che a domicilio, l'esercizio dà benefici maggiori in termini di miglioramento degli outcome rispetto al non trattamento o al placebo. A tal proposito, una recente revisione sistematica di Abdulla et al. (6) ha dimostrato che esercizi supervisionati di rinforzo e stretching sembrano avere la stessa efficacia di iniezioni di corticosteroidi o trattamenti multimodali in soggetti con sindrome da impingement o non-specific shoulder pain.

Nonostante le evidenze supportino l'utilizzo di esercizi di rinforzo e stretching nella gestione dei quadri clinici considerati, la prescrizione di tali esercizi non è standardizzata e le componenti importanti dei programmi di allenamento non sono ancora ben definite.

In aggiunta all'esercizio, la letteratura consiglia l'utilizzo della terapia manuale all'interno di un programma riabilitativo nella gestione del paziente con dolore aspecifico di spalla, come strategie da poter inserire in un contesto di educazione, desensibilizzazione e carico.

La terapia manuale viene impiegata per ridurre il dolore, attraverso una stimolazione periferica dei meccanocettori e conseguente inibizione dei nocicettori, per aumentare la mobilità articolare, migliorare lo scambio tra liquido sinoviale e matrice cartilaginea (35). Inoltre, attraverso la terapia manuale vengono stimolati i meccanismi, a livello del sistema nervoso centrale, deputati al controllo del dolore ed alla modulazione del sistema nervoso autonomo (36).

In linea con i principi sopra descritti, è possibile utilizzare tecniche di terapia manuale quali ad esempio mobilizzazioni, manipolazioni e Mulligan nella gestione dei pazienti con aspecific shoulder pain, strategie ampiamente analizzate in letteratura.

Diversi studi hanno preso in considerazione, nella gestione di soggetti con dolore di spalla, trattamenti mirati esclusivamente all'articolazione gleno-omeroale, non considerando il ruolo fondamentale delle strutture adiacenti, quali ad esempio la giunzione cervico-toracica e le articolazioni costo-vertebrali (9). A sostegno di tale teoria, uno studio di Wainner et al (10) ha definito il concetto di interdipendenza regionale, secondo il quale impairments in regioni anatomiche lontane possono contribuire al disturbo principale ed essere associati ad esso, seppur apparentemente non correlati.

C'è un crescente fronte di evidenza che suggerisce che questo aspetto sia valido anche nel trattamento di pazienti con dolore di spalla (11, 12, 13, 14, 15): questi spesso possono presentare impairments nella mobilità del rachide cervico-toracico, che può influenzare gli outcomes del paziente (16, 17, 18, 19).

Le attuali evidenze suggeriscono che interventi di terapia manuale, sia attraverso tecniche *high velocity* sia *low velocity*, possono essere utili nel trattamento di individui con dolore di spalla (11, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 25), attraverso effetti neurofisiologici indotti sulla sensibilità dolorosa ed effetti periferici e/o sul sistema nervoso centrale (28), così come tecniche di Mobilization with Movement, secondo il concetto di specifici glide applicati durante il movimento attivo del paziente (29).

In uno studio di Boyles et al, soggetti con sindrome da impingement, sottoposti a manipolazione del rachide toracico, mostravano significativi miglioramenti su dolore e disabilità 48 ore post-trattamento (13), aspetti sottolineati anche in uno studio di Strunce et al (33), che hanno dimostrato come manipolazione toracica e costale fosse associata a miglioramenti sul dolore e range of motion (ROM) in individui con dolore di spalla.

Secondo la letteratura disponibile, la terapia manuale sembra essere un valido strumento anche nel trattamento di soggetti con capsulite adesiva, sui quali la mobilizzazione articolare sembra avere effetti meccanici, come ad esempio il riallineamento del tessuto collagene, un aumento dello scorrimento tra le fibre e riduzione di aderenze, tali da ripristinare la normale mobilità gleno-omeroale, ridurre il dolore e migliorare l'aspetto funzionale (26, 27).

Obiettivi: Scopo del presente lavoro è quello di indagare l'efficacia nel breve e nel lungo periodo delle tecniche di terapia manuale (mobilizzazioni, manipolazioni, Mulligan) nel ridurre il dolore in pazienti con problematiche aspecifiche di spalla. Si andrà inoltre a stabilire se queste aggiungano o meno miglioramenti significativi e clinicamente rilevanti ad un programma di esercizi supervisionato o autogestito.

MATERIALI E METODI

Criteria di eleggibilità

Sono di seguito riportati i criteri di inclusione ed esclusione della ricerca da noi condotta.

Tipi di studi: sono stati inclusi trial controllati randomizzati che hanno valutato l'efficacia di tecniche di terapia manuale (mobilizzazioni, manipolazioni, Mulligan) su dolore a breve e/o lungo termine in soggetti affetti da dolore aspecifico di spalla. Sono stati presi in considerazione studi in lingua inglese di cui fosse disponibile la versione *full text*. Non sono state imposte restrizioni in merito a data di pubblicazione.

Tipologie di partecipanti: sono stati considerati soggetti affetti da dolore aspecifico di spalla di natura muscolo-scheletrica, di qualsiasi età o nazionalità. Sono stati quindi esclusi studi che prendevano in esame soggetti con fratture del cingolo scapolare, dislocazioni, lesioni SLAP di grado ≥ 3 , gravi artropatie, disturbi di origine neurologica, quadri di dolore di origine non muscoloscheletrica, soggetti in fase di riabilitazione post-chirurgica o post-mastectomia, soggetti con spinal-cord injury. Tali criteri sono stati imposti per rispettare la scelta di includere nel campione in esame soggetti il cui disturbo fosse di competenza fisioterapica, non richiedesse in primis l'intervento di altre figure professionali e non derivasse da gravi patologie.

Tipologia di interventi: trial che hanno valutato l'efficacia di interventi di terapia manuale in combinazione con o in alternativa a programmi di esercizi supervisionati o autogestiti, terapie fisiche o fisioterapia convenzionale. Tra le tecniche di terapia manuale sono state considerate mobilizzazioni del cingolo scapolare (articolazioni gleno-omeroale, acromion-claveare, sterno-claveare), del rachide cervicale, toracico e/o della giunzione cervico/toracica (CTJ), tecniche manipolative (Thrust/HVLA) rivolte ai medesimi distretti, mobilizzazioni secondo tecniche Mulligan, mobilizzazioni in distrazione, traslazione, glide, Mobilization with Movement (MWM). Sono stati esclusi studi che prendevano in considerazione manipolazioni sotto anestesia.

Tipologia di outcome misurati: Lo studio mira a valutare l'efficacia delle tecniche descritte sulla riduzione del dolore a breve e lungo periodo. Sono state considerate scale e questionari relativi all'intensità del dolore percepito dal paziente quali Visual Analog Scale (VAS), Numeric Pain Rating Scale (NPRS), McGill Pain Questionnaire, Pressure Pain Threshold (PPT), SPADI score e Penn Shoulder Score (sezioni relativa al dolore, escluse le sezioni relative a funzione e ROM), Pain Questionnaire.

Sono stati esclusi criteri valutativi relativamente agli aspetti funzionali (abilità / disabilità riferite dal paziente), al grado di soddisfazione del paziente rispetto al trattamento, alla percezione della guarigione ed alle variazioni di ROM ed arco doloroso.

A posteriori è stato deciso di includere due studi, ritenuti significativi sulla base della tipologia di studio, dei pazienti coinvolti e del trattamento erogato, che considerano come misura di outcome ROM pain free.

Fonti di informazione

Gli studi sono stati identificati tramite ricerche bibliografiche nelle banche dati elettroniche MEDLINE (con provider PubMed), PEDro e Cochrane Library.

L'ultima ricerca bibliografica è stata effettuata il 03/05/2020.

Le strategie di ricerca supplementare hanno incluso la revisione della bibliografia degli articoli selezionati.

Ricerca

La ricerca è stata eseguita tramite la suddivisione delle parole chiave secondo il modello PICO.

- *Partecipanti*: shoulder, shoulder pain, painful shoulder, shoulder dysfunction, shoulder problem, shoulder disease, subacromial pain, shoulder tendinopathy, rotator cuff disease, rotator cuff tendinopathy.
- *Interventi*: manual therapy, mobilization, manipulation, manipulative therapy, Mulligan mobilization, trust, traction, distraction, translation, glide, HVLA, MWM.
- *Confronti*: /
- *Outcome*: pain, pain reduction, pain resolution, pain relief, Numeric Rating Scale (NRS), Numeric Pain Rating Scale (NPRS), Visual Analog Scale VAS.

Le stringhe di ricerca integrali sono disponibili e visibili negli allegati (Allegato B).

Selezione degli studi

La selezione degli RCT, in base ai suddetti criteri di eleggibilità, è stata eseguita nel seguente ordine:

1. *Selezione per titolo ed abstract*: un unico revisore (PM) ha effettuato un primo screening degli articoli, escludendo, da titolo ed abstract, quelli non conformi ai criteri di inclusione;
2. *Eliminazione degli articoli doppi*: gli articoli rimasti dalla selezione per titolo e abstract sono stati confrontati per l'eliminazione di eventuali duplicati.
3. *Selezione per full text*: in questa fase un unico revisore (PM) ha condotto la selezione definitiva degli articoli leggendo l'intero full-text dei risultati rimasti e definendo gli articoli da includere nella revisione sistematica.

Processo di raccolta dati

I dati degli articoli inclusi nella revisione sono stati estratti da uno degli autori della revisione e inseriti in una tabella standardizzata, elaborata sul modello del PRISMA Flow Diagram.

Caratteristiche dei dati

Da ciascuno degli studi inclusi sono state estratte in tabelle standardizzate informazioni relative a:

- *Autore, data di pubblicazione, database di provenienza;*
- *Obiettivo dello studio;*
- *Caratteristiche dei partecipanti:* criteri di inclusione ed esclusione, eventuale diagnosi medica;
- *Intervento erogato:* tipologia, dosaggio, frequenza, per ciascuna condizione di trattamento;
- *Misure di outcome:* relative al parametro dolore considerato;
- *Risultati:* valori numerici degli outcome inclusi.

Rischio di bias nei singoli studi

Per definire la validità dei trial randomizzati inclusi nello studio, è stato applicato da un singolo operatore lo strumento di valutazione *Risk of Bias 2*, in linea con la metodologia standard della Cochrane Collaboration. Come riportato nel '*Cochrane Handbook for Systematic Review of Interventions*' (30), sei componenti metodologiche sono state oggetto di valutazione:

- Randomization Process
- Deviation From Intended Intervention
- Missing outcome data
- Measurement of the outcome
- Selection of the reported results
- Overall

Misure di sintesi e rilevanza clinica dei risultati

È stata eseguita una sintesi qualitativa dei trial inclusi volta a rispondere alle nostre review questions. Inoltre per ogni studio incluso si è valutato la rilevanza clinica dei risultati ottenuti confrontando ciascuna misura di outcome considerata con i valori di MCID (Minimal Clinical Importance Difference) riportati in letteratura.

Protocollo di revisione

Il protocollo della revisione sistematica non è stato pubblicato ma è presente in allegato (Allegato A).

RISULTATI

Selezione degli studi

Le strategie di ricerca hanno prodotto 3.096 risultati (stringhe di ricerca in *Allegato C*), di cui 2355 da PubMed, 450 da Cochrane e 291 da PEDro.

Dopo una selezione per titolo ed abstract sono rimasti 262 articoli, da cui sono stati poi rimossi studi non RCT e studi che includessero nella strategia di trattamento tecniche di massaggio, dry needling e trigger point.

Dei restanti 56 articoli ne sono stati esclusi 24, in quanto di 10 articoli non era reperibile la versione full text, 13 articoli comparivano dalla ricerca in PubMed e PEDro, 1 articolo dalla ricerca in PubMed, PEDro e Embase.

Per 31 articoli è stata analizzata la versione full text. 2 articoli sono stati esclusi in quanto non studi RCT ma studi pre-post treatment, 1 studio è stato escluso in quanto aggiornamento di un articolo precedentemente incluso. I rimanenti 28 articoli sono stati inclusi nella revisione ed analizzati.

Il processo di revisione è schematizzato nella seguente Flow Chart (figura 1).

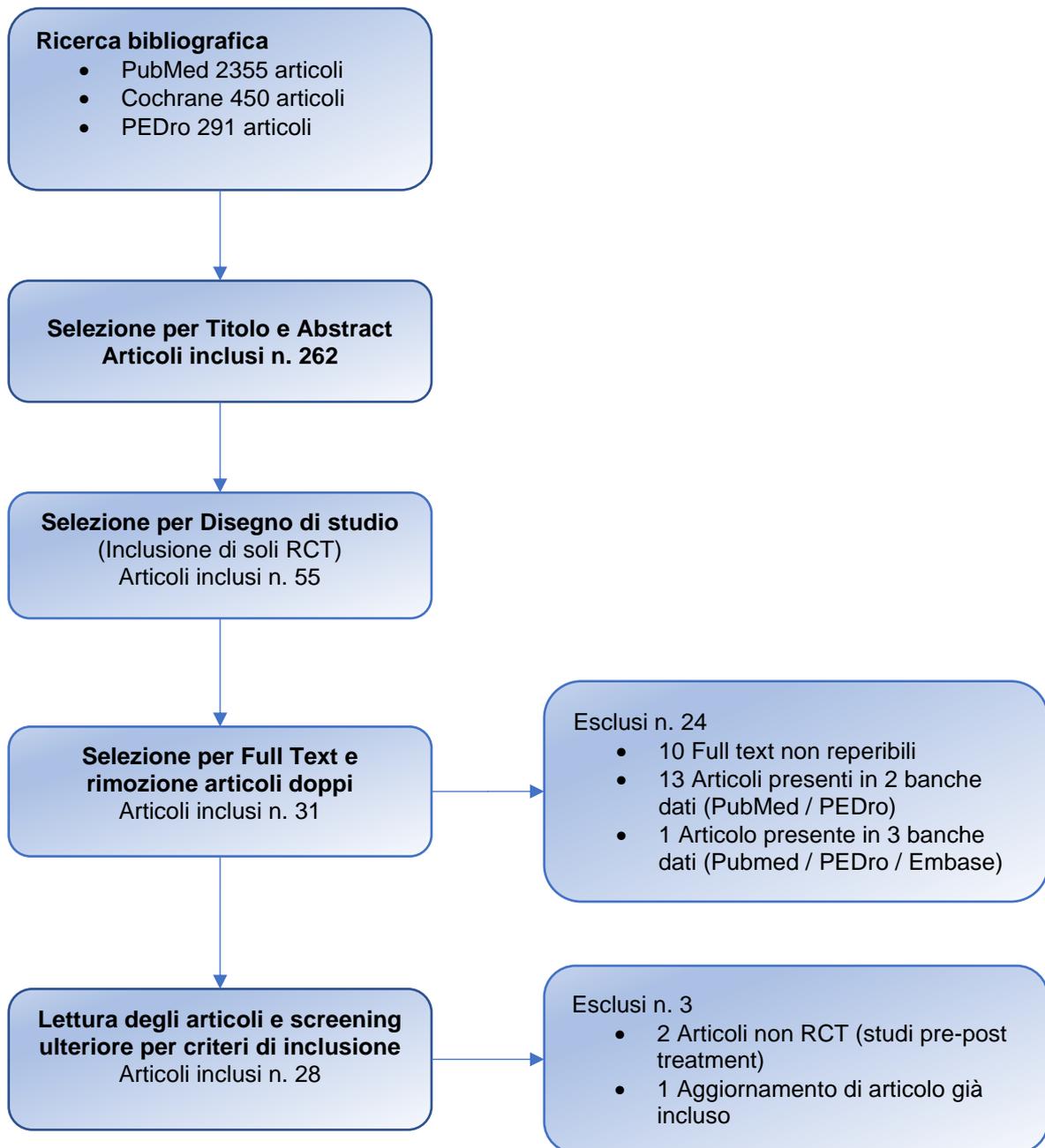


Figura 1. Diagramma di flusso degli step della revisione sistematica

Rischio di bias negli studi

I grafici seguenti riportano i risultati della validità interna degli studi inclusi nella revisione, valutati con lo strumento ROB 2.0.

	Study ID	Experimental	Comparator	Outcome	Weight	Randomization Process	Deviation from intended intervention	Missing outcome data	Measurement of the outcome	Selection of the reported result	Overall
1	Activity vs. structural-oriented treatment approach for frozen shoulder: a randomized controlled trial	Activity-oriented treatment	Structural-oriented treatment	Pain	1						
2	Cervicothoracic manual therapy plus exercise therapy versus exercise therapy alone in the management of individuals with shoulder pain: A multicenter randomized controlled trial	Manual therapy + Exercise	Exercise	Pain	1						
3	Comparison of conservative exercise therapy with and without Maitland thoracic manipulative therapy in patients with subacromial pain: Clinical trial	Maitland Manipulative therapy + Exercise	Exercise	Pain	1						
4	Does adding mobilization to stretching improve outcomes for people with frozen shoulder? A randomized controlled clinical trial	Mobilization + Stretching	Stretching	Pain	1						
5	Effect of manual physiotherapy in homogeneous individuals with subacromial shoulder impingement: a randomized controlled trial	Thoracic spine mobilization / Posterior shoulder massage	Active intervention	Pain	1						
6	Effectiveness of Sustained Stretching of the inferior capsule in the management of a frozen shoulder	Shoulder countertraction	Conventional physiotherapy	Pain	1						
7	Effects of an anteriorposterior mobilization of the glenohumeral joint in overhead athletes with chronic shoulder pain: a randomized controlled trial	AP mobilization	Manual contact / No contact	Pain / PPT	1						
8	Effects of mobilization with movement on pain and range of motion in patients with unilateral shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial	MWM	Sham MWM	Pain / ROM pain-free	1						
9	Effects of stretching and strenghtening exercises, with and without manual therapy, on scapular kinematics, function and pain in individuals with shoulder impingement: a randomized controlled trial	Exercise + Manual therapy	Exercise	Pain	1						

10	Efficacy of hand behind back mobilization with movement for acute ashoulder pain and movement impairment: a randomized controlled trial	MWM + Exercise	Exercise	Pain	1	+	+	+	+	?	!
11	Evaluation of Mulligan's technique for adhesive capsulitis of the shoulder	Terapia manipolativa cingolo scapolare	Fisioterapia convenzionale	Mulligan's technique	1	+	+	+	+	?	!
12	Manipulative Therapy in addition to usual medical care for patients with shoulder dysfunction and pain	MWM + Kinesiotape	Exercise program	Pain	1	+	+	+	+	?	!
13	Mobilization with movement and kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: results of a clinical trial	Lateral cervical glide	Placebo intervention	ROM pain-free	1	+	+	+	+	+	+
14	Mobilizations of the asymptomatic cervical spine can reduce signs of shoulder dysfunction in adults	MWM + tape	MWM	Pain	1	+	+	+	+	+	+
15	One-week time course of the effects of Mulligan's Mobilisation with movement and taping in painful shoulders	TSM	Sham-TSM	Pain, PPT	1	+	+	+	+	?	!
16	Short-term effects of thoracic spine manipulation on shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial	Cervical unilateral P_A mobilization + Conventional shoulder treatment	Conventional shoulder treatment	Pain	1	+	+	+	+	?	!
17	The addition of cervical unilateral posterior-anterior mobilisation in the treatment of patients with shoulder impingement syndrome: a randomised clinical trial	Mulligan MWM	Conventional treatments	Pain	1	+	+	+	+	?	+
18	The effect of mulligan mobilization on pain and life quality of patients with rotator cuff syndrome: a randomized controlled trial	MWM Mulligan	MWM sham - No treatment	Pain resting and activity	1	+	+	?	+	?	!
19	The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain threshold in pain-limited shoulders	Thoracic SMT	Sham SMT	ROM pain-free / PPT	1	+	+	+	+	?	!
20	Thoracic spine manipulation in individuals with subacromial impingement syndrome does not immediatly alter thoracic spine kinematics, thoracic excursion, or scapular kinematics: a randomized controlled trial	Scapular Mobilization	Sham Scapular Mobilization - Exercise	Pain	1	+	+	+	+	?	+
21	The effect of scapular mobilization in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial	Mobilization of shoulder region joints	Advice / Exercise	Pain	1	+	+	+	+	?	!
22	Does passive mobilization of shoulder region joints provide additional benefit over advice and exercise alone for people who have shoulder pain and minimal movement restriction? A randomized controlled trial	Maitland techniques + exercise	Exercise	Pain / Painful Arc	1	+	+	+	+	?	!
23	Effectiveness of maitland techniques in idiopathic shoulder adhesive capsulitis	Reverse distraction	Kaltenborn mobilization	Pain	1	+	+	+	+	?	!

24	Effect of two different mobilization techniques on pain, range of motion and functional disability in patients with adhesive capsulitis: a comparative study	Joint mobilization + advice and exercise	Advice and exercise	Pain	1						
25	Passive mobilization of shoulder region joints plus advice and exercise does not reduce pain and disability more than advice and exercise alone: a randomised trial	TSTM techniques	Sham techniques	Pain	1						
26	The comparative effect of upper thoracic spine thrust manipulation techniques in individuals with subacromial pain syndrome - A randomized clinical trial	Passive joint movement + active exercise	Active exercise	Pain	1						
27	The effects of passive joint mobilization on pain and hypomobility associated with adhesive capsulitis of the shoulder	HVLA thoracic / cervical	Exercise	Pain	1						
28	Examination of the validity of a clinical prediction rule to identify patients with shoulder pain likely to benefit from cervicothoracic manipulation			Pain	1						

Low Risk
 Some concerns
 High risk

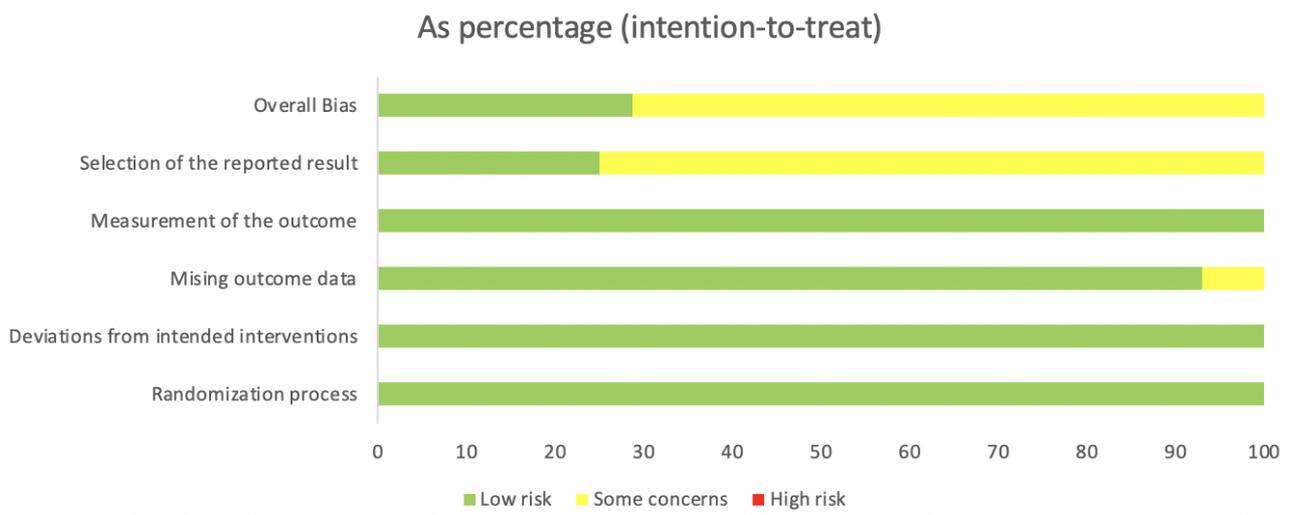


Figura 2. Percentuale del Risk of Bias per gli studi analizzati

Analisi degli studi

Terapia manuale e programma di esercizi terapeutici

La maggioranza degli studi analizzati nella revisione ha preso in considerazione interventi di terapia manuale confrontati o in combinazione con programmi di esercizi terapeutici, fornendo risultati contrastanti.

Horst et al. (37) hanno condotto uno studio su soggetti affetti da frozen shoulder, con dolore e limitazione del range of motion (ROM) di spalla, confrontando gli effetti di un programma *Activity oriented*, che prevedeva l'esecuzione di movimenti attivi con guida manuale del terapista quali sedersi sui talloni, indossare una giacca etc, con un programma *Structural oriented*, ovvero tecniche manuali e facilitazioni neuro-muscolari quali PNF, mobilizzazioni passive in glide della testa omerale e della scapola in depressione posteriore, oltre a feedback estrinseci di movimento attivo. Secondo i risultati di tale studio, il gruppo *Activity oriented* ha avuto una riduzione significativa del dolore a 3 mesi, ad indicare che influenzare le strutture corporee durante l'esecuzione delle attività quotidiane potrebbe essere più efficace rispetto alla fisioterapia convenzionale a breve e lungo termine sulla riduzione del dolore ed il miglioramento della performance, inducendo cambiamenti strutturali a lungo termine e rendendo quindi non strettamente necessario mobilizzare passivamente l'articolazione.

Un risultato migliore ottenuto da parte del gruppo *Activity oriented* si può evincere anche dal confronto per MCID, con entrambi i gruppi che hanno superato i valori minimi ed un punteggio migliore nel sopraccitato gruppo.

Uno studio di Celik e Mutulu (38) ha confrontato, in soggetti con frozen shoulder, gli effetti di mobilizzazione articolare abbinata a stretching con il solo stretching. La mobilizzazione è stata effettuata con trazioni, glide caudali, posteriori e anteriori gleno-omerali, al ritmo di 2/3 oscillazioni al secondo per 1-2 minuti, con 3-4 ripetizioni per ogni direzione, mentre lo stretching è stato eseguito in tutte le direzioni di movimento, con l'obiettivo di allungare le porzioni capsulari maggiormente retratte. I risultati dello studio hanno sottolineato come ci fosse una diminuzione del punteggio VAS maggiore nel gruppo che ha unito la mobilizzazione allo stretching, in accordo con i valori MCID.

Soggetti con capsulite adesiva in fase rigida sono stati presi in esame anche nello studio di Doner et al. (39), che hanno confrontato l'efficacia di mobilizzazioni Mulligan, eseguite in flessione, elevazione e rotazione interna, in 3 serie da 10 ripetizioni per ciascuna direzione, per 5 giorni a settimana per 3 settimane consecutive, con un programma di stretching passivo in flessione, abduzione, rotazione interna ed esterna. I risultati hanno evidenziato una significativa riduzione del dolore a riposo e durante il movimento post trattamento ed a 3 mesi, rispetto ai valori registrati alla baseline, con i pazienti trattati con mobilizzazioni Mulligan che hanno riferito una riduzione del dolore a riposo ed al movimento al follow up di 3 mesi maggiore rispetto al gruppo che ha eseguito solo stretching. La tecnica Mulligan è stata scelta in quanto ha il vantaggio di indurre analgesia ed incremento del ROM, ed è stata confrontata con lo stretching in quanto, secondo la fisioterapia convenzionale, risulta essere il trattamento d'elezione in caso di limitazioni articolari, non presentando però effetto analgesico. Anche in questo caso, il confronto per valori MCID mostra miglioramenti clinicamente rilevanti.

Risultati simili sono stati registrati anche in uno studio di Kumar et. Al (40), in cui sono stati confrontati gli effetti di un trattamento combinato con mobilizzazioni Maitland abbinato ad esercizio supervisionato al solo esercizio in pazienti con quadri di capsulite adesiva presenti da almeno due mesi. Le mobilizzazioni sono state eseguite con glide gleno-omerali caudali e postero-anteriori e movimenti passivi oscillatori, al ritmo di 2-3 glide al secondo per 30 secondi, per un totale di 5 serie per ciascun glide, eseguiti per 3 sessioni a settimana per 4 settimane. Gli esercizi sono stati eseguiti da entrambi i gruppi oggetto di studio per 5 giorni a settimana, e prevedevano movimenti pendolari Codman, shoulder wheel e stretching in abduzione, flessione, rotazione interna, esterna ed adduzione orizzontale. Al follow-up di 1 mese entrambi i gruppi hanno fatto registrare un miglioramento statisticamente significativo, con risultati migliori nel gruppo a cui sono state somministrate anche mobilizzazioni Maitland, in accordo con i valori MCID analizzati e con studi precedenti secondo cui tale tecnica riduce il dolore per un effetto neurofisiologico, stimolando i meccanocettori periferici e inibendo i nocicettori.

Tra gli studi analizzati, anche lo studio *'The Effects of Passive Joint Mobilization on Pain and Hypomobility Associated with Adhesive Capsulitis of the Shoulder'* prende come campione soggetti con capsulite adesiva, andando a confrontare gli effetti di mobilizzazioni in glide e distrazione, prima vicini alla posizione neutra, poi verso fine range di movimento, seguiti da esercizi attivi e contro resistenza, con gli effetti di un programma di esercizi attivi nelle direzioni di movimento limitate e di resistenza in caso di debolezza. Entrambi i gruppi hanno effettuato 2/3 trattamenti a settimana per 4 settimane. Secondo i risultati riportati dall'autore, considerando il parametro dolore, non sembrano esserci differenze significative tra i due gruppi.

Mintken et al. (42), in uno studio del 2016, hanno valutato se l'aggiunta di manipolazione cervico-toracica ad un programma di esercizio fosse più efficace su una serie di parametri, tra cui la riduzione del dolore in soggetti con dolore di spalla non ascrivibile a patologie specifiche, rispetto al solo esercizio. Entrambi i gruppi hanno svolto 2 sedute a settimana per 4 settimane, in cui sono stati eseguiti esercizi per il ROM cervico-toracico, nelle prime due settimane, ed un programma di rinforzo e stretching dalla terza all'ottava seduta. Al gruppo sperimentale sono state somministrate, nelle prime due sessioni di trattamento, 5 manipolazioni per il torace superiore, medio ed inferiore ed una per il rachide cervicale inferiore. Nello specifico, le manipolazioni HVLA eseguite sono state: manipolazione del torace medio con paziente in posizione seduta a braccia incrociate, manipolazione del torace medio con flessione del tronco, manipolazione del torace superiore con flessione del tronco, manipolazione della giunzione cervico-toracica in direzione antero-posteriore con paziente supino (oppure variante con paziente seduto), manipolazione del torace medio con paziente prono (non weight bearing), glide laterali per il rachide cervicale inferiore (C5-C7) mantenuti per 30 secondi ad ogni livello.

Nonostante il confronto tra valori MCID evidenzia risultati migliori ai follow-up a 4 settimane ed a 6 mesi nel gruppo trattato con terapia manuale ed esercizio, i valori registrati non sono significativi dal punto di vista statistico, indicando come i cambiamenti registrati alla scala NPRS siano indipendenti dal trattamento ricevuto. Se i risultati non supportano quindi l'aggiunta di terapia manuale in regione cervico-toracica ad un programma di esercizi, i soggetti trattati con entrambe le modalità hanno riferito un beneficio percepito ed un livello di tolleranza dei sintomi migliori a 4 settimane.

Un confronto simile è stato effettuato anche in uno studio di Haider et al (43), il cui obiettivo è stato quello di valutare gli effetti dell'esercizio terapeutico abbinato o meno a manipolazione toracica secondo la tecnica Maitland, in soggetti con dolore sub-acromiale. I soggetti, definiti come quadri di impingement, sono stati sottoposti a 3 sedute a settimana per 2 settimane e sono stati sottoposti ad esercizi di mobilità, rinforzo ed impacchi caldi o freddi. Metà del campione è stato sottoposto in aggiunta ad una mobilizzazione (non thrust) e 3 diversi thrust diretti al tratto toracico. I risultati dello studio, significativi dal punto di vista statistico ed in accordo con i valori di riferimento per i MCID, hanno evidenziato che l'aggiunta di manipolazione toracica alla sola terapia conservativa ha effetti maggiori su riduzione del dolore subacromiale e stato funzionale della spalla.

Soggetti con sindrome da impingement subacromiale costituiscono il campione anche dello studio di Camargo et al. (44), in cui sono stati confrontati gli effetti di un trattamento costituito da esercizi di rinforzo (di rotatori esterni, flessori, abduttori, estensori di spalla, trapezio inferiore e dentato anteriore) e stretching (di trapezio superiore, piccolo pettorale e regione posteriore di spalla), con quelli di un trattamento che prevedeva l'aggiunta a tale programma di tecniche di terapia manuale rivolte alle limitazioni riscontrate nelle articolazioni gleno-omerale, scapolo-toracica, acromion-claveare, sterno-claveare e costo-trasversarie, erogate a seconda della scelta effettuata dal terapeuta sotto forma di mobilizzazioni di grado III o IV con movimenti artrocinematici ed osteocinematici. Risultato di tale studio è che entrambi i gruppi hanno fatto registrare una diminuzione dei dolori riferiti post-intervento. L'unica variabile che ha beneficiato dell'aggiunta del trattamento manuale è stata il valore medio del dolore percepito nella settimana precedente all'ultimo follow-up (a 4 settimane), mentre per quanto riguarda il dolore al movimento, secondo i valori MCID, risultati migliori sono stati riscontrati nel gruppo trattato solo con esercizio. Non è noto se un periodo di intervento più lungo possa condurre ad effetti clinicamente significativi sulla cinematica scapolare, altro parametro valutato nello studio in questione. I miglioramenti registrati quindi sul dolore, non possono essere spiegati come una variazione della cinematica scapolare.

Lo studio di Satpute et al. (45) valuta l'efficacia della mobilizzazione 'Hand behind back', secondo il concetto Mulligan, in soggetti con dolore acuto di spalla e limitazione di movimento, in aggiunta ad un programma di impacchi caldo-umidi nella regione della spalla, esercizi di rinforzo con resistenza elastica in flessione, retrazione e protrazione scapolare e stretching capsulare posteriore. La metà dei soggetti presi valutati nello studio è stato sottoposto ad una *Mobilization With Movement hand behind back* in rotazione interna, per 3 serie da 10 movimenti ciascuna. Secondo i risultati, in accordo con i valori MCID presenti in letteratura, entrambi i gruppi di studio hanno fatto registrare miglioramenti su dolore, ROM e livello di disabilità, maggiori nel gruppo trattato con MWM, probabilmente ascrivibili in parte al decorso naturale della patologia e/o ad un effetto determinato da esercizi ed impacchi nelle prime 3 settimane di intervento. Gli autori dello studio sottolineano che un meccanismo potenziale alla base di tale miglioramento può essere dato dal fatto che l'esercizio, incrementando la forza muscolare ed il controllo della scapola, la forza degli stabilizzatori articolari e l'estensibilità delle porzioni legamentosa o capsulari retratte, migliora l'aspetto funzionale. La MWM può andare a stimolare i sistemi inibitori discendenti del dolore non oppioidi, inducendo ipoalgesia meccanica. Lo stimolo meccanico indotto può inoltre modulare l'iperalgia meccanica locale. In aggiunta agli effetti neurofisiologici, è probabile che una MWM abbia un effetto meccanico, ripristinando la normale biomeccanica

dell'articolazione disfunzionale, riducendo il positional fault e permettendo un incremento del range of motion pain free.

Anche nello studio *'Mobilization with movement and Kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: Results of a clinical trial'* di Djordjevic et al. (46) viene presa in considerazione una tecnica MWM, in particolare obiettivo dello studio è valutare se tale tecnica, abbinata ad applicazione di kinesiotaping, garantisce risultati diversi, nella fase iniziale di un percorso riabilitativo, rispetto ad un programma di esercizi supervisionati in soggetti con dolore di spalla con diagnosi di lesione della cuffia dei rotatori e/o sindrome da impingement. Metà dei soggetti valutati è stato trattato con 3 serie da 10 ripetizioni ciascuna di mobilizzazione con movimento con applicazione manuale di un glide in direzione postero-laterale sulla testa omerale, seguite da applicazione di kinesio-tape, secondo tecnica Kenzo, su sovraspinato, deltoide ed articolazione gleno-omerale. L'altra metà del campione ha eseguito un programma di esercizio composto da esercizi pendolari, esercizi per il ROM attivo in elevazione, depressione, flessione, abduzione e rotazione, esercizi di rinforzo per i rotatori esterni, interni, bicipite, deltoide e stabilizzatori scapolari.

Il risultato registrato è stato un miglioramento del range di movimento pain-free in entrambi i gruppi dopo 10 giorni di trattamento, con effetto maggiori nel gruppo trattato con MWM ed applicazione di kinesio-tape, che sembrano avere un effetto più rapido rispetto al programma di esercizi sull'outcome considerato.

Uno studio di Aytar et al. (48) prende a sua volta in considerazione soggetti con diagnosi di impingement subacromiale, andando a valutare gli effetti immediati e nel tempo della mobilizzazione scapolare sul dolore, outcome analizzato nella nostra revisione, e su outcome funzionali, ROM e soddisfazione del paziente. Un campione di 66 soggetti è stato suddiviso in 3 gruppi, sottoposti a 3 sedute di trattamento a settimana per 3 settimane. A tutti sono stati applicati, ad inizio trattamento, impacchi caldi e TENS per 20 min. Successivamente, al primo gruppo sono state somministrate mobilizzazioni scapolari in glide superiore ed inferiore, rotazione superiore ed inferiore e distrazione, ciascuna per 3 serie da 10 ripetizioni. Il secondo gruppo è stato trattato con mobilizzazione sham, ovvero mobilizzando la cute, non la scapola, nelle medesime direzioni e modalità. Il terzo gruppo è stato trattato con esercizi di stretching (dei muscoli pettorali, della capsula posteriore, in rotazione esterna, flessione ed abduzione) e di rinforzo di dentato anteriore, in rotazione esterna ed in glide inferiore. I tre gruppi hanno superato i valori MCID di riferimento a quasi tutti i follow-up effettuati, con valori però non significativi dal punto di vista statistico. Analizzando i risultati è emerso che tutte le variabili esaminate nello studio hanno registrato un miglioramento in funzione del tempo e del decorso naturale della patologia, in assenza di differenze significative tra i gruppi. In particolare, la mobilizzazione scapolare non ha apportato vantaggi significativi rispetto al trattamento sham e con esercizio in alcun aspetto valutato, ad indicare che potrebbero essere altri aspetti, oltre a terapia manuale ed esercizio ad intervenire nel processo di miglioramento.

Yasemides et al. (49), in uno studio del 2011, hanno valutato se, in 98 soggetti con dolore aspecifico di spalla e minima restrizione di movimento, mobilizzazioni passive low-velocity, effettuate in maniera specifica a livello gleno-omerale, acromion-claveare e sterno-claveare e mobilizzazioni passive di scapola aggiungessero beneficio ad un programma di esercizi mirati al controllo neuromuscolare, al miglioramento di forza e stabilità dinamica ed educazione del paziente. Entrambi i gruppi di studio sono stati sottoposti a 1/2 trattamenti a

settimana per il primo mese con successivi trattamenti opzionali, per un massimo di 12 in totale, per le successive 4 settimane. Al termine del periodo di studio è risultato che l'aggiunta delle mobilizzazioni passive non è risultata essere più efficace in termini di riduzione del dolore a breve, medio e lungo termine rispetto al solo programma di esercizi. Dal confronto per valori MCID è emerso che entrambi i gruppi hanno superato il valore soglia ad ogni valutazione effettuata, ma con valori non significativi dal punto di vista statistico. È probabile quindi che tali pazienti possano ottenere un beneficio solo dall'applicazione di mobilizzazioni a carico della colonna vertebrale o delle articolazioni costali, ma non a livello delle articolazioni oggetto di studio.

A simili conclusioni ha condotto anche uno studio di Chen et al. (50) del 2009, in cui sono stati confrontati gli effetti di un programma di mobilizzazioni passive articolari a bassa velocità (con movimenti accessori in antero-posteriore o in postero-anteriore), oscillatorie o stretch mantenuto con o senza oscillazioni di piccola ampiezza a fine range di movimento gleno-omeroale, acromion- claveare e/o sterno-claveare in aggiunta ad esercizi, con un programma di educazione ed esercizi di controllo neuromuscolare, stabilizzazione dinamica e rinforzo. Alle valutazioni effettuate ad 1 mese ed a 6 mesi è stato riscontrato che entrambi i gruppi hanno mostrato un miglioramento clinicamente rilevante ma con differenze non significative dal punto di vista statistico tra i due gruppi, ad indicare che l'aggiunta della mobilizzazione proposta non comporta benefici aggiuntivi ad un programma di educazione ed esercizio.

Mintken et al (51) hanno proposto una valutazione delle variabili prognostiche proposte e della loro efficacia nel prevedere il risultato di un programma riabilitativo costituito da manipolazione del rachide cervicale ed esercizio terapeutico rispetto ad un programma di solo esercizio in soggetti con dolore di spalla. I soggetti valutati nello studio sono stati divisi in due gruppi, entrambi hanno svolto due trattamenti a settimana. Le clinical prediction rules valutate prevedevano la presenza di almeno 3 criteri tra durata dei sintomi inferiore ai 90 giorni, negatività al test di Neer, flessione di spalla pain free inferiore a 127°, ROM in rotazione interna inferiore a 53°, non assunzione di farmaci per il dolore di spalla. Il gruppo sperimentale è stato trattato con manipolazione ed esercizi per il ROM cervico-toracico nelle prime due sedute e 5 HVLA thrust su torace superiore, medio, inferiore ed uno per il rachide cervicale inferiore. Il gruppo di controllo ha eseguito esercizi per il ROM cervico-toracico nelle prime due sedute. Dalla terza seduta in poi, entrambi i gruppi hanno eseguito esercizi di stretching e di rinforzo per il cingolo scapolare. Alle valutazioni effettuate a 4 e 6 settimane entrambi i gruppi hanno superato i valori MCID, con risultati però non significativi dal punto di vista statistico. In particolare, non sono state riscontrate differenze nei soggetti con terapia manuale ed esercizio, sia in caso di positività sia in caso di negatività alle CPR. Differenze non significative anche nel caso di soggetti positivi alle CPR trattati con terapia manuale ed esercizio o solo con esercizio. Gli outcome disabilità e dolore valutati nello studio non si sono mostrati quindi dipendenti dal trattamento ricevuto o dalla positività alle CPR.

Tra gli articoli analizzati nella nostra revisione, un ultimo studio valuta gli effetti di tre diverse modalità di trattamento, includendone una basata sull'esercizio. Nello studio di Land et al. (52) gli autori si propongono di confrontare gli effetti su dolore, funzione e ROM, in pazienti con sindrome da impingement subacromiale, di 3 diversi trattamenti. Un primo intervento ad impronta attiva, una seconda modalità basata su mobilizzazione passiva del rachide toracico superiore ed un terzo intervento costituito da massaggio, mobilizzazione passiva e stretching dei tessuti molli della regione posteriore della spalla. Andando più nello specifico, il gruppo di

controllo attivo ha svolto esercizi e terapia ad ultrasuoni per 6 settimane, il secondo gruppo di intervento è stato trattato con mobilizzazione di grado 3 delle articolazioni costovertebrali e delle trasverse dal livello T1 a T6 dal lato della spalla dolente, più esercizi giornalieri di estensione toracica, eseguiti per un periodo di 12 settimane. Il terzo gruppo è stato sottoposto, per un periodo di 6 settimane, a trattamento dei tessuti molli della regione posteriore di spalla, a livello dei muscoli infrascapolo e piccolo rotondo, eseguiti per 15 minuti, e mobilizzazioni gleno-omerali in direzione antero-posteriore di grado 3, eseguite per 2 minuti. Quotidianamente, per tutte le 12 settimane, i soggetti di questo gruppo hanno svolto stretching in varie posizioni. Analizzando i risultati dello studio si può notare che, ad eccezione del gruppo trattato con terapia ad ultrasuoni, entrambi i gruppi sperimentali hanno superato i valori MCID di riferimento alle valutazioni effettuate, con valori significativi anche dal punto di vista statistico al follow-up a 12 settimane. Non è noto se le tecniche utilizzate avessero effetto direttamente sulla posizione della testa omerale o se l'effetto sia stato indotto dall'azione dei muscoli centrotoracici della testa omerale, ma i risultati dello studio supportano l'ipotesi che fattori estrinseci possano contribuire al quadro di dolore in soggetti con sindrome da impingement.

Terapia manuale e intervento sham

Diversi studi considerati nella nostra revisione hanno confrontato interventi di terapia manuale con interventi sham. È il caso di uno studio di Kardouni et al. (47), che in uno studio del 2015 hanno preso in considerazione soggetti con sindrome da impingement subacromiale, valutando gli effetti di una sessione di manipolazione del rachide toracico su cinematica toracica, scapolare e patient-reported outcomes rispetto ad una manipolazione sham. I 52 soggetti reclutati nello studio sono stati divisi in due gruppi. Il gruppo sperimentale è stato trattato con High Velocity Low Amplitude Thrust a livello di torace medio e superiore, effettuati in direzione postero-anteriore con paziente prono, e della giunzione cervico-toracica, eseguito in direzione assiale con paziente seduto. Al gruppo di controllo è stata somministrata una manipolazione sham, con medesima posizione e contatto delle mani ma senza erogazione del thrust. Dai dati raccolti, le manipolazioni non hanno portato a immediati cambiamenti su cinematica toracica in estensione durante l'elevazione del braccio, sulla mobilità toracica in generale e su quella scapolare. I patient-reported outcomes, in particolare la scala NPRS, parametri considerati nella nostra revisione, sono migliorati in entrambi i gruppi, non permettendo però di giungere a risultati statisticamente o clinicamente significativi. Da un'osservazione dei valori MCID, si evince che il gruppo sperimentale ha superato i valori MCID ai follow-up a 24-48 ore post trattamento, mentre il gruppo di controllo ha superato tali valori sia post-trattamento sia ai follow up a 24-48 ore, con valori però non significativi dal punto di vista statistico. Il thrust manipolativo potrebbe non essere quindi la componente del trattamento che conduce ad una diminuzione del dolore.

Lluch et al. (53) hanno proposto di indagare gli effetti iniziali su dolore, funzione, disabilità e ROM di una mobilizzazione passiva ritmica, in direzione antero-posteriore, applicata all'articolazione gleno-omeroale. Oggetti di valutazione sono stati atleti praticanti discipline overhead con dolore cronico di spalla (da più di 3 mesi). Sui 31 soggetti valutati sono state somministrati 3 diversi trattamenti, in ordine random, in 3 sessioni a 48 ore di distanza l'una dall'altra. Ogni condizione è stata applicata per 10 minuti, in 3 sessioni alternate con 30 secondi di recupero tra ciascuna serie, con valutazioni effettuate pre- e post-trattamento. Le tre condizioni di trattamento sono state:

1. Treatment condition: mobilizzazione ritmica passiva a livello gleno-omeroale, in direzione antero-posteriore, di grado III con arto a 90° di abduzione e massima rotazione interna, al ritmo di 2 Hz;
2. Manual contact condition: arto a mid-range in abduzione e rotazione interna gleno-omeroale, è stato simulato un glide posteriore con minima applicazione di pressione, con stesso numero di ripetizioni e serie della treatment condition;
3. No contact condition: l'arto è stato mantenuto in posizione di partenza, senza contatto tra terapeuta e paziente.

I risultati dello studio hanno mostrato che solo il gruppo sperimentale (Treatment condition) ha mostrato una immediata diminuzione del dolore auto-riferito dopo il trattamento di mobilizzazione e superato i valori di riferimento per i MCID. Nessuna differenza è stata invece riscontrata dopo le altre due condizioni sperimentali. Secondo gli autori, quindi, il dolore può essere modulato a breve termine grazie a mobilizzazioni passive in direzione antero-posteriore. Il miglioramento ottenuto con il contatto manuale sham può indicare che tale tecnica sia sufficiente per elicitarne una risposta locale di ipolalgesia, senza dover ricorrere alle forze

meccaniche indotte dalla mobilizzazione. Di contro, tale contatto non si è mostrato sufficiente per produrre una efficace modulazione del dolore a lungo termine, ridotto solo nel gruppo trattato con mobilizzazione. Ciò può supportare il coinvolgimento del sistema sovraspinale nella genesi dell'effetto dato dalla mobilizzazione stessa. Risulta quindi importante erogare uno stimolo meccanico per elicitarne una risposta ipoalgesica, locale e diffusa, efficace.

In uno studio di Delgado-Gil et al. (10) sono stati confrontati gli effetti sul dolore durante il movimento di una mobilizzazione con movimento (MWM) e di un intervento sham in pazienti con dolore unilaterale di spalla, compatibile con una diagnosi medica di sindrome da impingement. Le due condizioni di trattamento sono state erogate per 4 volte in 2 settimane (2 sedute a settimana). Al gruppo di intervento sono state somministrate delle mobilizzazioni con glide accessori in direzione postero-laterale della testa omerale durante il movimento attivo di flessione di spalla, con paziente seduto e terapeuta posizionato dalla parte opposta rispetto alla spalla interessata. In particolare, una mano del terapeuta è stata posizionata posteriormente sulla scapola, l'altra sull'aspetto anteriore della testa omerale. Sono state eseguite 3 serie da 10 ripetizioni con un intervallo di 30 secondi tra una serie e l'altra. Nella condizione sham sono state replicate le medesime condizioni di trattamento, ad eccezione della posizione delle mani del terapeuta, una oltre il ventre del gran pettorale e l'altra sulla scapola, senza applicazione di pressioni. Secondo i dati raccolti, è stato registrato un effetto significativo del tempo in entrambi i gruppi, in termini di decorso naturale della patologia, sull'intensità del dolore in flessione e sul ROM pain-free in flessione, ma non sul dolore notturno. I soggetti trattati con MWM hanno mostrato risultati migliori in termini di ROM pain-free in flessione. Andando ad analizzare i valori MCID di riferimento per l'outcome NPRS, si evince che solo il gruppo sperimentale supera il cut-off negli outcome dolore in flessione e dolore notturno, ma con valori non significativi dal punto di vista statistico.

Obiettivo dello studio del 2009 'Mobilization with movement and Kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: Results of a clinical trial' (55) è stato quello di valutare se una mobilizzazione in glide cervicale laterale, dal lato asintomatico, sul tratto C5-C6-C7 potesse determinare un'immediata riduzione dell'intensità e/o dell'arco doloroso in soggetti con dolore di spalla, precedentemente sottoposti a trattamento convenzionale con esiti negativi. 21 pazienti, con esordio insidioso del dolore, presente da almeno 6 settimane, arco doloroso in abduzione di spalla ed assenza di pregresse o coesistenti manifestazioni di dolore al collo, sono stati divisi in due gruppi. Il gruppo sperimentale è stato sottoposto a glide cervicali laterali, con pazienti in posizione seduta, eseguiti per 2 minuti ad ogni livello (C5-C6-C7), con movimenti small amplitude ad end range (grado IV +). La forza è stata applicata lateralmente alle spinose ed una controforza è stata applicata sulla spalla non affetta o sulla testa. Nel gruppo di controllo, a cui è stato erogato trattamento sham, le mani sono state posizionate negli stessi punti, senza erogazione della forza esterna. La differenza rilevata al punteggio VAS post mobilizzazione con glide è stata significativa sia dal punto di vista statistico sia clinico. Solo il gruppo sperimentale, infatti, ha superato i valori di riferimento per il MCID.

Haik et al. (56) hanno invece valutato gli effetti a breve termine di 2 sessioni di manipolazione del rachide toracico su dolore, funzione, cinematica scapolare e attività muscolare della regione scapolare in soggetti con impingement subacromiale rispetto ad un intervento manipolativo sham. 111 pazienti con diagnosi di sindrome

da impingement sono stati divisi in due gruppi. Alla prima metà è stata somministrata una manipolazione a livello di torace medio, con paziente seduto a braccia incrociate sul petto e terapeuta posto dietro al paziente. All'altra metà del campione è stato invece erogato un impulso sham, nelle medesime condizioni ma, anziché un thrust, è stata mantenuta la posizione per alcuni secondi. Sono state eseguite, per entrambe le condizioni, due sessioni a distanza di 3-4 giorni. Sull'outcome considerato nella nostra revisione, ovvero il dolore durante il movimento, la manipolazione effettuata nello studio in questione non ha indotto cambiamenti significativi, né dal punto di vista statistico né da quello clinico, con nessun gruppo che supera i valori MCID di riferimento nei parametri valutati.

Nello studio di Teys et al (57) è stata invece valutata l'efficacia della mobilization with movement, secondo il concetto Mulligan, su modificazioni del ROM sul piano scapolare PPT in soggetti con dolore anteriore di spalla. 24 soggetti sono stati tutti sottoposti, in ordine random, a 3 diverse condizioni di trattamento, con valutazione degli outcome effettuata prima e dopo ogni sessione, ciascuna a distanza di almeno 24 h. Andando nello specifico, le condizioni proposte sono state:

1. Condizione sperimentale: MWM con glide postero-laterale della testa omerale durante il movimento di elevazione, 3 serie da 10 movimenti con 30 secondi di recupero;
2. Condizione sham: mani posizionate su clavicola/sterno e porzione posteriore della testa omerale, glide anteriore simulato con minima pressione, 3 serie da 10 movimenti;
3. Gruppo di controllo: movimenti in elevazione senza contatto manuale del terapeuta.

Gli indicatori di efficacia del trattamento di interesse per la nostra revisione sono stati ROM pain-free sul piano scapolare e pressure pain threshold sulla porzione anteriore della spalla. Dall'analisi dei dati si può vedere come l'applicazione di una MWM Mulligan, in soggetti con restrizione di movimento data da dolore, produca un immediato e significativo miglioramento di ROM e PPT post trattamento. Il cambiamento del ROM non sembra essere correlato a quello della PPT, ma il meccanismo della MWM potrebbe essere legato ad aspetti articolari o a strutture muscolari piuttosto che al sistema di controllo del dolore.

Un recente studio del gruppo Grimes et al. (58) va a confrontare gli effetti immediati ed a breve termine di due manipolazioni toraciche con una tecnica sham su dolore in soggetti con sindrome dolorosa sub-acromiale. Anche in questo caso sono state quindi considerate 3 condizioni, tutte erogate tra C7 e T4:

1. Supine HVLA thrust in direzione antero-posteriore;
2. Seated HVLA thrust in direzione cefalica;
3. Manipolazione sham (medesime condizioni della manipolazione seated, senza erogazione del thrust).

Secondo i risultati raccolti, non sono state riscontrate differenze significative su dolore e verbal NRS tra i 3 gruppi, in accordo con quanto valutato anche dal confronto con i MCID di riferimento. Nessun gruppo ha infatti superato i valori minimi ad alcun follow-up.

Terapia manuale e fisioterapia convenzionale

Alcuni studi presenti nella revisione sono andati a valutare l'efficacia della terapia manuale in aggiunta o in confronto a terapie convenzionali. È il caso di uno studio di Bergman et al. (59), in cui 150 soggetti con dolore di spalla, a riposo o al movimento, sono stati sottoposti ad usual care, ovvero sono stati forniti informazioni e consigli sull'andamento della patologia ed analgesici locali o anti-infiammatori non steroidei. Al gruppo sperimentale, ovvero alla metà del campione oggetti di valutazione, sono state effettuate in aggiunta mobilizzazioni o HVLA thrust, singoli o multipli per il recupero della funzione articolare e per ridurre le restrizioni di movimento a livello cervicale o toracico. La scelta della localizzazione della manovra è stata eseguita a seconda della disfunzione riscontrata. Sono stati effettuati un massimo di 6 trattamenti in un periodo di 12 settimane. Altri trattamenti, quali esercizio, massaggi o consigli posturali sono stati considerati deviazioni dal protocollo di studio. Dall'analisi dei risultati ottenuti è risultato che, secondo gli autori, la terapia manipolativa del cingolo scapolare ha portato a miglioramenti considerevoli rispetto al trattamento convenzionale, accelerando la riduzione dei sintomi e la loro guarigione, con effetti mantenuti anche al follow-up a 52 settimane.

Lo studio di Meneka et al. (60), confronta invece gli effetti della mobilizzazione secondo Mulligan su dolore, ROM e qualità della vita in soggetti con sindrome della cuffia dei rotatori, rispetto alla fisioterapia tradizionale. Andando nello specifico, entrambi i gruppi dello studio, composti da 15 soggetti l'uno, sono stati trattati per 6 settimane per 5 sedute a settimana. Il gruppo di controllo ha eseguito stretching, impacchi di ghiaccio, TENS, esercizi pendolari di Codman ed esercizi di scaletta al muro. Il gruppo sperimentale ha eseguito, in aggiunta a tale programma, mobilizzazioni con movimento in flessione, abduzione, rotazione interna ed esterna, con glide della testa omerale, suddivise in 3 serie da 10 ripetizioni ciascuna con 30 secondi di recupero tra le serie. L'outcome valutato, di interesse nella nostra revisione, è stato il dolore, quantificato grazie scala VAS, a riposo ed al movimento, confrontato tra pre- e post-trattamento. Il livello di significatività statistica è stato raggiunto ad ogni valutazione effettuata. Entrambi i gruppi hanno fatto registrare una riduzione significativa al punteggio VAS. Nel gruppo Mulligan, i valori VAS al movimento sono risultati inferiori rispetto al gruppo di controllo. Anche dal punto di vista clinico, entrambi i gruppi hanno superato i valori MCID di riferimento, con valori migliori fatti registrare dal gruppo sperimentale.

Uno studio di Paul et al. (61), in cui sono stati confrontati gli effetti sull'allungamento della capsula inferiore, in termini di ROM, dolore e funzione, dati da una trazione meccanica abbinata a stretch manuale rispetto ad un programma di terapia convenzionale in soggetti con frozen shoulder. Nello specifico, il gruppo di controllo è stato trattato con impacchi caldo umidi pre-mobilizzazione, eseguita in 4 serie da 8/12 ripetizioni, unita ad elettroterapia (ultrasuono o diatermia) per 5 giorni a settimana per 2 settimane, con esercizi domiciliari finalizzati al recupero del ROM e della funzione di spalla. Il gruppo sperimentale, in aggiunta a questo programma, è stato sottoposto anche a trazione meccanica durante la mobilizzazione. I pazienti sono stati trattati in posizione seduta, con l'arto interessato fissato all'estremità di una puleggia con all'altro capo un peso di 3 kg, in caso di pazienti di peso maggiore a 60 kg, oppure di 2 kg per pazienti di peso inferiore ai 60 kg. Inizialmente il programma ha previsto 10 minuti di trazione, al fine di porre in allungamento la capsula inferiore, al termine dei quali è stata abbinata alla trazione, eseguita in posizione funzionale, una mobilizzazione

manuale utilizzando dei glide ad end-range di grado 1-4, a seconda della restrizione, in direzione postero anteriore, in rotazione interna ed in rotazione esterna, per un tempo totale di 20 minuti. Sono state eseguite 5 sessioni di trattamento a settimana per un periodo di 2 settimane.

Analizzando i risultati, si evince come entrambi i gruppi abbiano superato i valori MCID di riferimento alle valutazioni effettuate a fine trattamento, con risultati migliori nel gruppo sperimentale. Secondo gli autori, in caso di spalle congelate in fase painful, la capsula, più spesso nella porzione inferiore, forma delle aderenze e causa delle insufficienze capsulari. Le differenze ottenute, in termini funzionali, dal gruppo sperimentale, possono essere attribuite a 3 fattori. In primis, la mobilizzazione è stata eseguita in una posizione funzionale. In secondo luogo, l'utilizzo della trazione può aver avuto un aspetto psicologico positivo sui partecipanti. In ultimo, altri tessuti molli quali la fascia o i legamenti possono aver avuto influenza sul miglioramento registrato dal punto di vista funzionale.

Confronto fra trattamenti

Tre studi analizzati hanno confrontato l'efficacia di diversi trattamenti tra loro.

Il primo caso è quello di uno studio di Teys et al. (62), in cui sono stati valutati, in pazienti con quadro di dolore aspecifico di spalla, gli effetti nel tempo di un trattamento eseguito con MWM in combinazione con applicazione di tape. 25 soggetti sono stati sottoposti al medesimo trattamento ma in ordine contrario, a seconda dell'assegnazione randomizzata ai due gruppi di studio. Il primo è stato sottoposto a mobilization with movement, secondo tecnica Mulligan, con glide in direzione postero-laterale eseguiti in 3 serie da 10 ripetizioni. Successivamente, in aggiunta alla mobilizzazione, è stato sottoposto a posizionamento manuale della testa omerale, mantenuto dall'applicazione di tape dall'aspetto anteriore della spalla a T7 circa. Il secondo gruppo di studio ha eseguito il percorso inverso. È stato dimostrato che l'aggiunta del trattamento con tape alla MWM sembra avere effetti positivi esclusivamente sul ROM, non sul dolore. Entrambi i gruppi, infatti, hanno superato i parametri di riferimento MCID con valori simili, mostrando come i miglioramenti sugli outcome di dolore non siano stati mantenuti oltre i 30 minuti indipendentemente dal gruppo di studio.

Cook et al. (63), in uno studio del 2013, sono andati invece a valutare se, in soggetti con sindrome da impingement, fosse più efficace un trattamento diretto alle regioni di collo e spalla oppure rivolto solo alla spalla. I soggetti reclutati sono stati quindi suddivisi in due gruppi, uno di controllo, in cui i pazienti sono stati sottoposti a terapia manuale, stretching (eseguito in maniera autonoma e con applicazione di forze esterne) e rinforzo isotonici rivolti unicamente alla regione della spalla, ed uno sperimentale, che ha abbinato al programma descritto anche mobilizzazioni in direzione postero-anteriore di grado III, eseguite in posizione prona per 3 serie da 30 secondi l'una, sul segmento più rigido o doloroso. Durata del trattamento, frequenza delle sedute e tempo di dimissione sono stati valutati dal singolo terapeuta.

I risultati riportati sono stati soddisfacenti, dal punto di vista dei valori MCID, per entrambi i gruppi, ad indicare che non è stato riscontrato un beneficio maggiore dall'aggiunta delle mobilizzazioni cervicali al programma di trattamento negli outcome dolore e stato di tollerabilità dei sintomi. Quindi, nonostante in fase di valutazione la provocazione della regione del collo avesse dato sintomi fino alla spalla, non è probabile, secondo gli autori, che impairment registrati a livello cervicale vadano ad influire sugli outcome della spalla stessa.

L'ultimo studio valutato nella nostra revisione è quello di Agarwal et al. (64), in cui è stata confrontata l'efficacia di due diverse tecniche nella gestione di pazienti con capsulite adesiva, una in reverse distraction e una mobilizzazione Kaltenborn. Tutti i 30 soggetti reclutati hanno eseguito impacchi caldi, esercizi pendolari di Codman e stretching, per un totale di 18 sedute in 6 settimane. Successivamente, 15 pazienti sono stati trattati con tecnica in reverse distraction, ovvero il terapeuta ha posizionato una mano in trazione gleno-omeroale a vari angoli di abduzione e flessione, l'altra mano sul margine laterale della scapola al fine di mobilizzarla in rotazione mediale ed inferiore, per un totale di 10-15 ripetizioni. L'altra metà del campione è stata sottoposta a mobilizzazione in glide low-rate e low-amplitude, con stretch mantenuto sui tessuti retratti a end range in abduzione e/o rotazione esterna. Ciascun glide è stato eseguito per 1 minuti per un totale di 15 minuti. Dall'analisi dei risultati e dal confronto per valori MCID si evince che entrambi i gruppi hanno mostrato una riduzione significativa al punteggio VAS a fine percorso di trattamento, con risultati migliori nel gruppo trattato con reverse distraction.

DISCUSSIONE

Dall'analisi degli articoli inclusi nella revisione è stato possibile constatare come nel trattamento dei disordini muscoloscheletrici aspecifici di spalla non sia ancora definibile un criterio di 'gold standard' o di 'best practice', ma siano invece percorribili diversi percorsi.

I soggetti dei campioni valutati nei 28 studi possono essere raggruppati in 3 grandi gruppi:

- Soggetti con storia di dolore e limitazioni di movimento e funzionali, a cui è stato associato un connotato diagnostico di frozen shoulder (o capsulite adesiva);
- Soggetti con diagnosi medica di impingement subacromiale e/o problematiche della cuffia dei rotatori;
- Soggetti con dolore di spalla.

In primis è stato osservato come non ci sia uniformità nell'iter diagnostico. In alcuni casi, l'inclusione dei soggetti nello studio è stata basata unicamente su una diagnosi medica, in altri sull'esito di una batteria di test clinici e scale funzionali, con un approccio molto basato sulla struttura e non su una visione bio-psico-sociale del paziente.

Inoltre, a parità di condizione clinica, i percorsi di trattamento proposti hanno fornito risultati non sempre in accordo tra loro.

Nella gestione di quadri di frozen shoulder, i trattamenti convenzionali secondo la letteratura hanno preso in considerazione esercizi di stretching nelle direzioni di movimento limitate, esercizi pendolari di Codman, esercizi di rinforzo in caso di debolezza e, in alcuni casi, impacchi caldi o freddi. I risultati di alcuni studi supportano l'aggiunta di interventi di terapia manuale, efficaci sulla riduzione del dolore dal punto di vista clinico, in particolare mobilizzazioni oscillatorie in trazione e glide gleno-omeroale in direzione caudale, posteriore ed anteriore (38, 40) e mobilizzazioni Mulligan (39).

Uno studio di Paul et al. (61) ha dimostrato l'efficacia su riduzione del dolore ed allungamento della porzione inferiore della capsula articolare di una mobilizzazione abbinata a trazione meccanica con una puleggia. Secondo gli autori, l'efficacia della tecnica può derivare sia dall'aver effettuato la mobilizzazione in una posizione funzionale, sia dal fatto che la trazione può aver avuto un aspetto psicologico sui partecipanti.

Nel trattamento di soggetti con capsulite adesiva, secondo lo studio di Agarwal et al (64), rispetto ad una mobilizzazione Kaltenborn, low-rate e low-amplitude, con stretch mantenuto sui tessuti retratti a end range in abduzione e rotazione esterna, risulta più efficace, dal punto di vista clinico, una mobilizzazione effettuata in reverse distraction, ovvero con una mano in trazione gleno-omeroale a vari angoli di abduzione e flessione ed una sul margine laterale della scapola, al fine di mobilizzarla in rotazione mediale ed inferiore.

In disaccordo con i casi sopracitati, Horst et al. (37) sottolineano come sia preferibile, in termini di efficacia clinica, un programma di movimenti attivi con guida manuale del terapeuta rispetto a tecniche manuali e facilitazioni neuro-muscolari, in quanto sembra che influenzare le strutture corporee durante l'esecuzione di attività quotidiane possa essere più efficace su riduzione del dolore e su aspetti funzionali, inducendo cambiamenti strutturali a lungo termine e rendendo quindi non strettamente necessario mobilizzare passivamente l'articolazione.

In un solo caso (42) invece, l'aggiunta di mobilizzazioni in trazione e glide non ha fornito benefici ulteriori rispetto ad un programma di esercizi attivi nelle direzioni di movimento limitate e di resistenza.

Da una visione d'insieme è possibile evincere come, in quadri di frozen shoulder, l'aggiunta di tecniche di terapia manuale a programmi di esercizio può essere efficace sulla riduzione del dolore e sugli outcome funzionali.

Considerazioni diverse possono essere effettuate dall'analisi degli studi inclusi che valutano soggetti con sindrome da impingement.

In 2 casi è stata dimostrata l'efficacia, clinicamente significativa, dell'aggiunta di interventi di terapia manuale ad altri trattamenti, in particolare di manipolazioni toracica secondo tecnica Maitland rispetto a soli esercizi di mobilità e rinforzo di spalla ed impacchi caldi e freddi (43) e di MWM durante il movimento di flessione di spalla rispetto ad una mobilizzazione sham, ad indicare che è possibile che una forza applicata in direzione postero-laterale diminuisca l'anomala traslazione omerale registrata in tali soggetti, con conseguente riduzione dell'impingement (10).

Uno studio (52) non ha dimostrato differenze in termini di efficacia sulla riduzione del dolore di un approccio basato su mobilizzazione passiva del rachide toracico superiore rispetto ad un intervento costituito da massaggio, mobilizzazione passiva e stretching dei tessuti molli della regione posteriore di spalla, ad indicare che non è possibile definire se le tecniche abbiano effetto diretto sulla posizione della testa omerale o se l'effetto sia indotto dall'azione dei muscoli centrotoracici della testa omerale, ma che ci possono essere dei fattori estrinseci che contribuiscono al quadro doloroso in soggetti con sindrome da impingement, ovvero problematiche a carico delle articolazioni costovertebrali e trasverse toraciche o dei tessuti muscolari (infraspinato e piccolo rotondo).

6 sono invece gli studi che riportano un'efficacia maggiore derivante da programmi di esercizio terapeutico rispetto ad interventi di terapia manuale. Nello specifico, mobilizzazioni di grado III o IV rivolte alle limitazioni riscontrate a livello delle articolazioni del cingolo scapolare non hanno apportato benefici ulteriori rispetto ad un programma costituito da esercizi di rinforzo per rotatori esterni, flessori, abduuttori ed estensori di spalla, trapezio inferiore, dentato anteriore e di stretching di trapezio superiore, piccolo pettorale e regione posteriore di spalla, che si sono dimostrati più efficaci sulla riduzione del dolore al movimento (44).

Mobilizzazione scapolare e HVLA a livello di torace medio, superiore e della giunzione cervico-toracica non sono stati più efficaci rispetto ai corrispettivi trattamenti sham, così come mobilizzazioni in direzione postero-anteriore eseguite sul segmento più rigido o dolente non hanno fornito beneficio ulteriore rispetto ad esercizi di rinforzo isotonic e stretching rivolti unicamente alla regione della spalla.

In quadri di dolore di spalla, ascrivibile secondo gli autori a problematiche a carico della cuffia dei rotatori o a patologie aspecifiche, la maggior parte degli studi supporta l'utilizzo della terapia manuale in un'ottica di riduzione della reattività e del dolore. Nello specifico, le tecniche MWM in rotazione interna ed in glide postero-laterale della testa omerale sono risultate essere efficaci in aggiunta a programmi di esercizi di rinforzo e di mobilità del cingolo scapolare. Dagli studi in questione si evince che l'esercizio, incrementando il controllo del movimento e la forza muscolare di mobilizzatori e stabilizzatori del cingolo scapolare, sia efficace sui miglioramenti funzionali, mentre la tecnica MWM può andare a stimolare i sistemi inibitori discendenti del dolore non oppioidei, inducendo ipoalgesia meccanica ed andando a stimolare la normale biomeccanica dell'articolazione disfunzionale, riducendo il positional fault e permettendo un incremento del ROM pain free.

Un principio meccanico simile potrebbe giustificare l'efficacia sulla modulazione del dolore di mobilizzazioni passive ritmiche di grado III a livello gleno-omeroale, in direzione antero-posteriore al ritmo di 2 Hz, e di glide cervicali laterali di grado IV a livello C5, C6 e C7, che potrebbero andare a modulare il sistema sovraspinale nella genesi di un impulso di ipoalgesia locale e diffuso.

Un solo studio (49) fornisce dei risultati in disaccordo con tali considerazioni, indicando che mobilizzazioni passive low-amplitude a livello gleno-omeroale, acromion-claveare e sterno-claveare e mobilizzazioni passive di scapola non aggiungano benefici ulteriori ad un programma di esercizi mirati al controllo neuromuscolare ed al miglioramento di forza e stabilità dinamica della spalla. È quindi probabile che tali articolazioni non siano il target corretto e che pazienti con dolore aspecifico possano ottenere un beneficio solo dall'applicazione di mobilizzazioni a carico della colonna vertebrale o delle articolazioni costali.

Interessante notare come mobilizzazioni o HVLAT a livello cervicale o toracico, a seconda delle disfunzioni riscontrate, si siano dimostrate efficaci nella riduzione dei sintomi rispetto a trattamenti basati su educazione del paziente ed infiltrazioni di analgesici locali o anti-infiammatori non steroidei.

Terapia manuale ed aspecific shoulder pain: altre revisioni sistematiche

L'efficacia delle tecniche manuali nel trattamento di quadri di dolore aspecifico di spalla è un tema che è stato affrontato in numerose revisioni passate, dalla cui analisi emergono vari livelli di evidenza.

Diversi sono gli studi prendono in analisi tecniche manipolative. Manipolazioni cervicali sono state dimostrate essere efficaci sulla riduzione del dolore, anche se vanno considerati i rischi associati a tale tecnica. Manipolazioni toraciche sembrano avere effetti simili dal punto di vista neurofisiologico, con rischi minori, con risultati immediati post trattamento e mantenuti fino a 52 settimane. Tale approccio potrebbe essere una valida soluzione in caso di pazienti ad alta irritabilità, evitando di andare a trattare direttamente l'articolazione gleno-omeroale (65). L'efficacia potrebbe essere giustificata da cambiamenti della biomeccanica toracica e da risposte neurofisiologiche, quali variazioni della modulazione del dolore e dell'eccitabilità neuronale, non sembra invece esserci una variazione sulla cinematica scapolare (66).

Livelli di evidenza da bassi a moderati giustificano l'efficacia della terapia manuale sulla riduzione del dolore in quadri di tendinopatia della cuffia dei rotatori, in particolare se abbinata ad un programma di esercizi. Il clinico, quindi, non dovrebbe prendere in considerazione unicamente le tecniche manuali (67). Anche nel caso di sindrome da impingement subacromiale ci sono limitate evidenze sia a supporto sia contro l'impiego di tecniche manipolative thrust come unico trattamento (68).

Una revisione del 2011 (69) ha dimostrato che sia tecniche HVLAT di grado V, sia mobilizzazioni di grado I-IV dovrebbero essere prese in considerazione nel trattamento del dolore di spalla, applicate in maniera appropriata in termini di beneficio, efficacia e sicurezza del paziente in caso di restrizioni a carico delle articolazioni gleno-omeroali, acromion-claveari, sterno-claveari, rachide cervico-toracico e coste.

Secondo la revisione di Innocenti et al. del 2018 (70) l'inclusione nel percorso di trattamento di tecniche manuali specifiche può apportare significativi miglioramenti su dolore e mobilità rispetto a placebo o ultrasuono, ma non sembra essere più efficace rispetto al solo esercizio terapeutico su cinematica scapolare, dolore e funzionalità. Ma le considerazioni più importanti effettuate dagli autori riguardano la scelta delle strategie di trattamento, che negli studi da loro analizzati non è stata quasi mai correlata agli obiettivi ed ai risultati dei test fisici, con risultati ugualmente positivi. Inoltre, la letteratura ci dimostra che dolore e disabilità

funzionali in soggetti sintomatici sono raramente correlati in maniera diretta ad aspetti strutturali quali dimensione del danno tissutale, presenza di infiltrazione adiposa, retrazione tendinea o atrofia muscolare. Per ovviare a tali problematiche, sarebbe quindi opportuno cambiare le modalità di classificazione diagnostica da un approccio pato-anatomico ad uno più funzionale e prognostico, integrando all'aspetto strutturale anche aspetti sociali e psicologici in una visione più globale dell'esperienza di dolore.

Aspecific shoulder pain: altre strategie di trattamento

Le strategie terapeutiche per il trattamento di quadri di aspecific shoulder pain non includono solo tecniche di terapia manuale ma variano dall'esercizio terapeutico ad infiltrazioni, agopuntura, laser, ultrasuoni, fino ad arrivare all'intervento chirurgico.

Evidenze moderate suggeriscono che la terapia manuale combinata ad esercizio sia più efficace del solo esercizio in pazienti con sindrome da impingement (71, 73, 74), e che il trattamento chirurgico dovrebbe essere limitato ai casi di insuccesso di quello conservativo.

L'esercizio terapeutico risulta essere una delle strategie riabilitative più studiate. Evidenze di livello 1 e 2 indicano la superiorità di esercizi stretching, mobilità e rinforzo della cuffia dei rotatori e degli stabilizzatori scapolari in termini di riduzione del dolore rispetto al placebo, a breve e lungo termine, rispetto al non trattamento a breve termine e rispetto ad un trattamento con laser in casi di degenerazione o tendinopatia della cuffia dei rotatori anche a distanza di 2 anni e mezzo (73). Ci sono moderate evidenze che l'aggiunta di trattamenti quali bendaggio con kinesio-taping, onde d'urto radiali, fibrolisi diacutanea, campi elettromagnetici pulsati e diatermia a programmi di esercizi sia più efficace del solo esercizio (74). Non ci sono però evidenze soddisfacenti per definire se esercizi supervisionati siano più efficaci rispetto ad un programma di lavoro domiciliare.

Evidenze molto deboli supportano l'efficacia di iniezioni di corticosteroidi rispetto a nessun trattamento, con maggior efficacia se eco-guidate (72) e combinate ad esercizio (74).

Un trattamento con ultrasuoni non si è dimostrato più efficace di un intervento sham e non risulta quindi essere raccomandato, al pari di iniezioni di farmaci steroidei, assunzione di anti-infiammatori ed agopuntura, dimostratasi efficace solo nella riduzione del dolore a breve termine (71, 73).

Terapia laser a bassa frequenza è risultata essere più efficace rispetto ad un trattamento sham, in particolare in soggetti con sindrome da impingement, ma non ha aggiunto benefici quando eseguita in combinazione ad un programma di esercizi (72, 73).

Bassi livelli di evidenza supportano il massaggio dei tessuti molli della regione gleno-omeroale nel miglioramento di ROM, funzione e dolore immediatamente post trattamento (75).

Terapia manuale ed aspecific pain

L'efficacia delle tecniche di terapia manuale nel trattamento di patologie muscolo-scheletriche di carattere aspecifico è stata ampiamente studiata e dibattuta in letteratura.

In uno studio del 2001 di Mior (76) sono stato confrontati gli effetti di programmi di mobilizzazione e manipolazione in quadri di dolore cronico ed è emerso che:

- Secondo evidenze di livello moderato (livello 2) la manipolazione è più efficace del placebo, programmi di usual care, riposo a letto, analgesici e massaggio nel trattamento di low back pain cronico a breve e medio termine;
- Evidenze contraddittorie (livello 4b) sostengono che manipolazione o mobilizzazione siano efficaci al pari di altri trattamenti conservativi nel trattamento di neck pain cronico a breve e medio termine;
- Evidenze limitate di efficacia della manipolazione nel trattamento di emicrania post-traumatica cronica a breve termine (livello 3).

Gli effetti della terapia manuale sulla riduzione del dolore in quadri di neck pain sono stati valutati anche in studi successivi, in particolare in uno studio di Vincent et al. (77), in cui è stato dimostrato un livello di evidenza moderato degli effetti a breve termine della manipolazione toracica ed a breve, medio e lungo termine della manipolazione cervicale. Un aspetto importante sottolineato dagli autori è che sono stati registrati risultati migliori attraverso l'aggiunta di programmi di esercizio alla terapia manuale. Non è però definibile la categoria di pazienti che potrebbero beneficiare di tali modalità di trattamento, a causa dell'assenza, in diversi studi, di informazioni in merito alla causa esatta del neck pain.

Diversi sono gli studi che prendono in considerazione la terapia manipolativa, in particolare una revisione di Brantingham et al. (78) ha dimostrato un livello di efficacia B per un programma combinato di manipolazioni ed esercizi nel trattamento a breve termine di quadri di osteoartrosi d'anca ed un livello C a lungo termine. Medesime considerazioni possono essere trasferite anche al trattamento dell'osteoartrosi di ginocchio, sindrome femoro-rotulea e distorsioni di caviglia in inversione.

La combinazione di manipolazione ed esercizi ha mostrato un livello di evidenza B anche nei risultati a breve termine nel trattamento della fascite plantare ed un livello C nel caso di metatarsalgia, alluce rigido e problematiche di stabilità ed equilibrio della caviglia. Evidenze insufficienti (livello I) sono invece state riscontrate nel trattamento secondo i trattamenti combinati sopracitati dell'alluce valgo.

In linea con tali considerazioni, la revisione di Clar et al. (79) ha sintetizzato un insieme di evidenze di grado moderato a supporto di:

- Manipolazioni e MWM per problematiche relative al cingolo scapolare;
- Mobilizzazioni di alto grado in caso di capsulite adesiva;
- Trattamenti miofasciali dei tessuti molli (compressioni ischemiche, massaggio trasversale profondo, stretching terapeutico) in caso di disordini di spalla;
- Manipolazioni o mobilizzazioni abbinate ad esercizio per fascite plantare;
- Auto-mobilizzazione con glide apofisali in caso di emicrania cervicogenica e vertigini.

Diverse sono quindi le evidenze a supporto degli effetti a breve termine sulla riduzione del dolore derivanti dall'utilizzo della terapia manipolativa. Come riportato anche nella revisione di Walser et al. (80), nonostante gli effetti neurofisiologici della manipolazione non siano del tutto conosciuti, ci sono diverse teorie alla base dell'efficacia della tecnica, quali cambiamenti dei livelli di scarica dei meccanocettori di tipo Ia e II, facilitazione dei processi spinali di processazione sensoriale e controllo dei riflessi muscolo-scheletrici. È stato inoltre ipotizzato che le vie inibitorie discendenti, grazie a recettori della serotonina e noradrenalina, siano mediatrici di una risposta analgesica. Studi elettromiografici hanno suggerito poi l'idea che la manipolazione possa elicitarne un'attivazione dei muscoli adiacenti ed opposti al sito manipolato, in risposta ad un possibile impulso dei meccanocettori spinali di tipo II. Oltre a tali considerazioni, non va sicuramente dimenticato l'effetto placebo: se un soggetto viene informato dei potenziali benefici derivanti dalla tecnica, l'aspettativa del beneficio potrebbe contribuire all'effetto analgesico. Ciò sottolinea l'importanza di un'attenta informazione dei pazienti.

Un ulteriore aspetto da considerare è il rapporto di costo-beneficio della tecnica manipolativa. Come sottolineato nello studio di Tsertsvadze et al. (81), ci sono limitate evidenze che indicano che tecniche di terapia manuale quali manipolazioni e mobilizzazioni eseguite singolarmente o in combinazione con altri trattamenti abbiano un rapporto di costo-beneficio migliore rispetto alla fisioterapia convenzionale, eseguita singolarmente o in combinazione con l'esercizio, ad interventi di stabilizzazione spinale, a consigli di mantenere uno stile di vita attivo nella gestione del low back pain e nella riduzione del dolore aspecifico di spalla.

Sempre nel trattamento di low back pain aspecifico, risultano avere efficacia moderata le tecniche Mulligan su riduzione del dolore e della disabilità a breve termine. In particolare, secondo una revisione del 2018 (82), possono essere efficaci sulla correzione del positional fault a livello spinale e, di conseguenza, una volta rilassata la fonte del dolore, viene risolto lo spasmo muscolare nella zona dell'articolazione interessata. L'immediata efficacia della tecnica può essere spiegata sia da cambiamenti nella biomeccanica sia a livello neurofisiologico, con modulazione dei sistemi inibitori del dolore discendenti via grigio-periacqueduttale. Varie tecniche, quali glide apofisali mantenuti e mobilizzazioni spinali con movimento del bacino, potrebbero avere un effetto di release sulla rigidità capsulare delle faccette articolari, normalizzare le forze sul disco e ridurre il dolore. Il razionale alla base di quest'ultimo aspetto potrebbe essere la teoria dell'abitudine e dell'estinzione dello stimolo.

Evidenze di moderata qualità supportano l'efficacia delle tecniche MWM su miglioramento del ROM e della funzionalità in casi di instabilità cronica di caviglia e sulla riduzione del dolore in pazienti con osteo-artrosi d'anca. Viene indicato uno scarso livello di evidenza, invece, per quanto riguarda l'efficacia della tecnica in quadri di epicondillite, in cui somministrazioni di corticosteroidi e altri interventi fisioterapici risultano avere risultati migliori (83).

Limiti dello studio

I principali limiti della revisione sono dati in primis dal fatto che ricerca e consultazione dei records sono stati eseguiti da un unico operatore, comportando quindi la possibilità di aver escluso studi potenzialmente interessanti da includere nel processo di valutazione.

In secondo luogo, va considerata l'eterogeneità dei trial inclusi per tipologia di trattamento somministrato, grandezza del campione studiato e differenze nelle misure di outcome considerate.

Nella gran parte degli studi, gli interventi di terapia manuale considerati sono stati confrontati con altro o altri trattamenti, senza un vero gruppo di controllo placebo, rendendo quindi difficile definire i reali effetti dei singoli trattamenti e la superiorità dell'uno o dell'altro.

Altro limite da considerare è la qualità metodologica degli studi inclusi, nella maggior parte dei casi dubbia. Inoltre, la valutazione degli stessi è stata effettuata da un singolo operatore, non prendendo quindi in considerazione eventuali pareri contrastanti.

Saranno quindi necessari ulteriori approfondimenti che vadano quindi a ridurre l'impatto dei limiti sopracitati.

Conclusioni

La revisione ha cercato di rispondere al quesito clinico su quale fosse l'efficacia nel breve e nel lungo periodo di tecniche di terapia manuale nella riduzione del dolore in pazienti con problematiche aspecifiche di spalla e stabilire se tali interventi aggiungessero o meno miglioramenti significativi e clinicamente rilevanti ad un programma di esercizi supervisionato o autogestito. Il confronto che è stato eseguito con altri trattamenti non ha permesso di trarre conclusioni rilevanti in merito alla superiorità dal punto di vista statistico o clinico di un intervento rispetto ad un altro, fornendo risultati non sempre in accordo tra di loro.

L'aggiunta della terapia manuale ai vari programmi proposti ha generalmente aumentato i livelli di soddisfazione riferiti dai soggetti in esame ed ha portato, nella gran parte degli studi analizzati, a risultati soddisfacenti in termini di riduzione del dolore. Tuttavia, non vi è stata uniformità di giudizio nel definire una netta differenza sugli outcome considerati derivante da tale condizione.

Inoltre, la scarsa qualità metodologica di alcuni dei lavori inclusi e la mancata inclusione di aspetti bio-psico-sociali a 360° non hanno permesso di trarre una esaustiva conclusione delle evidenze.

Non è quindi possibile dare una risposta al quesito di ricerca della nostra revisione.

In conclusione, sono auspicabili futuri approfondimenti che affrontino la tematica in modo più approfondito, chiaro e con un rigore metodologico più elevato, al fine di poter indirizzare al meglio la pratica clinica nella gestione di tali casistiche.

BIBLIOGRAFIA

1. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, Verhaar JA. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol*. 2004;33:73–81.
2. Magee D. Orthopedic physical assessment. 6th ed. Edmonton: Elsevier; 2013
3. Ristori D, Miele S, Rossetini G, Monaldi E, Arceri D, Testa M. Towards an integrated clinical framework for patients with shoulder pain. *Archives of Physiotherapy* 2018; 8:7
4. Croft P, Pope D, Silman A. The clinical course of shoulder pain: prospective cohort study in primary care. Primary Care Rheumatology Society Shoulder Study Group. *BMJ*. 1996;313:601-602.
5. Winters JC, Sobel JS, Groenier KH, Arendzen JH, Meyboom-de Jong B. The long-term course of shoulder complaints: a prospective study in general practice. *Rheumatology (Oxford)*. 1999;38:160-163.
6. Abdulla SY, Southerst D, Côté P, et al. Is exercise effective for the management of subacromial impingement syndrome and other soft tissue injuries of the shoulder? A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Man Ther*. 2015;20:646-656.
7. Kromer TO, Tautenhahn UG, de Bie RA, Staal JB, Bastiaenen CH. Effects of physiotherapy in patients with shoulder impingement syndrome: a systematic review of the literature. *J Rehabil Med*. 2009;41:870-880.
8. Kuhn JE. Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: a systematic review and a synthesized evidence-based rehabilitation protocol. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009;18:138-160.
9. Mintken P, McDevitt A. W, Cleland J. A, Boyles R, Beardslee A. R, Burns S. A, Haberl M. D, Hinrichs L. A, Michener L. A. Cervicothoracic Manual Therapy Plus Exercise Therapy Versus Exercise Therapy Alone in the Management of Individuals With Shoulder Pain: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *JOSPT* 2016; 46:8
10. Wainner RS, Whitman JM, Cleland JA, Flynn TW. Regional interdependence: a musculoskeletal examination model whose time has come. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007;37:658-660.
11. Bang MD, Deyle GD. Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2000;30:126-137.
12. Bergman GJ, Winters JC, Groenier KH, et al. Manipulative therapy in addition to usual medical care for patients with shoulder dysfunction and pain: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2004;141:432-439.
13. Boyles RE, Ritland BM, Miracle BM, et al. The short-term effects of thoracic spine thrust manipulation on patients with shoulder impingement syndrome. *Man Ther*. 2009;14:375-380.
14. McDevitt A, Young J, Mintken P, Cleland J. Regional interdependence and manual therapy directed at the thoracic spine. *J Man Manip Ther*. 2015;23:139-146.
15. Mintken PE, Cleland JA, Carpenter KJ, Bieniek ML, Keirns M, Whitman JM. Some factors predict successful short-term outcomes in individuals with shoulder pain receiving cervicothoracic manipulation: a single-arm trial. *Phys Ther*. 2010;90:26-42.

16. Norlander S, Aste-Norlander U, Nordgren B, Sahlstedt B. Mobility in the cervico-thoracic motion segment: an indicative factor of musculo-skeletal neck-shoulder pain. *Scand J Rehabil Med.* 1996;28:183-192.
17. Norlander S, Nordgren B. Clinical symptoms related to musculoskeletal neck-shoulder pain and mobility in the cervico-thoracic spine. *Scand J Rehabil Med.* 1998;30:243-251.
18. Sobel JS, Kremer I, Winters JC, Arendzen JH, de Jong BM. The influence of the mobility in the cervicothoracic spine and the upper ribs (shoulder girdle) on the mobility of the scapulo-humeral joint. *J Manipulative Physiol Ther.* 1996;19:469-474.
19. Sobel JS, Winters JC, Groenier K, Arendzen JH, Meyboom de Jong B. Physical examination of the cervical spine and shoulder girdle in patients with shoulder complaints. *J Manipulative Physiol Ther.* 1997;20:257-262.
20. Camarinos J, Marinko L. Effectiveness of manual physical therapy for painful shoulder conditions: a systematic review. *J Man Manip Ther.* 2009;17:206-215.
21. Conroy DE, Hayes KW. The effect of joint mobilization as a component of comprehensive treatment for primary shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998;28:3-14.
22. Desjardins-Charbonneau A, Roy JS, Dionne CE, Frémont P, MacDermid JC, Desmeules F. The efficacy of manual therapy for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015;45:330-350.
23. Roubal PJ, Placzek J. Translational manipulation after failed arthroscopic capsular release for recalcitrant adhesive capsulitis: a case report. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008;31:632-636.
24. Walser RF, Meserve BB, Boucher TR. The effectiveness of thoracic spine manipulation for the management of musculoskeletal conditions: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Man Manip Ther.* 2009;17:237-246.
25. Winters JC, Sobel JS, Groenier KH, Arendzen HJ, Meyboom-de Jong B. Comparison of physiotherapy, manipulation, and corticosteroid injection for treating shoulder complaints in general practice: randomised, single blind study. *BMJ.* 1997;314:1320-1325.
26. Saunders DG, Walker JR and Levine D. Joint mobilization. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2005; 35: 1287–1316.
27. Lin HT, Hsu AT, An KN, Chang Chien JR, Kuan TS, Chang GL. 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.
28. 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):531e8.
29. Mulligan B. Mobilisation with Movement. *J Man Manipulative Ther* 1993;1:154-6.
30. Higgins JPT, Altman DG SJ. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 (updated March 2011). The Cochrane Collaboration, 2011.
31. Rekola KE, Levoska S, Takala J, Keinanen-Kiukaanniemi S. Patients with neck and shoulder complaints and multisite musculoskeletal symptoms — a prospective study. *The Journal of Rheumatology* 1997;24(12):2424-2428

32. Dinant GJJ, Buntinx FF, Butler CCC. The necessary shift from diagnostic to prognostic research. *BMC Family Practice* 2007;8(53):1-4
33. Joseph B. Strunce, Michael J. Walker, Robert E. Boyles, and Brian A. Young. The Immediate Effects of Thoracic Spine and Rib Manipulation on Subjects with Primary Complaints of Shoulder Pain. *J Man Manip Ther.* 2009; 17(4): 230–236.
34. Jeremy S Lewis,^{1,2} Karen McCreesh,² Eva Barratt,² Eric J Hegedus,³ Julius Sim (2016) Inter-rater reliability of the Shoulder Symptom Modification Procedure in people with shoulder pain. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2016;2: e000181.
35. Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, George SZ. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. *Manual therapy.* 2009;14(5):531-8.
36. Schmid A, Brunner F, Wright A, Bachmann LM. Paradigm shift in manual therapy? Evidence for a central nervous system component in the response to passive cervical joint mobilisation. *Manual therapy.* 2008;13(5):387-96.
37. Renata Horst, Tomasz Maicki, Rafał Trąbka, Sindy Albrecht, Katharina Schmidt, Sylwia Mętel and Harry von Piekartz. *Activity- vs. structural-oriented treatment approach for frozen shoulder: a randomized controlled trial.* *Sage Journal* 2017; 31(5) 686-695.
38. Derya Çelik and Ebru Kaya Mutlu. *Does adding mobilization to stretching improve outcomes for people with frozen shoulder? A randomized controlled clinical trial.* *Clinical Rehabilitation* 2016; 30 (8). 786-794.
39. Gokhan Doner, Zeynep Guven, Ayçe Atalay, and Reyhan Celiker. *Evaluation of Mulligan's Technique for adhesive capsulitis of the shoulder.* *Journal of Rehabilitation Medicine* 2013; 45: 87-91.
40. Abhay Kumar, Suraj Kumar, Anoop Aggarwal, Ratnesh Kumar and Pooja Ghosh Das. *Effectiveness of Maitland Techniques in Idiopathic Shoulder Adhesive Capsulitis.* *International Scholarly Research Network* 2012; 710235.
41. Garvice G. Nicholson. The Effects of Passive Joint Mobilization on Pain and Hypomobility Associated with Adhesive Capsulitis of the Shoulder. *Journal of Orthopaedic and Sport Physical Therapy* 2014; 6(4).
42. Paul Mintken, Amy W. McDevitt, Joshua A. Cleland, Robert E. Boyles, Amber R. Bearslee, Scott A. Burns, Matthew D. Haberl, Lauren A. Hinrichs, Lori A. Michener. *Cervicothoracic Manual Therapy Plus Exercise Therapy Versus Exercise Therapy Alone in the Management of Individuals With Shoulder Pain: A Multicenter Randomized Controlled Trial.* *Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy* 2016; 46(8) 617-628.
43. Rizwan Haider, Muhammad Salman Bashir, Muhammad Adeel, Muhammad Junaid Ijaz, Azhar Ayub. Comparison of conservative exercise therapy with and without Maitland Thoracic Manipulative therapy in patients with subacromial pain: Clinical trial. *Journal of the Pakistan Medical Association* 2018. 68(3) 381-387.
44. Paula R. Camargo, Francisco Albuquerque-Sendin, Mariana A. Avila, Melina N. Haik, Amilton Vieira, Tania F. Salvini. *Effects of Stretching and Strengthening Exercises, With and Without Manual Therapy, on Scapular Kinematics, Function, and Pain in Individuals With Shoulder Impingement: A Randomized Controlled Trial.* *Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy* 2015. 45(12) 984-997.

45. Kiran H. Satpute, Prashant Bhandari, Toby Hall. Efficacy of hand behind back mobilization with movement for acute shoulder pain and movement impairment: a randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2015. 38(5) 324-334.
46. Olivera C. Djordjevic, Danijela Vukicevic, Ljiljana Katunac, and Stevan Jovic. Mobilization with movement and Kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: Results of a clinical trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2012. 35(6); 454-463.
47. Joseph R. Kardouni, Peter E. Pidcoe, Scott W. Shaffer, Sheryl D. Finucane, Seth A. Cheatham, Catarina O. Sousa, Lori A. Michener. *Thoracic Spine Manipulation in Individuals with Subacromial Impingement Syndrome Does Not Immediately Alter Thoracic Spine Kinematics, Thoracic Excursion, or Scapular Kinematics: A Randomized Controlled Trial*. *Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy* 2015.
48. Aydan Aytar, Gul Baltaci, Tim Uhl, Handan Tuzun, Pinar Oztop, and Metin Karatas. *The Effects of Scapular Mobilization in Patients With Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial*. *Journal of Sport Rehabilitation* 2015. 24; 116-129.
49. Ross Yiasemides, Mark Halaki, Ian Cathers, Karen A. Ginn. *Does Passive Mobilization of Shoulder Region Joints Provide Additional Benefit Over Advice and Exercise Alone for People Who Have Shoulder Pain and Minimal Movement Restriction? A Randomized Controlled Trial*. *Journal of the American Physical Therapy Association* 2011. 91: 178-189.
50. Judy F Chen, Karen A Ginn and Robert D Herbert. *Passive mobilisation of shoulder region joints plus advice and exercise does not reduce pain and disability more than advice and exercise alone: a randomised trial*. *Australian Journal of Physiotherapy* 2009. 55: 17-23.
51. Mintken PE, McDevitt AW, Michener LA, Boyles RE, Beardslee, AR, Burns SA, Haberl MD, Binder LA, Cleland JA. *Examination Of The Validity Of A Clinical Prediction Rule To Identify Patients With Shoulder Pain Likely To Benefit From Cervicothoracic Manipulation*. *Journal of Orthopaedic and Sport Physical Therapy* 2017. 6(4); 238-246.
52. Helen Land, Susan Gordon, Kerriane Watt. *Effect of manual physiotherapy in homogeneous individuals with subacromial shoulder impingement: A randomized controlled trial*. Wiley Online Library 2018.
53. Lluch E, D. Pecos-Martín, V. Domenech-García, P. Herrero, T. Gallego-Izquierdo. *Effects of an anteroposterior mobilization of the glenohumeral joint in overhead athletes with chronic shoulder pain: A randomized controlled trial*. *Musculoskeletal Science and Practice* 2018.
54. José A. Delgado-Gil, Eva Prado-Robles, Daiana P. Rodrigues-de-Souza, Joshua A. Cleland, César Fernández-de-las-Peñas, Francisco Alburquerque-Sendín. *Effects of mobilization with movement on pain and range of motion in patients with unilateral shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial*. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2015.
55. Lynda McClatchie, Judi Laprade, Shelley Martin, Susan B. Jaglal, Denyse Richardson, Anne Agur. *Mobilization with movement and Kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: Results of a clinical trial*. *Manual Therapy* 2009. 14; 369-374.

56. Melina N. Haik, Francisco Albuquerque-Send, Paula R. Camargo. Short-Term Effects of Thoracic Spine Manipulation on Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2016. 98: 1594-605.
57. Pamela Teys, Leanne Bisset, Bill Vicenzino. The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain threshold in pain-limited shoulders. *Manual Therapy* 2008. 13; 37-42.
58. Jason K. Grimes, Emilio Puentedura, M. Samuel Cheng, Ameer L. Seitz. The Comparative Effects of Upper Thoracic Spine Thrust Manipulation Techniques in Individuals with Subacromial Pain Syndrome – A Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic and Sport Physical Therapy* 2019.
59. Gert J.D. Bergman; Jan C. Winters; Klaas H. Groenier; Jan J.M. Pool; Betty Meyboom-de Jong; Klaas Postema; and Geert J.M.G. van der Heijden. *Manipulative Therapy in Addition to Usual Medical Care for Patients with Shoulder Dysfunction and Pain*. American College of Physicians 2004. 141; 432-439.
60. Burak Meneka, Devrim Tarakcib and Z. Candan Algun. The effect of mulligan mobilization on pain and life quality of patients with Rotator cuff syndrome: A randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2018. 10(24).
61. Antony Paul, Joshua Samuel Rajkumar, Smita Peter, Litson Lambert. *Effectiveness of Sustained Stretching of the Inferior Capsule in the Management of a Frozen Shoulder*. The Association of Bone and Joint Surgeons 2014. 472 (7); 2262-2268.
62. Pamela Teys, Leanne Bisset, Natalie Collins, Brooke Coombes, Bill Vicenzino. *One-week time course of the effects of Mulligan's Mobilisation with Movement and taping in painful shoulders*. *Manual Therapy* 2013. 1-6.
63. Chad Cook, Ken Learman, Steve Houghton, Christopher Showalter, Bryan O'Halloran. The addition of cervical unilateral posterioreanterior mobilisation in the treatment of patients with shoulder impingement syndrome: A randomised clinical trial. *Manual Therapy* 2013. 1-7.
64. Surabhi Agarwal, Shahid Raza, Jamal Ali Moiz, Shahnawaz Anwer, Ahmad H. Alghadir. Effects of two different mobilization techniques on pain, range of motion and functional disability in patients with adhesive capsulitis: a comparative study. *The Journal of Physical Therapy Science* 2016. 28; 3342-3349.
65. Aimie L. Peek, Caroline Miller, Nicola R. Heneghan. Thoracic manual therapy in the management of non-specific shoulder pain: a systematic review. *Journal of Manual & Manipulative Therapy* 2015.
66. Katsumi Takeno, Neal R. Glaviano, Grant E. Norte, Christopher D. Ingersoll. Therapeutic Interventions for Scapular Kinematics and Disability in Patients With Subacromial Impingement: A Systematic Review. *Journal of Athletic Training* 2019. 54(2).
67. Ariel Desjardins-Charbonneau, Jean-Sébastien Roy, Clermont E. Dionne, Pierre Frémont, Joy C. MacDermid, François Desmeules. The Efficacy of Manual Therapy for Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review and Meta-Analysis. 2015
68. Amy L. Minkalis, Robert D. Vining, Cynthia R. Long, Cheryl Hawk and Katie de Luca. A systematic review of thrust manipulation for non-surgical shoulder conditions. *Chiropractic & Manual Therapies* 2017. 25(1).

69. James W. Brantingham, Tammy Kay Cassa, Debra Bonnefin, Muffit Jensen, Gary Globe, Marian Hicks, and Charmaine Korporaal. Manipulative Therapy for Shoulder Pain and Disorders: Expansion of a Systematic Review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2011. 34(5).
70. Tiziano Innocenti, Diego Ristori, Simone Miele, Marco Testa. The management of shoulder impingement and related disorders. A systematic review on diagnostic accuracy of physical tests and manual therapy efficacy. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* 2018.
71. Thilo O. Kromer, Ulrike G. Tautenhahn, Rob A. de Bie, J. Bart Staal, Caroline H. G. Bastiaenen. Effects of physiotherapy in patients with shoulder impingement syndrome: a systematic review of the literature. *J Rehabil Med* 2009. 41; 870-880.
72. Ruedi Steuri, Jan Taeymans, Martin Sattelmayer, Simone Elsig, Chloé Kolly, Amir Tal, Roger Hilfiker. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs. 2017.
73. Michener L. A., Walsworth M. K., Burnet E. N. Effectiveness of Rehabilitation for Patients with Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review. *Journal of Hand Therapy* 2004.
74. Wei Dong, Hans Goost, Xiang-Bo Lin, Christof Burger, Christian Paul, Zeng-Li Wang, Tian-Yi Zhang, Zhi-Chao Jiang, Kristian Welle and Koroush Kabir. Treatments for Shoulder Impingement Syndrome, a PRISMA Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Md Journal* 2015. 94(10).
75. Paul Andrew van den Dolder, Paulo H Ferreira, Kathryn M Refshauge. Effectiveness of soft tissue massage and exercise for the treatment of non-specific shoulder pain: a systematic review with meta-analysis. 2014.
76. Silvano Mior. Manipulation and mobilization in the treatment of chronic pain. *The Clinical Journal of Pain* 2001. 17(4).
77. Karl Vincent, Jean-Yves Maigne, Cyril Fischhoff, Olivier Lanlo, Simon Dagenais. Systematic review of manual therapies for nonspecific neck pain. *Joint Bone Spine* 2012.
78. James W. Brantingham, Debra Bonnefin, Stephen M. Perle, Tammy Kay Cassa, Gary Globe, Mario Pribicevic, MChiro, Marian Hicks, Charmaine Korporaal. Manipulative Therapy for lower extremity conditions: update of a literature review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2012.
79. Christine Clar , Alexander Tsertsvadze , Rachel Court , Gillian Lewando Hundt , Aileen Clarke and Paul Sutcliffe. Clinical effectiveness of manual therapy for the management of musculoskeletal and non- musculoskeletal conditions: systematic review and update of UK evidence report. *Chiropratic & Manual Therapies* 2014. 22(12).
80. Ronald F. Walser, Brent B. Meserve, Thomas R. Boucher. The Effectiveness of Thoracic Spine Manipulation for the Management of Musculoskeletal Conditions: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *The Journal of manual & Manipulative Therapy* 2009. 17(4).
81. Alexander Tsertsvadze, Christine Clar, Rachel Court, Aileen Clarke, Hema Mistry, Paul Sutcliffe. Cost-Effectiveness of manual therapy for the management of musculoskeletal conditions: a systematic review and narrative synthesis of evidence from randomized controlled trials. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2014.

82. Mohammad Reza Pourahmadi, Holakoo Mohsenifar, Mozhdeh Dariush, Amirreza Aftabi, Ali Amiri. Effectiveness of mobilization with movement (Mulligan concept techniques) on low back pain: a systematic review. *Clinical Rehabilitation* 2018. 32(10); 1289-1298.
83. Kim Westad, Frode Tjoestolvsen, Clair Hebron. The effectiveness of Mulligan's mobilisation with movement (MWM) on peripheral joints in musculoskeletal (MSK) conditions: A systematic review. *Musculoskeletal Science and Practice* 2018.

ALLEGATO A

Protocollo Revisione Sistemática

P	Pazienti affetti da dolore aspecifico di spalla <i>Criteri di esclusione: fratture cingolo scapolare, dislocazioni, SLAP lesions (> tipo 3), artropatie gravi</i>
I	Tecniche di terapia manuale (Mobilizzazioni, manipolazioni, Mulligan)
C	/
O	Riduzione del dolore nel breve e lungo periodo

P	Shoulder, shoulder pain, painful shoulder, shoulder dysfunction, shoulder problem, shoulder disease, Subacromial Pain, Shoulder tendinopathy, Rotator cuff disease, Rotator cuff tendinopathy
I	Manual therapy, mobilization, manipulation, manipulation therapy, manipulative therapy, mulligan, mulligan mobilization, trust, HVLAT, HVLA, MWM, Traction, Distraction, Translation, thrust, translational mobilization, glide
C	/
O	Pain, pain reduction, pain resolution, NRS, VAS, Numeric Rating Scale, Visual Analog Scale, Pain relief

Tipologia degli studi accettati	Verranno analizzate tutte le tipologie di studi eccetto revisioni sistematiche e metanalisi
Stato delle pubblicazioni incluse	Verranno inclusi nella revisione solo studi completi
Restrizioni sulla qualità degli studi	Verranno esclusi studi che prendano in considerazione pazienti affetti da quadri specifici di dolore (fratture cingolo scapolare, dislocazioni, SLAP lesions > tipo 3, artropatie gravi), di emi-/tetraplegia o in esiti di intervento chirurgico alla spalla
Lingua degli studi inclusi	Inglese
Limiti temporali	Non verranno impostati limiti temporali alla ricerca
Banche dati analizzate	La ricerca verrà effettuata nei seguenti database: MEDLINE (PubMed), Cochrane Library, PEDro
Scansione ambientale	Non verrà effettuata scansione ambientale
Metodi di valutazione critica	Per la valutazione verrà utilizzata la Risk of Bias 2.0
Metodi di sintesi	Verrà creata una tabella standard per la raccolta dei dati raccolti negli studi inclusi, strutturata intorno a tipo di intervento, alla caratteristica della popolazione target, alla tipologia di intervento utilizzato ed al tipo di outcome.

Criteri di esclusione aggiuntivi: studi che prendono in analisi soggetti con spinal cord injury, pazienti post-intervento di mastectomia, manipolazioni sotto anestesia

ALLEGATO B

Stringa di ricerca PubMed

((((((((((((((shoulder) OR "shoulder pain") OR "painful shoulder") OR "shoulder dysfunction") OR "shoulder problem") OR "shoulder disease") OR "subacromial pain") OR "shoulder tendinopathy") OR "rotator cuff disease") OR "rotator cuff tendinopathy")) AND (((((((((((((((("manual therapy") OR mobilization) OR manipulation) OR "manipulation therapy") OR "manipulative therapy") OR mulligan) OR "mulligan mobilization") OR trust) OR hvla) OR hvlt) OR MWM) OR "mobilization with movement") OR traction) OR distraction) OR translation) OR trust) OR "translational mobilization") OR gilde)) AND (((((((((pain) OR "pain reduction") OR "pain resolution") OR NRS) OR VAS) OR "numeric rating scale") OR "visual analog scale") OR pain relief)

Stringa di ricerca Cochrane

pain reduction in Title Abstract Keyword OR pain resolution in Title Abstract Keyword OR range of motion in Title Abstract Keyword OR visual analog scale in Title Abstract Keyword AND numeric rating scale in Title Abstract Keyword in All Text AND manual therapy in Title Abstract Keyword OR mobilization in Title Abstract Keyword OR manipulation in Title Abstract Keyword OR mulligan in Title Abstract Keyword in All Text AND shoulder pain in Title Abstract Keyword OR shoulder dysfunction in Title Abstract Keyword OR shoulder disease in Title Abstract Keyword OR shoulder tendinopathy in Title Abstract Keyword OR subacromial pain in Title Abstract Keyword in All Text - (Word variations have been searched)

Stringa di ricercar PedRo

- *Abstract & Title:* shoulder pain
- *Therapy:* stretching, mobilization, manipulation, massage
- *Problem:* pain
- *Body part:* upper arm, shoulder or shoulder girdle
- *Subdiscipline:* /
- *Topic:* /
- *Method:* clinical trial
- *Author/Association:* /
- *Title Only:* /
- *Source:* /
- *Published since:* /
- *New records added since:* /
- *Score of at least:* /
- *When searching:* match all search items (AND)

ALLEGATO C

RISULTATI DEI SINGOLI STUDI ED ANALISI AGGIUNTIVE

Titolo	Activity- vs. structural-oriented treatment approach for frozen shoulder: a randomized controlled trial
Autori	Renata Horst, Tomasz Maicki, Rafał Trąbka, Sindy Albrecht, Katharina Schmidt, Sylwia Mętel and Harry von Piekartz
Anno di Pubblicazione	2017 (Sage Journals)
Siti Pubblicazione	Pubmed
Obiettivo studio	Confrontare gli effetti a medio e lungo termine di un approccio orientato sulla struttura ed uno sull'aspetto attivo.
Soggetti reclutati	Soggetti con dolore e limitazione del ROM (frozen shoulder) nella regione della spalla in assenza di sintomi addizionali quali dizziness, storia di cefalea, dolore o limitazione del ROM cervicale o temporo-mandibolare.
Intervento	10 sedute da 30 svolte in 2 settimane. Activity oriented group: movimenti attivi con guida manuale del terapeuta (1. Rinforzo muscolare RE in situazioni diverse, quali rotolamenti da decubito laterale a supino, sedersi sui talloni, indossare una giacca 2. Feedback intrinseci, con richiesta di controllo della scapola per ridurre il dolore 3. Focus esterni: es. richiesta al paziente di raccogliersi i capelli 4. Coinvolgimento mentale: es. richiesta di spingere ventralmente la testa omerale durante il movimento di seduta sui talloni per attivazione del gran dorsale 5. Assistenza biomeccanica al movimento: es. roll e slide clavicola durante il movimento di indossare una T-shirt). Structural-oriented group: terapia manuale e facilitazioni neuro-muscolari (1. PNF rotatori esterni 2. Feedback estrinseci: indicazioni al paziente su come controllare il movimento scapolare per riduzione del dolore 3. Focus interno: es. richiesta al paziente di elevazione del braccio 4. Mobilizzazioni passive: es scivolamento ventrale testa omerale per recupero rotazione esterna 5. Mobilizzazione scapolare passiva in depressione posteriore). Entrambi i gruppi hanno svolto training aerobico, crioterapia, laser ed esercizi con resistenza elastica.
Misure di Outcome	McGill pain questionnaire
Risultati	Pain Changes a 2 settimane: Activity-oriented group -10 (Q1 -11, Q3 -6), Structural-oriented group -7 (Q1 -9, Q3 -6), p Value 0.083. Pain Changes a 3 mesi: Activity-oriented group -15 (Q1 -17, Q3 -10), Structural-oriented group -10 (Q1 -13, Q3 -6), p Value 0.005.
Conclusioni	Gruppo activity-oriented ha avuto significativa riduzione del dolore a 3 mesi.
Confronto per MCID	MCID (McGill Pain Questionnaire) 5 pt: entrambi i gruppi superano i valori MCID ad entrambe le valutazioni effettuate, con risultati migliori nel gruppo Activity-oriented.

Titolo	Cervicothoracic Manual Therapy Plus Exercise Therapy Versus Exercise Therapy Alone in the Management of Individuals With Shoulder Pain: A Multicenter Randomized Controlled Trial
Autori	Paul Mintken, Amy W. McDevitt, Joshua A. Cleland, Robert E. Boyles, Amber R. Bearslee, Scott A. Burns, Matthew D. Haberl, Lauren A. Hinrichs, Lori A. Michener
Anno di Pubblicazione	2016 (Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy)
Siti Pubblicazione	Pubmed
Obiettivo studio	Confrontare gli effetti di manipolazione cervico-toracica unita ad esercizio rispetto al solo esercizio in soggetti con dolore alla spalla.
Soggetti reclutati	Soggetti con dolore alla spalla (regione tra collo e gomito a riposo o durante movimenti del braccio), età 18 - 65 anni, dolore alla baseline o indice di disabilità (SPADI) \geq 20%. Criteri di esclusione: controindicazioni alla manipolazione o patologie serie (tumore, fratture, disturbi metabolici, artrite reumatoide, osteoporosi, storia di utilizzo prolungato di farmaci steroidei), traumi recenti della regione cervico-toracica, fratture recenti di spalla e/o regione toracica, diagnosi di stenosi cervicale, sintomi bilaterali al quadrante superiore, precedente chirurgia al

	tratto cervicale o toracico, capsulite adesiva, evidenza di coinvolgimento del sistema nervoso centrale o segni di importante compressione neurologica, incapacità di completare il percorso di trattamento o i follow-up.
Intervento	2 trattamenti / settimana per 4 settimane. Gruppo terapia manuale + esercizio: nelle prime due sessioni HVLA cervico-toracica (5 HVLA per torace superiore, medio ed inferiore e 1 HVLA per la cervicale bassa) ed esercizi per il ROM cervicotoracico. HVLA eseguiti: 1. Trazione torace medio con paziente seduto a braccia incrociate (Gapping) 2. Manipolazione TX medio con flessione del tronco 3. Manipolazione TX superiore con flessione del tronco 4. Manipolazione CTJ da supino in A-P 4B: manipolazione CTJ con paziente seduto (Nelson) 5. Manipolazione torace medio con paziente prono (NWB) 6. Glide laterale CX inferiore mantenuto per 30 sec ad ogni livello (C5-C7) Gruppo esercizio: nelle prime due settimane esercizi per il ROM cervico-toracico. Dalla 3 all'8 seduta per entrambi i gruppi programma di rinforzo e stretching.
Misure di Outcome	NPRS
Risultati	Pain (p Value 0.83) Baseline: Gruppo TM + Exercise 4.3 ± 1.5 , Gruppo exercise 4.5 ± 1.5 . 1 sett follow-up: Gruppo TM + Exercise 3.5 ± 1.5 , Gruppo exercise 3.7 ± 1.6 . 4 sett follow-up: Gruppo TM + Exercise 2.1 ± 1.6 , Gruppo exercise 2.5 ± 1.6 . 6 months follow-up: Gruppo TM + Exercise 1.9 ± 1.7 , Gruppo exercise 2.0 ± 1.7 .
Conclusioni	Cambiamenti NPRS indipendenti da trattamento ricevuto.
Confronto per MCID	MCID (NPRS) 1,1 pt: entrambi i gruppi superano i valori MCID alle valutazioni effettuate a 4 settimane ed a 6 mesi, con risultati migliori nel gruppo esercizio + TM.

Titolo	Comparison of conservative exercise therapy with and without Maitland Thoracic Manipulative therapy in patients with subacromial pain: Clinical trial
Autori	Rizwan Haider, Muhammad Salman Bashir, Muhammad Adeel, Muhammad Junaid Ijaz, Azhar Ayub
Anno di Pubblicazione	2018 (Journal of the Pakistan Medical Association)
Siti Pubblicazione	Pubmed
Obiettivo studio	Definire gli effetti dell'esercizio terapeutico abbinato o meno a manipolazione toracica secondo Maitland in pazienti con dolore sub-acromiale.
Soggetti reclutati	Soggetti con sindrome da impingement alla spalla con positività ai test fisici, dolore alla spalla da 2 a 3 mesi di intensità maggiore o uguale ad un punteggio NPRS 3/10, di età compresa tra i 25 e i 60 anni. Criteri di esclusione: pazienti con disturbi reumatologici sistemici, storia di interventi chirurgici a spalla, colonna vertebrale e torace, artrosi di spalla, patologie di spalla concomitanti, disturbi cognitivi e stato di gravidanza.
Intervento	3 sedute / settimana per 2 settimane. Gruppo sperimentale: 1 mobilizzazione (non thrust) e 3 differenti thrust diretti al tratto toracico ed esercizio + impacchi caldi o freddi, esercizi di mobilità e rinforzo. Gruppo di controllo: terapia conservativa con esercizi di mobilità e rinforzo, impacchi caldi o freddi.
Misure di Outcome	NPRS
Risultati	NPRS Gruppo sperimentale: Baseline 5.05 ± 1.538 , After 2 weeks 0.70 ± 0.923 (p Value 0.00). NPRS Gruppo di controllo: Baseline 5.35 ± 1.137 , After 2 weeks 2.30 ± 0.979 (p Value 0.00).
Conclusioni	L'aggiunta di manipolazione toracica alla terapia conservativa ha effetti maggiori su riduzione del dolore e stato funzionale della spalla.
Confronto per MCID	MCID (NPRS) 1,1 pt: entrambi i gruppi superano i valori MCID alle valutazioni effettuate a 2 settimane, con risultati migliori nel gruppo che ha aggiunto manipolazione alla terapia conservativa.

Titolo	Does adding mobilization to stretching improve outcomes for people with frozen shoulder? A randomized controlled clinical trial
Autori	Derya Çelik and Ebru Kaya Mutlu
Anno di Pubblicazione	2016 (Clinical Rehabilitation)
Siti Pubblicazione	Pubmed

Obiettivo studio	Definire l'efficacia della mobilizzazione articolare abbinata ad esercizi di stretching nel trattamento della frozen shoulder.
Soggetti reclutati	Criteri di inclusione: ROM in rotazione esterna, abduzione e flessione, ridotto del 50% rispetto alla spalla controlaterale sana in una o più di 3 direzioni di movimento, assenza di alterazioni radiografiche, presenza del disturbo da più di 3 mesi, capacità di completare la scala DASH. Criteri di esclusione: radicolopatia cervicale, diabete, TOS, disturbi reumatologici, fratture o tumori del quadrante superiore, disturbi neurologici che determinano debolezza alla spalla, infiltrazioni di corticosteroidi nella spalla interessata dal problema nelle 4 precedenti settimane, lesioni della cuffia.
Intervento	Gruppo sperimentale: mobilizzazione articolare + stretching. Gruppo di controllo: solo stretching. 3 sedute / settimana per un totale di 18 sedute. Mobilizzazione articolare: trazioni gleno-omerali, glide caudali, posteriori e anteriori gleno-omerali, ritmo 2/3 oscillazioni al secondo per 1-2 minuti. Ogni direzione ripetuta 3-4 volte. Per le prime due settimane mobilizzazioni effettuate con oscillazioni ritmiche di grado I e II in posizione di riposo, nelle settimane successive oscillazioni di grado III e IV in posizioni specifiche a tolleranza del paziente. Esercizi a casa: 2 volte al giorno con 10 ripetizioni per esercizio (flessione su tavolo, abduzione sul tavolo, rotazione interna in sleeper stretch, allungamento capsula post, retrazione scapolare, rotazione esterna ed estensione con tubing, push up al muro, adduzione scapolare da prono) + Rinforzo scapolo-toracici e cuffia + impacchi caldi o freddi per il dolore.
Misure di Outcome	Dolore (VAS)
Risultati	VAS Gruppo Str - Mob Baseline: 5.3 (3.8 - 6.8), End of treatment 0.4 (0.08 - 0.8), p Value 0.60, 1 year follow-up 0.2 (0.0 - 0.5), p Value 0.20. VAS Gruppo Str: Baseline 5.3 (4.3 - 6.2), End of treatment 0.9 (0.5 - 1.4), p Value 0.60, 1 year follow-up 0.4 (0.1 - 0.6), p Value 0.20.
Conclusioni	Diminuzione punteggio VAS maggiore nel gruppo Mobilizzazione + stretching, ma valori non statisticamente significativi.
Confronto per MCID	MCID (VAS) 1,4 cm: entrambi i gruppi superano i valori MCID alle valutazioni effettuate a fine trattamento ed a 1 anno, con risultati migliori nel gruppo che ha aggiunto mobilizzazione allo stretching.

Titolo	Effect of manual physiotherapy in homogeneous individuals with subacromial shoulder impingement: A randomized controlled trial
Autori	Helen Land, Susan Gordon, Kerriane Watt
Anno di Pubblicazione	2018 (Wiley Online Library)
Siti Pubblicazione	Pubmed - PEDro
Obiettivo studio	Confrontare gli effetti su dolore, funzione e ROM di 1. Mobilizzazione passiva del rachide toracico superiore 2. Massaggio, mobilizzazione passiva e stretching dei tessuti molli della regione posteriore della spalla 3. Intervento attivo, in soggetti con sindrome da impingement subacromiale.
Soggetti reclutati	40-60 anni, positività ad almeno 3 test ortopedici speciali su 5 (Hawkins & Kennedy, Neer, external rotation resistance test, palpazione tendinea della cuffia, adduzione orizzontale cross-body, arco doloroso, drop arm, speed test), sensazione di catching o dolore acuto in assenza di evidente rigidità articolare, dolore localizzato nella regione anteriore o antero-laterale-superiore alla spalla, onset insidioso dei sintomi con storia di possibile progressione graduale nel tempo ma in assenza di storia di trauma. Criteri di esclusione: precedente chirurgia o frattura del cingolo scapolare, presenza di scoliosi osservabile visivamente, presenza di dolore cervicale o toracico, instabilità gleno-omeroale o storia di dislocazione, sport overhead, diagnosi di disturbi sistemici o neurologici (diabete non escluso), iniezione di corticosteroidi alla spalla, osteofiti nello spazio subacromiale, calcificazione tendinea o lesioni massive della cuffia all'RX o ecografia.
Intervento	1. Gruppo di controllo attivo: ultrasuoni per 6 settimane 2. Gruppo d'intervento: mobilizzazione trasverse T1 - T6 di grado 3 eseguita dal lato della spalla dolente; mobilizzazione costovertebrale (T1-T6) grado 3. Sessione totale 20 min. Esercizio giornaliero per il torace eseguito per tutte le 12 settimane (estensione passiva toracica da supino con asciugamano arrotolato posto longitudinalmente per 5

	minuti 2 volte al giorno). 3. Gruppo di intervento: trattamento dei tessuti molli della parte posteriore della spalla per 6 settimane (massaggio tessuti molli sulla lunghezza dell'infraspinato e piccolo rotondo per 15 min, mobilizzazione gleno-omerale in A-P di grado 3 per 2 min con il paziente supino. Sessione totale 20 min) + stretching giornaliero per tutte le 12 settimane. Tutti e 3 i gruppi hanno svolto un ciclo di trattamento di 6 settimane consecutive. Dopo 6 settimane, sospesa la terapia manuale, mantenuti esercizi forniti ad inizio trattamento.
Misure di Outcome	NPRS
Risultati	Baseline NPRS: Thoracic 6.90 ± 1.8 , Shoulder 6.55 ± 1.5 , Ultrasound 6.95 ± 1.9 . Cambiamento baseline - 6 week (p Value 0.10): Thoracic 2.35 ± 2.6 , Shoulder 1.95 ± 2.6 , Ultrasound 0.65 ± 2.4 . Week 6 - Week 12 (p Value 0.52): Thoracic 1.25 ± 1.9 , Shoulder 1.70 ± 2.0 , Ultrasound 0.75 ± 2.2 . Baseline - 12 sett (p Value 0.04): Thoracic 3.60 ± 3.2 , Shoulder 3.65 ± 2.5 , Ultrasound 0.83 ± 2.6 .
Conclusioni	Non è noto se le tecniche utilizzate avessero effetto direttamente sulla posizione della testa omerale o se l'effetto fosse indotto dal lavoro dei muscoli che centrano la testa omerale.
Confronto per MCID	MCID (NPRS) 1,1 pt: entrambi i gruppi sperimentali superano i valori MCID alle valutazioni effettuate a 12 settimane (ai follow-up precedenti valori non statisticamente significativi).

Titolo	Effectiveness of Sustained Stretching of the Inferior Capsule in the Management of a Frozen Shoulder
Autori	Antony Paul, Joshua Samuel Rajkumar, Smita Peter, Litson Lambert
Anno di Pubblicazione	2014 (The Association of Bone and Joint Surgeons)
Siti Pubblicazione	Pubmed
Obiettivo studio	Confrontare gli effetti sull'allungamento della capsula inferiore (ROM, dolore e funzione) dati da trazione meccanica abbinata a stretch manuale e dalla fisioterapia convenzionale in pazienti con Frozen Shoulder.
Soggetti reclutati	Criteri di inclusione: restrizione di movimento alla spalla, dolore notturno con sonno disturbato da dolore, movimenti di spalla controllati per dolore, difficoltà nel portare la mano dietro la schiena, riduzione movimento pendolare braccio durante il cammino, slouched posture, capacità di compilare i questionari Criteri di esclusione: Intervento chirurgico o infezione articolare negli ultimi 6 mesi, storia di dislocazioni, sublussazioni o lesioni legamentose, artroplastica di spalla, impingement di spalla, trigger point su trapezio superiore, trauma recente. Valutazioni cliniche e radiologiche sono state effettuate per confermare la diagnosi.
Intervento	Gruppo di controllo: fisioterapia convenzionale con impacchi caldo umidi prima della mobilizzazione, eseguita in 4 serie da 8 a 12 ripetizioni + elettro-terapia (ultrasuono o diatermia) per 5 giorni/settimana per 2 settimane + esercizi domiciliari per ROM e funzione di spalla. Gruppo sperimentale: stesso trattamento + trazione meccanica durante la mobilizzazione (paziente seduto con arto interessato fissato all'estremità di una puleggia con all'altro capo peso di 3 kg, per pazienti di peso > 60kg, 2 kg se < 60kg). Inizialmente 10 min di trazione per stretch della capsula inf, al termine dei quali alla trazione è stata abbinata mobilizzazione manuale utilizzando glide postero-anteriori, rotazione interna ed esterna. Glide di grado 1-4 a seconda della restrizione. Tempo totale di 20 min per 5 giorni/sett per 2 settimane. Terapista dal lato affetto del paziente, eminenza tenar della mano mobilizzante prossima alla Joint line e grande tuberosità omerale per effettuare il glide. Mano non mobilizzante sulla parte distale dell'omero per favorire distrazione articolare.
Misure di Outcome	VAS
Risultati	Gruppo sperimentale: VAS baseline 8.00 ± 0.78 , End of study 3.48 ± 0.71 . Gruppo di controllo: VAS Baseline 7.96 ± 0.81 , End of study 3.98 ± 0.74 . p Value < 0.0001
Conclusioni	Mobilizzazione effettuata con la spalla in una posizione funzionale e i glide sono stati eseguiti in end range.
Confronto per MCID	MCID (VAS) 1,4 cm: entrambi i gruppi superano i valori MCID alle valutazioni effettuate a fine trattamento, con risultati migliori nel gruppo che ha aggiunto mobilizzazione e trazione al trattamento convenzionale.

Titolo	Effects of an anteroposterior mobilization of the glenohumeral joint in overhead athletes with chronic shoulder pain: A randomized controlled trial
Autori	Lluch E, D. Pecos-Martín, V. Domenech-García, P. Herrero, T. Gallego-Izquierdo
Anno di Pubblicazione	2018 (Musculoskeletal Science and Practice)
Siti Pubblicazione	Pubmed - PEDro
Obiettivo studio	Indagare gli effetti iniziali di mobilizzazione passiva ritmica in A-P applicata all'articolazione gleno-omeroale su dolore, funzione, disabilità e ROM muscolare in atleti overhead con dolore cronico di spalla.
Soggetti reclutati	31 atleti overhead (pallavolo, pallamano, tennis) con dolore cronico di spalla (da più di 3 mesi). Criteri di esclusione: dolore bilaterale alle spalle, origine non muscolo-scheletrica del dolore, pregressa chirurgia al cingolo scapolare, capsulite adesiva, co-esistenti infiammazioni, condizioni di infezioni o neurologiche, qualsiasi evidenza di dolore riferito dal rachide cervicale alle spalle. I soggetti sono stati invitati a rifiutare qualsiasi assunzione di farmaci nella settimana precedente all'inizio e per tutta la durata dello studio.
Intervento	3 condizioni somministrate in ordine random in 3 sessioni a tutti i partecipanti, a 48H di distanza. Ogni condizione somministrata 10 min, sessioni di 3 minuti alternate a 30 sec di recupero. Outcome valutati pre e immediatamente post-trattamento. Treatment condition: mobilizzazione ritmica passiva in AP a livello gleno-omeroale di grado III con arto a 90° di abduzione e massima RI, applicata su specifici piani di movimento con frequenza di 2 Hz. Manual contact condition: arto a mid-range di abduzione e RI gleno-omeroale, glide posteriore stato simulato con minima pressione applicata. Stesso numero di ripetizioni e di serie. No contact condition: arto mantenuto in posizione di partenza, no contatto terapeuta-paziente.
Misure di Outcome	NPRS, PPT
Risultati	NPRS - Treatment condition: pre-intervention 3.4 (SD 2.9), post-intervention 2.0 (SD 1.2). Manual contact condition: pre-intervention 2.9 (SD 2.3), post-intervention 2.9 (SD 2.0). NPRS No contact condition: pre-intervention 3.5 (SD 2.5), post-intervention 3.0 (SD 2.1). Within-group difference: Treatment condition 0.6 (0.1, 1.1) p Value < 0.01, Manual contact condition -0.0 (-0.0, 0.3), Non contact condition 0.2 (-0.2, 0.7). PPT affected shoulder - Treatment condition: pre-intervention 3.4 (SD 0.9), post-intervention 3.7 (SD 1.0). Manual contact condition: pre-intervention 3.4 (SD 1.0), post-intervention 3.7 (SD 1.2). No contact condition: pre-intervention 3.1 (SD 0.7), post-intervention 3.3 (SD 0.9). Within-group difference: Treatment condition -0.2 (0.4, 0.0) p Value < 0.05, Manual contact condition -0.2 (-0.5, 0.0), Non contact condition -0.1 (-0.3, 0.0). PPT non affected shoulder - Treatment condition: pre-intervention 4.2 (SD 1.3), post-intervention 4.3 (SD 1.3). Manual contact condition: pre-intervention 4.1 (SD 1.5), post-intervention 4.3 (SD 1.3). No contact condition: pre-intervention 4.0 (SD 1.1), post-intervention 4.1 (SD 1.2). Within-group difference: Treatment condition -0.1 (-0.3, 0.1), Manual contact condition -0.1 (-0.45, 0.0), Non contact condition -0.1 (-0.3, 0.1). PPT tibialis anterior - Treatment condition: pre-intervention 7.9 (SD 1.3), post-intervention 7.2 (SD 2.2). Manual contact condition: pre-intervention 6.9 (SD 1.8), post-intervention 7.2 (SD 2.0). No contact condition: pre-intervention 7.4 (SD 2.0), post-intervention 7.1 (SD 2.7). Within-group difference: Treatment condition -0.4 (-0.8, 0.0) p Value < 0.05, Manual contact condition -0.3 (-0.7, 0.1), Non contact condition -0.1 (-0.5, 0.2).
Conclusioni	Immediata diminuzione del dolore auto-riferito dopo il trattamento con mobilizzazione (nessuna differenza invece dopo le altre due condizioni sperimentali).
Confronto per MCID	MCID (NPRS) 1,1 pt: solo il gruppo sperimentale supera i valori MCID.

Titolo	Effects of mobilization with movement on pain and range of motion in patients with unilateral shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial
Autori	José A. Delgado-Gil, Eva Prado-Robles, Daiana P. Rodrigues-de-Souza, Joshua A. Cleland, César Fernández-de-las-Peñas, Francisco Alburquerque-Sendín

Anno di Pubblicazione	2015 (Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics)
Siti Pubblicazione	Pubmed, PEDro, Embase
Obiettivo studio	Confrontare gli effetti di una mobilizzazione con movimento ad un intervento sham su dolore durante il movimento attivo e ROM attivo in pazienti con sindrome da impingement.
Soggetti reclutati	Soggetti con dolore unilaterale di spalla compatibile con diagnosi medica di impingement. Criteri di inclusione: storia di dolore da più di 3 mesi, dolore localizzato nella regione antero-laterale di spalla, diagnosi medica di impingement con almeno 2 test positivi tra Neer, Hawkins e Jobe. Criteri di esclusione: diagnosi di fibromialgia, stato di gravidanza, storia di onset traumatico, storia di altri infortuni alla spalla, strappi tendinei, lassità legamentosa (basata su solco e apprehension test), formicolio o intorpidimento all'arto superiore, pregressa chirurgia cervicale o di spalla, disfunzioni sistemiche, iniezioni di corticosteroidi alla spalla nell'anno precedente allo studio, terapie fisiche nei 6 mesi precedenti allo studio.
Intervento	Ciascun intervento è stato effettuato per 4 sedute in 2 settimane. MWM: glide accessorio postero-laterale della testa omerale durante movimento attivo di flessione della spalla. Paziente seduto con il terapeuta dal lato opposto della spalla affetta. Una mano del terapeuta posizionata posteriormente sulla scapola, l'altra con l'eminenza thenar sull'aspetto anteriore della testa omerale. 3 serie da 10 ripetizioni con intervallo di 30 secondi tra una serie e l'altra. Condizione sham: stesse condizioni di trattamento ad eccezione della posizione delle mani del terapeuta, (una oltre il ventre del gran pettorale e l'altra sulla scapola senza applicare alcuna pressione).
Misure di Outcome	Dolore (scala NPRS) nelle ultime 24h, dolore notturno, dolore durante il movimento di flessione di spalla.
Risultati	Shoulder pain 24h Sham: Baseline 6.6 ± 2.1 , End of treatment 6.8 ± 1.7 . Within group changes 0.2. Within-group effect-sizes -0.13. Between group differences in change scores -0.8. Between-group effect-sizes 0.4. Shoulder pain 24h MWM: Baseline 6.5 ± 1.6 , End of treatment 5.9 ± 2.3 . Within group changes -0.6. Within-group effect-sizes 0.29. Shoulder pain at night Sham: Baseline 6.7 ± 2.3 , End of treatment 6.0 ± 2.9 . Within group changes -0.7. Within-group effect-sizes 0.27. Between group differences in change scores -1.0. Between-group effect-sizes 0.9. Shoulder pain at night MWM: Baseline 6.4 ± 2.3 , End of treatment 4.7 ± 3.1 . Within group changes -1.7. Within-group effect-sizes 0.64. Pain with shoulder flexion Sham: Baseline 6.8 ± 1.6 , End of treatment 7.1 ± 4.5 . Within group changes 0.3. Within-group effect-sizes -0.17. Between group differences in change scores -1.4. Between-group effect-sizes 0.9. Pain with shoulder flexion MWM: Baseline 6.2 ± 1.9 , End of treatment 5.1 ± 2.2 . Within group changes -1.1. Within-group effect-sizes 0.50.
Conclusioni	Significativa interazione group x time per intensità del dolore in flessione (p Value 0.011), movimento in flessione pain-free (p Value < 0.001), ma non per dolore nelle ultime 24h (p Value 0.171) e intensità del dolore notturno (p Value 0.191). Effect for time in entrambi i gruppi, con diminuzioni simili del dolore notturno (p Value 0.002). Soggetti trattati con MWM hanno registrato risultati migliori in flessione di spalla pain-free.
Confronto per MCID	MCID (NPRS) 1,1 pt: solo il gruppo sperimentale MWM supera i valori MCID negli outcome dolore in flessione di spalla e dolore notturno (ma con valori non statisticamente significativi).

Titolo	Effects of Stretching and Strengthening Exercises, With and Without Manual Therapy, on Scapular Kinematics, Function, and Pain in Individuals With Shoulder Impingement: A Randomized Controlled Trial
Autori	Paula R. Camargo, Francisco Alburquerque-Sendin, Mariana A. Avila, Melina N. Haik, Amilton Vieira, Tania F. Salvini
Anno di Pubblicazione	2015 (Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy)
Siti Pubblicazione	Pubmed

Obiettivo studio	Valutare gli effetti di stretching ed esercizi di rinforzo con o senza terapia manuale su cinematica scapolare, funzione, dolore e sensibilità meccanica in individui con sindrome da impingement subacromiale.
Soggetti reclutati	46 individui con impingement diagnosticata con esami clinici e self-report del paziente. Criteri di inclusione: storia di esordio di dolore alla spalla non traumatico, arco doloroso in elevazione attiva, positività ad uno o più test per impingement (Hawkins-Kennedy, Jobe, Neer) o dolore durante rotazione esterna passiva o isometrica con arto a 90° di abduzione, dolore alla palpazione della cuffia dei rotatori. Tutti i soggetti dovevano essere in grado di raggiungere i 150° di elevazione. Criteri di esclusione: storia di frattura di clavicola, scapola o omero, pregressa chirurgia per la cuffia dei rotatori, intorpidimento o formicolio all'arto superiore riprodotto dal test di compressione cervicale, solco positivo o apprehension test indicativi di lassità articolare, drop arm test positivo (lesione a tutto spessore cuffia), problematiche sistemiche, iniezioni di corticosteroidi nei 3 mesi precedenti all'intervento riabilitativo o terapie fisiche nei 6 mesi precedenti, soggetti con punteggio alla Beck Depression Inventory superiore a 9.
Intervento	46 soggetti assegnati random ad uno dei due gruppi, uno trattato solo con esercizio, l'altro con esercizio abbinato a terapia manuale. Esercizio terapeutico: 3 esercizi di stretching (trapezio superiore, piccolo pettorale e regione posteriore di spalla) e 3 di rinforzo (1. Rotazione esterna con gomito a 90° di flessione ed arto abdutto sul piano scapolare 2. Per il trapezio inferiore, estensioni del braccio in posizione prona 3. Per il dentato anteriore, protrazione della scapola da supino con spalla a 90° di flessione e gomito in estensione.) Terapia manual: mobilizzazione di grado III e IV con movimenti artrocinematici ed osteocinematici per le articolazioni gleno-omerale, scapolo-toracica, acromion-claveare, sterno-claveare e per il rachide cervicale, tecniche per i tessuti molli, facilitazioni propriocettive neuromuscolari, stabilizzazioni ritmiche, strain/counterstrain, tecniche di contrazione/rilassamento. Le tecniche sono state rivolte alle limitazioni riscontrate nelle articolazioni gleno-omerali e scapolo-toraciche. Se necessario il trattamento è stato rivolto anche alle articolazioni costo-trasversarie. Valutazioni sono state eseguite una settimana prima di iniziare i trattamenti e alla fine delle 4 settimane di trattamento.
Misure di Outcome	VAS (0-100) a riposo, durante il movimento della spalla, dolore più intenso e meno intenso durante la settimana precedente.
Risultati	Pain at rest - Exercise plus MT group: Preintervention 19.3 ± 27.6, Postintervention 6.3 ± 11.6, Within group changes -13.0, Within group effect sizes -0.61. Pain at rest - Exercise group: Preintervention 10.3 ± 14.1, Postintervention 3.6 ± 6.1, Within group changes -6.7, Within group effect sizes -0.62. Pain during movement - Exercise plus MT group: Preintervention 41.0 ± 35.2, Postintervention 16.2 ± 27.4, Within group changes -24.8, Within group effect sizes -0.80. Pain during movement - Exercise group: Preintervention 38.8 ± 21.1, Postintervention 13.4 ± 12.3, Within group changes -25.4, Within group effect sizes -1.47. Greatest pain last week - Exercise plus MT group: Preintervention 53.9 ± 33.0, Postintervention 23.6 ± 29.5, Within group changes -30.3, Within group effect sizes -0.97. Greatest pain last week - Exercise group: Preintervention 54.2 ± 19.5, Postintervention 26.8 ± 22.5, Within group changes -27.4, Within group effect sizes -1.31. Least pain last week - Exercise plus MT group: Preintervention 15.6 ± 17.7, Postintervention 5.4 ± 9.4, Within group changes -10.2, Within group effect sizes -0.72. Least pain last week - Exercise group: Preintervention 6.4 ± 7.3, Postintervention 5.8 ± 7.7, Within group changes -0.7, Within group effect sizes -0.09. No interazioni group x time per dolore a riposo (p Value 0.38), dolore al movimento (p Value 0.94), Greatest pain during last week (p Value 0.71). Per tutti e 3 gli outcome effetto principale del tempo (p Value < 0.01) post intervento.
Conclusioni	No interazioni group x time per dolore a riposo (p Value 0.38), dolore al movimento (p Value 0.94), Greatest pain during last week (p Value 0.71). Per tutti e 3 gli outcome effetto principale del tempo (p Value < 0.01) post intervento. Per le variabili dolore al movimento e greatest pain during last week, importante within-group effect e scarso between-group effect. Interazione group by time per least pain during last week (p Value 0.02). Analisi post hoc hanno rivelato riduzione del dolore post intervento solo per il gruppo esercizio + terapia manuale.

Confronto per MCID	MCID (VAS) 14: entrambi i gruppi superano i valori MCID nel parametro dolore al movimento, con risultati migliori nel gruppo trattato solo con esercizio, e nel parametro dolore nella settimana precedente all'avalutazione, con risultati migliori nel gruppo trattato con terapia manuale ed esercizio.
---------------------------	--

Titolo	Efficacy of hand behind back mobilization with movement for acute shoulder pain and movement impairment: a randomized controlled trial
Autori	Kiran H. Satpute, Prashant Bhandari, Toby Hall
Anno di Pubblicazione	2015 (Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics)
Siti Pubblicazione	Pubmed
Obiettivo studio	Valutare l'efficacia della mobilizzazione Mulligan 'Hand behind back' in soggetti con dolore acuto di spalla su ROM in rotazione interna, dolore e funzione.
Soggetti reclutati	44 soggetti con dolore di spalla e limitazione di movimento, identificati dal medico, di età compresa tra 18 e 65 anni. Criteri di inclusione: capacità di raggiungere il gluteo con il dorso della mano, non oltre la cresta iliaca, di sdraiarsi sul lato affetto per la valutazione della rotazione interna (non > 25°), avere almeno 90° di abduzione. Criteri di esclusione: rigidità di spalla secondaria ad immobilizzazione per fratture traumatiche, dislocazioni o coinvolgimento di tessuti molli nella regione della spalla, esecuzione di trattamenti fisioterapici o iniezioni di steroidi nei precedenti 3 mesi, storia di infarto miocardico o chirurgia cardiaca, chirurgia al rachide cervicale nei precedenti 6 mesi, radicolopatia cervicale, disordini neuromuscolari, coinvolgimento bilaterale delle spalle, controindicazioni alla terapia manuale, incapacità di seguire le istruzioni date.
Intervento	3 trattamenti a settimana per 3 settimane consecutive. Tutti i pazienti hanno eseguito impacchi caldo umidi nella regione della spalla + esercizi di rinforzo con resistenza elastica in flessione, retrazione e protrazione scapolare, rotazione interna ed esterna + Stretching della capsula posteriore. Gruppo sperimentale: MWM hand behind back da parte di un operatore posizionato in parte al paziente dal lato della spalla interessata, con glide caudale lungo l'asse dell'omero, con una mano posizionata sull'avambraccio appena distalmente al gomito e l'altra a stabilizzare dorsalmente la scapola, con ulteriore trazione dell'altra mano del paziente verso un aumento del rom pain free. Eseguite 3 serie da 10 movimenti con un minuto di recupero tra le serie.
Misure di Outcome	VAS (dolore durante hand behind back massimale)
Risultati	VAS HBB Baseline: Gruppo MWM 8.10 (SD 0.69), Gruppo esercizio 7.95 (SD 0.78). Within-group analysis - Mean difference VAS HBB Post intervention: Gruppo MWM 5.31 (SD 1.80), p Value < 0.001, Cohen d (95%) 8.41. Gruppo esercizio 3.39 (SD 0.72), p Value < 0.001, Cohen d (95%) 4.61. Between-groups analysis - VAS HBB Post intervention: Gruppo MWM 2.79 (SD 0.60), Gruppo esercizio 4.56 (SD 0.72), Mean Difference Score -1.77, Cohen d (95%) 2.73.
Conclusioni	Effetti significativi del tempo sono stati riscontrati in dolore, ROM e disabilità, maggiori nel gruppo sperimentale. L'effetto è stato significativo sia dal punto di vista statistico sia clinico, essendo andato oltre i livelli di MCID.
Confronto per MCID	MCID (VAS) 1,4 cm: entrambi i gruppi superano i valori MCID alle valutazioni effettuate a fine trattamento, con risultati migliori nel gruppo trattato con MWM.

Titolo	Evaluation of Mulligan's Technique for adhesive capsulitis of the shoulder
Autori	Gokhan Doner, Zeynep Guven, Ayçe Atalay, and Reyhan Celiker
Anno di Pubblicazione	2013 (Journal of Rehabilitation medicine)
Siti Pubblicazione	Pubmed - PEDro
Obiettivo studio	Valutare l'efficacia della mobilizzazione Mulligan su riduzione del dolore e miglioramento della capacità funzionale della spalla in soggetti con capsulite adesiva in fase rigida confrontata con esercizi di stretching passivi convenzionali.
Soggetti reclutati	40 soggetti con dolore di spalla da almeno 3 mesi diagnosticato come capsulite adesiva in fase rigida, con almeno il 50% di riduzione del ROM passivo rispetto al lato sano in una o più direzioni su 3 (abduzione sul piano frontale, flessione anteriore, rotazione esterna a 0° di abduzione). Criteri di esclusione: precedenti trattamenti oltre ai farmaci, controindicazioni alla terapia fisica (infezioni o neoplasie nella regione della spalla, ipertensione severa, insufficienza cardiaca)

	severa, diabete mellito non controllato, deficit neurologici, lesioni della cute con coinvolgimento della regione della spalla, casi post-traumatici), pazienti con concomitante dolore al collo e radicolopatia.
Intervento	Gruppo di controllo: impacchi caldi, TENS, stretching passivo in 4 direzioni (flessione, abduzione, rotazione interna ed esterna). Gruppo di intervento: impacchi caldi, TENS mobilizzazioni Mulligan in flessione, elevazione e rotazione interna. 3 serie da 10 ripetizioni per direzione con 30 sec tra una serie e l'altra. Pazienti per 5 giorni a settimana per 3 settimane.
Misure di Outcome	VAS (Dolore a riposo e durante il movimento)
Risultati	Pain at rest - Baseline: Gruppo di controllo 3.43 (SD 1.74), Gruppo sperimentale 3.24 (SD 2.19), p Value 0.695. After Treatment: Gruppo di controllo 1.14 (SD 1.22), Gruppo sperimentale 0.75 (SD 1.18), p Value 0.278. Third month: Gruppo di controllo 0.44 (SD 0.63), Gruppo sperimentale 0.20 (SD 0.82), p Value 0.018. Pain During Activity - Baseline: Gruppo di controllo 6.93 (SD 1.39), Gruppo sperimentale 7.49 (SD 1.57), p Value 0.189. After treatment: Gruppo di controllo 3.57 (SD 1.18), Gruppo sperimentale 2.34 (SD 2.15), p Value 0.005. Third month: Gruppo di controllo 2.21 (SD 1.45), Gruppo sperimentale 1.03 (SD 1.84), p Value 0.003.
Conclusioni	In entrambi i gruppi i pazienti hanno ridotto significativamente il dolore a riposo e durante il movimento post trattamento e a 3 mesi rispetto alla baseline. I pazienti del gruppo sperimentale hanno riferito significativa riduzione del dolore a riposo ed al movimento a 3 mesi rispetto al gruppo di controllo.
Confronto per MCID	MCID (VAS) 1,4 cm: entrambi i gruppi superano i valori MCID alle valutazioni effettuate a 3 mesi (unico parametro statisticamente significativo), con risultati migliori nel gruppo trattato con mobilizzazioni Mulligan.

Titolo	Manipulative Therapy in Addition to Usual Medical Care for Patients with Shoulder Dysfunction and Pain
Autori	Gert J.D. Bergman; Jan C. Winters; Klaas H. Groenier; Jan J.M. Pool; Betty Meyboom-de Jong; Klaas Postema; and Geert J.M.G. van der Heijden
Anno di Pubblicazione	2004 (American College of Physicians)
Siti Pubblicazione	Pubmed - PEDro
Obiettivo studio	Valutare l'efficacia della terapia manipolativa del cingolo scapolare in aggiunta alla terapia convenzionale nella gestione del dolore e disfunzione di spalla.
Soggetti reclutati	150 soggetti con dolore alla spalla (regione tra collo e gomito) a riposo o nei movimenti del braccio. Criteri di inclusione: età superiore o uguale a 18 anni, no consulenze o trattamenti alla spalla nei 3 mesi precedenti. Criteri di esclusione: trauma severo (fratture o dislocazioni), pregressa chirurgia, controindicazioni alla terapia manuale (ipermobilità, lassità, artrosi severa del rachide cervico-toracico), segni di compressione nervosa cervicale, disturbi reumatici, demenza o altri disturbi psichiatrici, emotivi o comportamentali, disturbi ad organi interni di torace o addome, incapacità di compilazione dei questionari.
Intervento	Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad usual care (informazioni e consigli su andamento della patologia) e analgesici locali o anti-infiammatori non steroidei. Al gruppo sperimentale sono state effettuate in aggiunta HVLA o mobilizzazioni per il recupero della funzione articolare e ridurre restrizioni di movimento a livello cervicale o toracico singoli o multipli, a scelta a seconda della localizzazione e della disfunzione riscontrata. Massimo 6 trattamenti in 12 settimane. Altri trattamenti (esercizio, massaggio, consigli posturali) sono stati considerati come deviazioni dal protocollo.
Misure di Outcome	Valore medio di dolore a riposo, dolore al movimento, dolore notturno, disturbi del sonno dati dal dolore, impossibilità di distendersi sul lato dolente, grado di dolore riferito, dolore generale (1=assenza di dolore, 4= dolore acuto. Range totale: 7=punteggio migliore, 28=punteggio peggiore)
Risultati	Baseline: gruppo Usual medical care 17.9 ± 4.3 , gruppo Terapia manipolativa 17.8 ± 4.7 . Miglioramento medio \pm SD gruppo usual care: 6 sett $2,8 \pm 4,4$, 12 sett $3,7 \pm 5,2$, 26 sett $5,2 \pm 5,5$, 52 sett $5,5 \pm 5,5$. Miglioramento medio \pm SD gruppo terapia manipolativa: 6 sett $3,6 \pm 4,5$, 12 sett $5,7 \pm 5,1$, 26 sett $5,9 \pm 5,3$, 52 sett $6,7 \pm 5,4$. Between group difference (95% CI): 6 sett $0.8 (-0.6 \text{ to } 2.3)$, 12 sett $2.0 (0.3 \text{ to } 3.7)$, 26 sett $0.7 (-1.0 \text{ to } 2.5)$, 52 sett $1.2 (-0.5 \text{ to } 3.0)$. Differenze

	statisticamente significative a 12 sett. Agli altri follow up differenze a favore dell'intervento manipolativo ma con valori non statisticamente significativi.
Conclusioni	Terapia manipolativa del cingolo scapolare porta a miglioramenti considerevoli confrontata con la fisioterapia tradizionale, accelerando la riduzione dei sintomi e la loro guarigione, con effetti mantenuti al follow up a 52 sett.
Confronto per MCID	

Titolo	Mobilization with movement and Kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: Results of a clinical trial
Autori	Olivera C. Djordjevic, Danijela Vukicevic, Ljiljana Katunac, and Stevan Jovic
Anno di Pubblicazione	2012 (Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics)
Siti Pubblicazione	Pubmed - PEDro
Obiettivo studio	Verificare se MWM abbinata a kinesiotaping fornisce risultati diversi in fase iniziale del percorso riabilitativo confrontata con un programma di esercizi supervisionati in soggetti con dolore di spalla con diagnosi di lesione della cuffia e/o sindrome da impingement.
Soggetti reclutati	20 soggetti di età 34-79 anni con diagnosi di lesione della cuffia dei rotatori e/o sindrome da impingement. Sintomi principali: dolore di spalla, ROM limitato e dolente con limitazioni nelle attività quotidiane. Criteri di esclusione: fratture del cingolo scapolare, dislocazioni, chirurgia di spalla nei 12 mesi precedenti al trattamento, diagnosi di capsulite adesiva, lesioni della cuffia a tutto spessore, cervicobrachialgia per patologia cervicale, disordini neuromuscolari, uso di anti-infiammatori non steroidei o corticosteroidi nei 10 giorni precedenti alla misurazione del ROM.
Intervento	Gruppo sperimentale: Tecnica MWM: glide postero-laterale sulla testa dell'omero, mano opposta a stabilizzare la scapola, eseguito in 3 serie da 10 ripetizioni con 30 sec di recupero tra le serie. Non specificata la pressione applicata. Kinesio-tape: applicazione secondo tecnica Kenzo su sovraspinato, deltoide e articolazione gleno-omeroale. Gruppo di controllo: Esercizio terapeutico: esercizi pendolari, esercizi per ROM attivo in elevazione, depressione, flessione, abduzione e rotazione, esercizi di rinforzo per rotatori esterni, interni, bicipite, deltoide, stabilizzatori scapolari.
Misure di Outcome	ROM in abduzione e flessione di spalla pain-free
Risultati	Baseline: gruppo sperimentale Flessione 53° (SD 28,48), Abduzione 53° (SD 21). Gruppo di controllo Flessione 69° (SD 14,63), Abduzione 46° (SD 14,28). Gruppo sperimentale: Flessione giorno 5 105° (SD 41,10), Flessione giorno 10 166° (SD 20,59), Abduzione giorno 5 112° (SD 46,49), Abduzione giorno 10 170° (SD 17,89). Gruppo di controllo: Flessione giorno 5 72° (SD 17,35), Flessione giorno 10 86° (SD 21,89), Abduzione giorno 5 47,5 (SD 15,21), Abduzione giorno 10 60,5 (SD 15,72). Significative interazioni treatment x time per flessione ed abduzione, significativa differenza dell'effetto della variabile trattamento between-subjects, significatività statistica dell'effetto del tempo come variabile within-subjects.
Conclusioni	Entrambi i gruppi hanno registrato miglioramenti del ROM pain-free dopo 10 giorni di trattamento, con effetti maggiori nel gruppo MWM/Kinesiotape, che sembrano avere un effetto più veloce sul ROM doloroso rispetto al programma di esercizi supervisionato.
Confronto per MCID	

Titolo	Mobilization with movement and Kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: Results of a clinical trial
Autori	Lynda McClatchie, Judi Laprade, Shelley Martin, Susan B. Jaglal, Denyse Richardson, Anne Agur
Anno di Pubblicazione	2009 (Manual Therapy)
Siti Pubblicazione	Pubmed
Obiettivo studio	Valutare se una mobilizzazione con glide cervicale laterale sul tratto C5, C6, C7 asintomatico può determinare un'immediata riduzione dell'intensità e/o dell'arco doloroso in soggetti con dolore di spalla precedentemente non responsivi al trattamento tradizionale.

Soggetti reclutati	21 soggetti di età maggiore di 18 anni, esordio insidioso di dolore di spalla unilaterale da almeno 6 settimane, arco doloroso in abduzione di spalla, in assenza di attuali o pregresse manifestazioni di dolore al collo negli anni precedenti. Criteri di esclusione: parestesie o deficit neurologici, pregressa chirurgia o dislocazione nella spalla interessata, artrite o infiltrazioni di cortisone per il corrente problema alla spalla. Per l'ammissione allo studio i soggetti sono dovuti risultare non responsivi a 2-4 sedute di trattamento recenti con metodi tradizionali (pattern di movimento, rinforzo, ultrasuono, crioterapia).
Intervento	Gruppo sperimentale - Mobilizzazione: glide cervicali laterali con soggetti in posizione seduta, eseguiti per 2 minuti a ciascun livello (C5, C6, C7) con movimenti small amplitude end range (grado IV +). Forza applicata lateralmente alle spinose, controforza su spalla non affetta o testa. Gruppo controllo - Trattamento placebo: mani nella stessa posizione senza applicare forza esterna.
Misure di Outcome	Dolore (VAS) e ampiezza dell'arco doloroso in abduzione (ROM)
Risultati	VAS placebo: Pre-trattamento 3.5 ± 2.3 , Post trattamento 3.2 ± 2.5 (P value 0.078). VAS mobilizzazione: Pre trattamento 3.7 ± 2.0 , Post trattamento 2.4 ± 2.1 (P value < 0.001). Arco doloroso - placebo: Pre trattamento 31.4 ± 22.3 , Post trattamento 22.6 ± 18.0 (P value 0.005). Arco doloroso - mobilizzazione: 33.0 ± 21.6 , Post trattamento $20,5 \pm 17.6$ (P value 0.002)
Conclusioni	La differenza rilevata al punteggio VAS dopo mobilizzazione con glide è statisticamente significativa e indica un cambiamento clinicamente rilevante, essendo che i valori registrati coincidono con il MCID.
Confronto per MCID	MCID (VAS) 1,4 cm: solo il gruppo sperimentale supera i valori MCID.

Titolo	One-week time course of the effects of Mulligan's Mobilisation with Movement and taping in painful shoulders
Autori	Pamela Teys, Leanne Bisset, Natalie Collins, Brooke Coombes, Bill Vicenzino
Anno di Pubblicazione	2013 (Manual Therapy)
Siti Pubblicazione	Pubmed - PEDro
Obiettivo studio	Valutare l'andamento nel tempo degli effetti di un trattamento MWM in pazienti con non-specific shoulder pain e verificare gli effetti dell'aggiunta di applicazione di tape alla tecnica MWM.
Soggetti reclutati	25 soggetti di età maggiore a 18 anni che hanno riportato dolore nella regione antero-superiore di spalla, durata del dolore di spalla maggiore di 4 settimane, ridotta elevazione di spalla per dolore e che hanno risposto positivamente all'applicazione di MWM allo screening iniziale. Criteri di esclusione: storia di cancro, pregresse fratture alla regione della spalla, recente chirurgia di spalla o infiltrazioni di corticosteroidi, disordini neurologici o autoimmuni o recenti dislocazioni di spalla.
Intervento	MWM con tecnica Mulligan - glide postero-laterale (3 serie da 10 movimenti). Tape: posizionamento manuale della testa omerale mantenuto dall'applicazione del tape dall'aspetto anteriore della spalla a T7 circa. Soggetti divisi in due gruppi, un gruppo ha effettuato MWM, una settimana di washout e poi MWM + tape, il secondo gruppo il contrario.
Misure di Outcome	Dolore (VAS) e PPT (sul punto più doloroso alla palpazione manuale suaspetto antero-superiore della spalla)
Risultati	VAS MWM with tape: Baseline 42.9 (25.7), Post-intervention 7.6 (11.0), 30 min 4.7 (8.4), 24 h 35.1 (22.1), 7 giorni 41.5 (32.3). VAS MWM: Baseline 45.5 (26.8), Post-intervention 8.6 (10.9), 30 min 4.5 (6.8), 24 h 33.4 (27.9), 7 giorni 35.7 (26.8). VAS significativamente diversa nel tempo ma non tra i gruppi post-intervention e dopo 30 min, non oltre. PPT MWM with tape: Baseline 335 (151), Post-intervention 345 (170), 30 min 358 (183), 24 h 313 (158), 7 giorni 321 (181). PPT MWM: Baseline 340 (142), Post-intervention 344 (139), 30 min 341 (144), 7 giorni 325 (140).
Conclusioni	L'aggiunta del trattamento con tape alla MWM sembra migliorare solo il ROM, non il dolore. A differenza del ROM, i miglioramenti sul dolore non sono stati mantenuti oltre i 30 min in entrambi i gruppi.
Confronto per MCID	MCID (VAS) 14: entrambi i gruppi superano il MCID con valori simili.

Titolo	Short-Term Effects of Thoracic Spine Manipulation on Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial
Autori	Melina N. Haik, Francisco Alburquerque-Send, Paula R. Camargo
Anno di Pubblicazione	2016 (Archives of Physical medicine and rehabilitation)
Siti Pubblicazione	Pubmed - PEDro
Obiettivo studio	Valutare gli effetti a breve termine di 2 sessioni di manipolazione del rachide toracico su dolore, funzione, cinematica scapolare e attività muscolare scapolare in soggetti con impingement subacromiale rispetto ad un intervento manipolativo sham.
Soggetti reclutati	111 soggetti (61 rimasti al follow-up) con sindrome da impingement. Criteri di inclusione: dolore alla spalla nella regione dermatomericale C5 o C6, età compresa tra 18 e 60 anni, positività a 3 test su 5 (Neer, Hawkins, Jobe, dolore in elevazione attiva sul piano scapolare o sagittale, dolore o debolezza in rotazione esterna resistita). Criteri di esclusione: red flags per manipolazione (fratture, osteoporosi, neoplasie, infezioni, processo infiammatorio in corso), pregresse fratture o chirurgia a spalla o rachide cervico-toracico, segni di compressione nervosa cervicale o coinvolgimento del SNC, segni clinici di lesione completa di cuffia, capsulite adesiva, instabilità gleno-omerale, terapie fisiche nei 6 mesi precedenti alla valutazione, trattamento farmacologico con analgesici fino ad 1 mese prima dell'intervento, malattie sistemiche, scoliosi, stato di gravidanza.
Intervento	Manipolazione toracica: su torace medio, con paziente seduto a braccia incrociate sul petto, terapeuta dietro al paziente, thrust effettuato con braccia e torace a cingere il torace del paziente. Manipolazione sham: medesima posizione di paziente terapeuta, posizione mantenuta per alcuni secondi senza eseguire il thrust. Trattamenti eseguiti 2 volte a distanza di 3-4 giorni.
Misure di Outcome	Dolore (NPRS) in elevazione e abbassamento del braccio.
Risultati	Trattamento manipolativo: Baseline 3.3 ± 2.4 , Pre 2 trattamento 2.5 ± 2.4 , Post 2 trattamento 2.4 ± 2.5 , Follow-up (1 sett post ultimo trattamento) 2.4 ± 2.1 . Trattamento sham: Baseline 2.7 ± 2.5 , Pre 2 trattamento 2.4 ± 2.7 , Post 2 trattamento 2.4 ± 2.8 , Follow-up 2.9 ± 2.7 . Nessuna differenza tra i gruppi in qualsiasi momento con scarso valore statistico. Osservate riduzioni del dolore nel gruppo TSM pre e post 2 trattamento confrontate con baseline.
Conclusioni	La manipolazione effettuata nello studio non sembra indurre importanti cambiamenti sul dolore durante il movimento.
Confronto per MCID	MCID (NPRS) 1,1 pt: nessun gruppo supera i valori MCID.

Titolo	The addition of cervical unilateral posterioreanterior mobilisation in the treatment of patients with shoulder impingement syndrome: A randomised clinical trial
Autori	Chad Cook, Ken Learman, Steve Houghton, Christopher Showalter, Bryan O'Halloran
Anno di Pubblicazione	2013 (Manual Therapy)
Siti Pubblicazione	Pubmed
Obiettivo studio	Valutare se il trattamento diretto a collo e spalla sia più efficace del trattamento diretto unicamente alla spalla in pazienti con sindrome da impingement.
Soggetti reclutati	Soggetti con sindrome da impingement di spalla di età maggiore o uguale a 18 anni, dolore o disfunzione in attività overhead, dolore nei movimenti attivi di spalla, positività al test Neer/Hawkins-Kennedy, esordio negli ultimi 12 mesi, esordio non traumatico, arco doloroso dai 60° ai 120° di flessione e dolore alla baseline maggiore o uguale a 2/10. Criteri di esclusione: presenza di red flags, storia di frozen shoulder, disordini dell'articolazione acromion-claveare, artrite degenerativa, tendinite calcifica nota, instabilità di spalla, disordini post-traumatici, chirurgia di spalla e/o gomito mano e polso, disordini del rachide cervicale non diagnosticati.
Intervento	Gruppo sperimentale: trattamento per la spalla e mobilizzazione del collo. Gruppo di controllo: solo terapie per la spalla (terapia manuale, stretching auto applicato e applicato da forze esterne, rinforzo isotonic, recupero del normale movimento. TM per il collo: mobilizzazioni P-A di grado III in posizione prona per 30 sec e 3 serie, eseguite sul segmento più rigido o doloroso (in assenza di tali

	segnali sono state eseguite su C5-C6 o C6-C7, dal lato della spalla interessata). Durata del trattamento, frequenza e dimissione valutate dal terapeuta. Outcome valutati alla baseline, a 2 giorni ed alla dimissione.
Misure di Outcome	NPRS
Risultati	Baseline NPRS: Shoulder and Neck Treatment 5.7 (2.2), Shoulder treatment only 6.1 (1.9). Percent Change NPRS: Shoulder and Neck Treatment 59.0% (26.2), Shoulder Treatment only 60.5% (24.2). P-value 0.81.
Conclusioni	No beneficio all'aggiunta di mobilizzazione cervicale nel trattamento di soggetti con impingement negli outcome dolore, disabilità e stato di tollerabilità dei sintomi. Nonostante, alla valutazione effettuata, il collo abbia prodotto sintomi fino alla spalla, non è probabile che vada ad influenzare gli outcome della spalla.
Confronto per MCID	MCID (NPRS) 1,1 pt: entrambi i gruppi superano i valori MCID.

Titolo	The effect of mulligan mobilization on pain and life quality of patients with Rotator cuff syndrome: A randomized controlled trial
Autori	Burak Meneka, Devrim Tarakcib and Z. Candan Algun
Anno di Pubblicazione	2018 (Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation)
Siti Pubblicazione	Pubmed - PEDro
Obiettivo studio	Valutare gli effetti delle mobilizzazioni Mulligan su dolore, ROM e qualità della vita in soggetti con sindrome della cuffia dei rotatori.
Soggetti reclutati	30 soggetti con diagnosi di sindrome della cuffia dei rotatori. Criteri di inclusione: età compresa tra 30 e 70 anni, rottura parziale e sofferenza da sindrome della cuffia dei rotatori, no chirurgia di spalla. Criteri di esclusione: infartuati o problemi cardiaci impedenti l'utilizzo dei metodi valutativi, recente infarto miocardico o trauma alla spalla maggiore.
Intervento	Entrambi i gruppi trattati per 6 settimane e 5 sedute a settimana. Gruppo di controllo: fisioterapia tradizionale (stretching, impacchi di ghiaccio, TENS, esercizi Codman, al muro e scaletta con le dita). Gruppo Mulligan: in aggiunta alla terapia tradizionale, MWM in flessione, abduzione, RI e RE con glide della testa omerale. 3 serie da 10 ripetizioni con 30 sec di recupero.
Misure di Outcome	Dolore a riposo e durante il movimento (VAS)
Risultati	Gruppo Mulligan: VAS a riposo pre trattamento: 5.93 ± 2.86 , Post trattamento 0.73 ± 1.16 (P value 0.00). VAS al movimento pre trattamento 8.60 ± 1.40 , Post trattamento 2.46 ± 1.72 (P value 0.00). Gruppo di controllo: VAS a riposo pre trattamento 4.86 ± 2.66 , Post trattamento 1.80 ± 1.82 (P value 0.00), VAS al movimento pre trattamento 8.60 ± 0.91 , post trattamento 5.60 ± 1.12 (P value 0.00).
Conclusioni	Significativa riduzione della VAS in entrambi i gruppi. Nel gruppo Mulligan i valori della VAS al movimento inferiori rispetto al gruppo di controllo.
Confronto per MCID	MCID (VAS) 1,4 cm: entrambi i gruppi superano i valori MCID in entrambi gli outcome valutati, con valori migliori nel gruppo sperimentale

Titolo	The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain threshold in pain-limited shoulders
Autori	Pamela Teys, Leanne Bisset, Bill Vicenzino
Anno di Pubblicazione	2008 (Manual Therapy)
Siti Pubblicazione	Pubmed - PEDro
Obiettivo studio	Valutare gli effetti iniziali di una MWM Mulligan su ROM sul piano scapolare e PPT in soggetti con dolore anteriore di spalla.
Soggetti reclutati	24 soggetti di età compresa tra 20 e 64 anni. Criteri di inclusione: incapacità di elevazione del braccio oltre i 100° sul piano della scapola per dolore anteriore di spalla, durata dei sintomi maggiore di 1 mese e inferiore ad 1 anno. Criterio di esclusione: dolore di origine non muscolo-scheletrica, disturbi infiammatori attivi, infezioni, cancro, disturbi neuromuscolari, fratture di spalla.
Intervento	Trattamento: MWM glide postero-laterale durante elevazione (3 serie da 10 movimenti con 30 sec di recupero). Trattamento sham: mani su clavicola/sterno e porzione posteriore testa omerale, glide anteriore simulato con minima pressione (3 serie da 10 movimenti). Gruppo controllo: movimenti in elevazione senza contatto manuale con terapeuta. Ordine di esecuzione dei trattamenti

	randomizzata, trattamenti a distanza di almeno 24h l'uno dall'altro, outcome valutati pre e post ogni trattamento.
Misure di Outcome	ROM pain free su piano scapolare, PPT su aspetto anteriore spalla
Risultati	Differenza ROM Post-Pre Trattamento: MWM 15.6 (10.1 to 21.1, P value <0.05). Sham 3.9 (-0.1 to 7.9). Control 0.27 (-2.4 to 3). Differenza PPT Post-Pre Trattamento: MWM 62.6 (33.6 to 91.5, P value <0.05). Sham 25.9 (0.2 to 51.6, P value <0.05), Control 20 (-1.5 to 41.5)
Conclusioni	L'applicazione della MWM Mulligan in soggetti con restrizione di movimenti data da dolore produce un immediato e significativo miglioramento di ROM e PPT da pre a post trattamento. Il cambiamento di ROM non è correlato al cambiamento della PPT, ma il meccanismo della MWM può essere legato all'articolazione o a strutture muscolari piuttosto che al sistema dolore.
Confronto per MCID	

Titolo	Thoracic Spine Manipulation in Individuals with Subacromial Impingement Syndrome Does Not Immediately Alter Thoracic Spine Kinematics, Thoracic Excursion, or Scapular Kinematics: A Randomized Controlled Trial
Autori	Joseph R. Kardouni, Peter E. Pidcoe, Scott W. Shaffer, Sheryl D. Finucane, Seth A. Cheatham, Catarina O. Sousa, Lori A. Michener
Anno di Pubblicazione	2015 (Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy)
Siti Pubblicazione	Pubmed
Obiettivo studio	Valutare se una sessione di manipolazione del rachide toracico altera la cinematica toracica, l'escursione toracica e la cinematica scapolare rispetto ad una manipolazione sham in pazienti con impingement subacromiale, e confrontare i cambiamenti nei patient-reported outcomes tra i gruppi di trattamento.
Soggetti reclutati	52 soggetti con impingement subacromiale. Criteri di inclusione: durata dei sintomi maggiore o uguale a 6 sett, intensità di dolore 2/10 o maggiore, età 18-60 anni, positività a 3/5 fattori (Hawkins +, Neer +, dolore in elevazione attiva oltre i 60° sul piano scapolare, Jobe/Empty can + per dolore o debolezza, dolore o debolezza in rotazione esterna resistita con braccio addotto). Criteri di esclusione: pregressa chirurgia di spalla o cervicale, manifestazione primaria di dolore al collo o toracico, segni di coinvolgimento del SNC, segni di coinvolgimento di nervi cervicali, controindicazioni alla terapia manipolativa (osteoporosi, metastasi, artrite sistemica), capsulite adesiva, instabilità di spalla, riproduzione del dolore a spalla o braccio con rotazione cervicale, compressione assiale o spurling test.
Intervento	Gruppo sperimentale: HVLA torace medio e superiore (paziente prono, direzione thrust P-A), giunzione cervico-toracica (paziente seduto, thrust in distrazione assiale). Gruppo di controllo: manipolazione sham con stesso posizionamento, contatto manuale senza erogazione del thrust. Misure di outcome valutate alla baseline, subito post-trattamento e 24-48 h post trattamento.
Misure di Outcome	NPRS
Risultati	NPRS Thoracic SMT: Pre-treatment 3.5 ± 1.4, Post-treatment 2.6 ± 1.8, 24-48h Follow-up 2.4 ± 1.6. NPRS Thoracic Sham: Pre-treatment 3.6 ± 1.4, Post-treatment 2.4 ± 2.0, 24-48h follow-up 2.2 ± 1.5.
Conclusioni	Le manipolazioni eseguite non hanno portato a immediati cambiamenti sulla cinematica toracica in estensione durante elevazione del braccio o su mobilità toracica in generale. Nessun cambiamento su cinematica scapolare, migliorati i patient-reported outcomes in entrambi i gruppi non statisticamente o clinicamente significative. Thrust manipolativo potrebbe quindi non essere la componente di trattamento che conduce ad una diminuzione del dolore.
Confronto per MCID	MCID (NPRS) 1,1 pt: il gruppo sperimentale supera i valori MCID solo al follow up a 24-48 h, il gruppo di controllo li supera sia post-trattamento sia al follow up a 24-48 h.

Titolo	The Effects of Scapular Mobilization in Patients With Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial
Autori	Aydan Aytar, Gul Baltaci, Tim Uhl, Handan Tuzun, Pinar Oztog, and Metin Karatas

Anno di Pubblicazione	2015 (Journal of sport rehabilitation)
Siti Pubblicazione	Pubmed - PEDro
Obiettivo studio	Valutare gli effetti immediati e nel tempo della mobilizzazione scapolare in pazienti con impingement subacromiale su funzione, dolore, ROM e soddisfazione del paziente.
Soggetti reclutati	66 soggetti con presenza di almeno 3 criteri (tra Neer test +, Hawkins test +, arco doloroso a 60-120° di elevazione, dolore alla palpazione dei tendini della cuffia dei rotatori, dolore in abduzione isometrica, dolore nella regione della spalla), punteggio alla Quick DASH >20, dolore da almeno 6 mesi, dolore al movimento 2-8/10 VAS. Criteri di esclusione: segni di lesione o rottura della cuffia (Drop arm o Lift off +), Test per instabilità anteriore, posteriore o inferiore, sintomi neurologici cervicali, fratture o dislocazioni, pregressa chirurgia sulla spalla interessata.
Intervento	Pre-intervento sono stati applicati ai 3 gruppi impacchi caldi e TENS per 20 min. 9 sedute totali in 3 settimane (3 sedute/sett). Scapular mobilization group: glide superiore ed inferiore, rotazioni e distrazioni di scapola, per ognuna 3 serie da 10 ripetizioni, 30 sec di recupero tra le serie. Punti di contatto angolo superiore o inferiore della scapola e margine vertebrale scapolare. Sham scapular mobilization: mobilizzazione della cute, non della scapola, nelle stesse direzioni. Gruppo esercizio: stretching (capsula posteriore, rotazione esterna, flessione, abduzione e pettorale) e rinforzo (dentato anteriore, rotazione esterna e glide inferiore). Esercizi di stretching 4 ripetizioni per 30 sec. Esercizi di rinforzo 2 serie da 10 ripetizioni negli esercizi di rinforzo. 30 sec di recupero tra gli esercizi.
Misure di Outcome	VAS a riposo, notturno e durante l'attività. Valutazioni alla baseline, 2 sett, 3 sett, 7 sett, 11 sett.
Risultati	Pain at rest (P value 0.83) - Scapular Mobilization: Baseline 3.8 (SD 3.2), 2 sett 3.5 (SD 2.6), 3 sett 2.2 (SD 2.7), 7 sett 0.7 (SD 1.3), 11 sett 0.8 (SD 1.0). Sham Scapular Mobilization Baseline 2.7 (SD 2.4), 2 sett 2.1 (SD 2.3), 3 sett 1.6 (SD 2.3), 7 sett 0.9 (SD 1.4), 11 sett 1.3 (SD 2.3). Supervised Exercise Baseline 4.0 (SD 2.9), 2 sett 3.0 (SD 2.4), 3 sett 2.1 (SD 2.3), 7 sett 1.3 (SD 2.2), 11 sett 1.5 (SD 2.3). Pain at night (P value 0.47) - Scapular Mobilization Baseline 6.5 (SD 2.4), 2 sett 3.8 (SD 3.3), 3 sett 3.5 (SD 2.9), 7 sett 2.8 (SD 2.9), 11 sett 2.3 (SD 2.6). Sham Scapular Mobilization Baseline 6.1 (SD 2.7), 2 sett 4.8 (SD 3.0), 3 sett 2.8 (SD 2.7), 7 sett 2.6 (SD 3.3), 11 sett 2.5 (SD 2.8). Supervised Exercise Baseline 6.1 (SD 3.0), 2 sett 3.6 (SD 3.1), 3 sett 2.5 (SD 2.4), 7 sett 2.5 (SD 2.7), 11 sett 2.1 (SD 3.1). Pain with Activity (P value 0.77) - Scapular Mobilization Baseline 7.0 (SD 2.5), 2 sett 5.0 (SD 3.1), 3 sett 3.8 (SD 2.8), 7 sett 3.0 (SD 2.8), 11 sett 2.3 (SD 2.5). Sham Scapular Mobilization Baseline 7.3 (SD 2.3), 2 sett 5.6 (SD 2.3), 3 sett 4.8 (SD 2.3), 7 sett 3.8 (SD 2.4), 11 sett 3.7 (SD 3.1). Supervised Exercise Baseline 7.1 (SD 2.3), 2 sett 5.1 (SD 2.6), 3 sett 4.0 (SD 2.2), 7 sett 3.6 (SD 2.2), 11 sett 2.9 (SD 2.7).
Conclusioni	Effetto del tempo in tutte le variabili valutate, assenti differenze significative tra i gruppi. Mobilizzazione scapolare non ha apportato vantaggi significativi rispetto a Sham o esercizio in nessun aspetto. Ha alcuni effetti sul movimento, ma altri aspetti oltre a terapia manuale ed esercizio potrebbero intervenire nel miglioramento.
Confronto per MCID	MCID (VAS) 1,4 cm: il gruppo trattato con mobilizzazione scapolare ha superato i valori MCID per gli outcome dolore a riposo a 3, 7, 11 settimane, per il dolore notturno a 2, 3, 7, 11 settimane, per il dolore al movimento a 2, 3, 7 e 11 settimane. Il gruppo trattato con mobilizzazione sham ha superato i valori MCID per gli outcome dolore a riposo a 7 e 11 settimane, per il dolore notturno a 3, 7, 11 settimane, per il dolore al movimento a 2, 3, 7 e 11 settimane. Il gruppo trattato con esercizio ha superato i valori MCID per gli outcome dolore a riposo a 3, 7, 11 settimane, per il dolore notturno a 2, 3, 7, 11 settimane, per il dolore al movimento a 2, 3, 7 e 11 settimane. tutti i valori non sono però significativi dal punto di vista statistico.
Titolo	Does Passive Mobilization of Shoulder Region Joints Provide Additional Benefit Over Advice and Exercise Alone for People Who Have Shoulder Pain and Minimal Movement Restriction? A Randomized Controlled Trial

Autori	Ross Yiasemides, Mark Halaki, Ian Cathers, Karen A. Ginn
Anno di Pubblicazione	2011 (Journal of the American physical therapy association)
Siti Pubblicazione	PEDro
Obiettivo studio	Valutare se mobilizzazioni passive low-velocity effettuate in maniera specifica alle articolazioni di spalla (gleno-omerale, acromion-clavicolare e sterno-clavicolare) e mobilizzazioni passive di scapola aggiungono beneficio ad esercizio ed educazione in soggetti con dolore di spalla e minima restrizione di movimento.
Soggetti reclutati	98 soggetti con dolore in flessione o abduzione da almeno 1 mese e minima restrizione di movimento, in aggiunta dolore, tenderness o restrizione ai movimenti accessori passivi di gleno-omerale, acromion-claveare, sterno-claveare o nei movimenti passivi di scapola. Criteri di esclusione: età < 18 anni, riproduzione dei sintomi con movimenti attivi cervicali o palpazione articolare cervicale o toracica, parestesia all'arto affetto, controindicazioni alla mobilizzazione, ROM in flessione o abduzione < 140°, dolore da neoplasia, intervento chirurgico o trauma alla spalla nelle 4 settimane precedenti, sensazione di instabilità di spalla.
Intervento	Gruppo di controllo: educazione ed esercizio (per ripristino controllo neuromuscolare, funzione muscolare, stabilità dinamica). Gruppo sperimentale: educazione, esercizio, mobilizzazioni articolari low-velocity su acromion-claveare, sterno-claveare, gleno-omerale e scapolare, in maniera sostenuta o oscillatoria. 1 o 2 trattamenti a settimana per il primo mese con trattamenti opzionali (massimo 12) per le successive 4 sett.
Misure di Outcome	SPADI score, Rom pain-free
Risultati	SPADI PAIN SCORE Baseline - Gruppo sperimentale 56 (SD 21), Gruppo controllo 56 (SD 18). 1 mese - Gruppo sperimentale 38 (SD 22), Gruppo controllo 41 (SD 21), p Value -0.13. 3 mesi - Gruppo sperimentale 29 (SD 22), Gruppo controllo 27 (SD 20), p Value 0.07. 6 mesi - Gruppo sperimentale 18 (SD 20), Gruppo controllo 18 (SD 20), p Value 0.02. FLEXION PAINFUL ARC (°) Baseline - Gruppo sperimentale 28 (SD 17), Gruppo controllo 31 (SD 20). 1 mese - Gruppo sperimentale 14 (SD 23), Gruppo controllo 19 (SD 19), p Value -0.25. 3 mesi - Gruppo sperimentale 10 (SD 15), Gruppo controllo 9 (SD 12), p Value 0.08. 6 mesi - Gruppo sperimentale 3 (SD 9), Gruppo controllo 3 (SD 6), p Value 0.12. ABDUCTION PAINFUL ARC (°) Baseline 46 (SD 22), Gruppo controllo 50 (SD 23). 1 mese - Gruppo sperimentale 28 (SD 24), Gruppo controllo 36 (SD 25), p Value -0.32. 3 mesi - Gruppo sperimentale 17 (SD 18), Gruppo controllo 18 (SD 24), p Value -0.06. 6 mesi - Gruppo sperimentale 7 (SD 15), Gruppo di controllo 6 (SD 11), p Value 0.10.
Conclusioni	L'aggiunta di mobilizzazioni passive delle articolazioni di spalla ad esercizio ed educazione non è risultata essere più efficace nel miglioramento di dolore, ROM e miglioramento della funzione a breve, medio e lungo termine. Pazienti con dolore di spalla ottengono beneficio solo dall'applicazione di mobilizzazione passiva della colonna vertebrale o di articolazioni costali.
Confronto per MCID	MCID (SPADI) 8-13 pt: entrambi i gruppi hanno superato i valori MCID ad ogni valutazione effettuata.

Titolo	Effectiveness of Maitland Techniques in Idiopathic Shoulder Adhesive Capsulitis
Autori	Abhay Kumar, Suraj Kumar, Anoop Aggarwal, Ratnesh Kumar and Pooja Ghosh Das
Anno di Pubblicazione	2012 (International scholarly research network)
Siti Pubblicazione	PEDro
Obiettivo studio	Valutare l'efficacia della mobilizzazione Maitland nella riabilitazione della capsulite adesiva.
Soggetti reclutati	40 soggetti di età 40-60 anni con restrizioni di ROM di spalla da più di 2 mesi. Criteri di esclusione: storia di fratture alla spalla, disordini infiammatori, diabete o disturbi neurologici, assunzione di steroidi e/o analgesici, disturbi cardiaci.
Intervento	Gruppo sperimentale: esercizio supervisionato + mobilizzazioni Maitland (glide gleno-omerale caudale e postero-anteriore, movimenti passivi oscillatori), 2-3 glide al secondo per 30 secondi per ogni glide, 5 serie per glide. 3 sessioni a settimana per 4 settimane (12 sedute). Gruppo di controllo: esercizi

	supervisionati (Codman, shoulder wheel, auto-stretching per abduzione, flessione, rotazione esterna, interna e adduzione orizzontale), eseguiti da entrambi i gruppi per 5 giorni/sett.
Misure di Outcome	VAS
Risultati	VAS BASELINE Gruppo sperimentale 8.22 (SD 0.74), Gruppo di controllo 8.25 (SD 0.54), p Value 0.885. VAS 1 MESE Gruppo sperimentale 2.23 (SD 0.73), Gruppo di controllo 3.06 (SD 0.58), p Value 0.005.
Conclusioni	Miglioramento statisticamente significativo in entrambi i gruppi, con risultati migliori nel gruppo sperimentale, in accordo con studi precedenti secondo cui la mobilizzazione riduce il dolore per un effetto neurofisiologico sulla stimolazione di meccanoceettori periferici e inibizione dei nocicettori.
Confronto per MCID	MCID (VAS) 1,4 cm: entrambi i gruppi superano i valori MCID, con valori migliori nel gruppo sperimentale.

Titolo	Effects of two different mobilization techniques on pain, range of motion and functional disability in patients with adhesive capsulitis: a comparative study
Autori	Surabhi Agarwal, Shahid Raza, Jamal Ali Moiz, Shahnawaz Anwer, Ahmad H. Alghadir
Anno di Pubblicazione	2016 (The Journal of Physical Therapy Science)
Siti Pubblicazione	PEDro
Obiettivo studio	Confrontare l'efficacia di due tecniche nella gestione della capsulite adesiva, una in reverse distraction e una in glide posteriori e caudali tradizionale, su miglioramento della mobilità articolare e riduzione di dolore e disabilità.
Soggetti reclutati	30 soggetti con capsulite adesiva unilaterale idiopatica o primaria, di età 40-70 anni, dolore, stiffness, restrizione nei movimenti passivi in rotazione esterna, interna e abduzione maggiore del 50% rispetto al controlaterale per almeno 3 mesi. Criteri di esclusione: disturbi neurologici (Stroke, Parkinson), diabete, trauma severo, osteoartriti o cambiamenti dell'osso, pregressa chirurgia o manipolazione sotto anestesia sulla spalla affetta.
Intervento	Gruppo reverse distraction: una mano in distrazione gleno-omeroale a vari angoli di abduzione e flessione, l'altra sul margine laterale della scapola per mobilizzarla in rotazione mediale ed inferiore, 10-15 ripetizioni per 3 sedute di trattamento a settimana. 18 sedute in 6 settimane. Gruppo Kaltenborn: glide low-rate e low-amplitude con stretch mantenuto sui tessuti retratti a end range in abduzione e/o rotazione esterna. Ogni glide effettuato per 1 min per un totale di 15 min, senza glide oscillatori. Entrambi i gruppi hanno eseguito impacchi caldi, esercizi di Codman e di stretching.
Misure di Outcome	VAS
Risultati	Baseline: Reverse distraction group 8.1 ± 0.7, Kaltenborn group 7.4 ± 1.1. 6 settimane: Reverse distraction group: 2.5 ± 0.9, Kaltenborn group: 5.5 ± 1.3.
Conclusioni	Significativa riduzione della VAS a fine trattamento osservata in entrambi i gruppi, con risultati migliori nel gruppo reverse distraction.
Confronto per MCID	MCID (VAS) 1,4 cm: entrambi i gruppi superano i valori MCID, con valori migliori nel gruppo trattato con reverse distraction.

Titolo	Passive mobilisation of shoulder region joints plus advice and exercise does not reduce pain and disability more than advice and exercise alone: a randomised trial
Autori	Judy F Chen, Karen A Ginn and Robert D Herbert
Anno di Pubblicazione	2009 (Australian Journal of Physiotherapy)
Siti Pubblicazione	PEDro
Obiettivo studio	Valutare se l'aggiunta di mobilizzazione passiva delle articolazioni di spalla a educazione ed esercizio sia più efficace su riduzione del dolore e disabilità rispetto a solo esercizio ed educazione in soggetti con dolore e stiffness di spalla, e se eventuali miglioramenti sono mantenuti a 6 mesi.
Soggetti reclutati	Soggetti di età superiore a 18 anni con dolore unilaterale a livello di gleno-omeroale o prossimale all'arto superiore, riprodotto dal movimento, ROM in flessione e abduzione < 140° o deficit di hand behind back maggiore di 10 cm rispetto al controlaterale, dolore e/o stiffness durante movimenti accessori delle articolazioni di spalla. Criteri di esclusione: trauma nei mesi precedenti al trattamento,

	disturbi infiammatori, neoplasia locale, sensazione di instabilità gleno-omerale, controindicazioni alla mobilizzazione, dolore alla spalla riferito da strutture della colonna.
Intervento	Gruppo sperimentale: mobilizzazioni passive articolari a bassa velocità (movimenti accessori in A-P o P-A) oscillatorie o stretch mantenuto con o senza oscillazioni di piccola ampiezza a fine range su gleno-omerale, acromion-claveare e/o sterno-claveare in aggiunta a educazione ed esercizio. Esercizi per controllo neuromuscolare per il ripristino di stabilità dinamica e forza muscolare. Gruppo di controllo: educazione ed esercizi.
Misure di Outcome	SPADI
Risultati	Baseline: Gruppo sperimentale 65 (SD 19), Gruppo controllo 60 (SD 18). 1 mese: Gruppo sperimentale 46 (SD 22), Gruppo controllo 47 (SD 22). 6 mesi: Gruppo sperimentale 47 (SD 40), Gruppo controllo 43 (SD 38).
Conclusioni	Miglioramento in entrambi i gruppi ad 1 mese ed ancora di più a 6 mesi, statisticamente non significativi. L'aggiunta di tale mobilizzazione non comporta benefici aggiuntivi a educazione ed esercizio.
Confronto per MCID	MCID (SPADI) 8-13 pt: entrambi i gruppi hanno superato i valori MCID ad ogni valutazione effettuata (ma valori non statisticamente significativi).

Titolo	The Comparative Effects of Upper Thoracic Spine Thrust Manipulation Techniques in Individuals with Subacromial Pain Syndrome – A Randomized Clinical Trial
Autori	Jason K. Grimes, Emilio Puentedura, M. Samuel Cheng, Ameer L. Seitz
Anno di Pubblicazione	2019 (Journal of Orthopaedic and Sport physical therapy)
Siti Pubblicazione	PEDro
Obiettivo studio	Confrontare gli effetti immediati e a breve termine di due manipolazioni toraciche ed una tecnica sham su dolore, funzione e impairment scapolari in soggetti con sindrome subacromiale.
Soggetti reclutati	Soggetti di età 18-65 anni con dolore di spalla e almeno 3 segni tra dolore localizzato nella regione antero-lat di spalla, Neer o Hawkins test +, arco doloroso in elevazione di spalla, ROM attivo in abduzione di almeno 90° e/o dolore in abduzione o rotazione esterna isometrica. Criteri di esclusione: dolore da più di 6 mesi, significativa perdita di mobilità gleno-omerale (> 50% in 2 o più piani di movimento), RE passiva < 45°, dolore severo a riposo (7/10 o >) a riposo o durante i test, segni di coinvolgimento neurologico, sintomi primari cervicali o riproduzione del dolore di spalla con rotazione cx, compressione assiale o Spurling test, pregressa chirurgia di collo o spalla, apprehension test +, storia di frattura o dislocazione di spalla, storia di danno nervoso o controindicazioni alla manipolazione (osteoporosi, fratture, neoplasie, artrite sistemica, infezione).
Intervento	Manipolazioni effettuate tra C7 e T4 per 2 volte su ogni soggetto. 1. Supine HVLA (anterior-posterior) 2. Seated HVLA (direzione cefalica) 3. Manipolazione Sham (come manipolazione Seated senza erogazione di thrust).
Misure di Outcome	Penn Shoulder Score
Risultati	Cambiamento medio 48h post trattamento del punteggio Penn Shoulder - Pain: Supine TSTM 7.0 (2.0, 7.0), Seated TSTM 5.0 (1.5, 8.2), Sham 5.0 (2.0, 9.8), p Value 0.549.
Conclusioni	No differenze significative in dolore, verbal NRS, funzione e soddisfazione del paziente tra i 3 gruppi.
Confronto per MCID	MCID (Penn Shoulder Score) 11,4 pt: nessun gruppo ha superato i valori MCID ai follow-up.

Titolo	The Effects of Passive Joint Mobilization on Pain and Hypomobility Associated with Adhesive Capsulitis of the Shoulder
Autori	Garvice G. Nicholson
Anno di Pubblicazione	2014 (Journal of Orthopaedic and Sport physical therapy)
Siti Pubblicazione	PEDro

Obiettivo studio	Valutare l'efficacia terapeutica di mobilizzazioni passive articolari, rispetto a solo esercizio attivo, su dolore e ipomobilità associate a capsulite adesiva di spalla.
Soggetti reclutati	Soggetti con dolore di spalla e limitazione di movimento passivo gleno-omeroale. Criteri di esclusione: frattura instabile di omero, scapola o clavicola, dislocazioni ricorrenti o sublussazioni di spalla, disordini reumatici, osteoporosi avanzata, neoplasie, terapia steroidea prolungata, dolore severo con assenza di diminuzione a riposo, coinvolgimento neurologico periferico degli arti superiori.
Intervento	Entrambi i gruppi hanno svolto 2-3 trattamenti/settimana per 4 settimane. Gruppo di controllo: esercizi attivi nelle direzioni di movimento limitate ed esercizi con resistenza in caso di debolezza. Gruppo sperimentale: mobilizzazioni in glide e distrazione, prima vicini alla posizione neutra, poi verso fine range di movimento. Post manipolazione esercizi attivi e contro resistenza.
Misure di Outcome	Pain Questionnaire
Risultati	Cambiamento medio post trattamento (dopo 4 settimane di trattamento) punteggio Pain Questionnaire: Gruppo sperimentale -5.10 (SD 4.56), Gruppo di controllo: -2.90 (SD 4.41), p Value 0.7201.
Conclusioni	No differenze significative in termini dolore tra i 2 gruppi.
Confronto per MCID	

Titolo	Examination Of The Validity Of A Clinical Prediction Rule To Identify Patients With Shoulder Pain Likely To Benefit From Cervicothoracic Manipulation
Autori	Mintken PE, McDevitt AW, Michener LA, Boyles RE, Beardslee AR, Burns SA, Haberl MD, Binder LA, Cleland JA
Anno di Pubblicazione	2017 (Journal of Orthopaedic and Sport physical therapy)
Siti Pubblicazione	Embase
Obiettivo studio	Valutare se variabili prognostiche precedentemente identificate sono efficaci nel prevedere il risultato di manipolazione del rachide cervicale ed esercizio rispetto al solo esercizio in soggetti con dolore di spalla.
Soggetti reclutati	Soggetti con dolore di spalla, età 18-65 anni, punteggio SPADI di almeno 20%. Criteri di esclusione: controindicazioni alla manipolazione, recente trauma in regione cervico-toracica, frattura in regione spalla o torace, diagnosi di stenosi cervicale, sintomi bilaterali agli arti superiori, pregressa chirurgia al rachide cervicale o toracico, capsulite adesiva, segni di coinvolgimento del SNC.
Intervento	2 trattamenti/settimana per entrambi i gruppi. Gruppo sperimentale: manipolazione + esercizi per il ROM cervico-toracico (prime 2 sedute). 5 HVLA su torace superiore, medio, inferiore e 1 HVLA rachide cervicale inferiore. Gruppo di controllo: esercizi per Rom cervico-toracico (prime 2 sedute). Dalla 3 seduta per entrambi i gruppi esercizi di stretching e rinforzo. CPR: presenza di almeno 3 criteri tra 1. Durata dei sintomi < 90 giorni 2. Neer test - 3. Flessione di spalla pain free < 127°, 4. ROM in RI < 53°, 5. Non assunzione di farmaci per il dolore di spalla.
Misure di Outcome	NPRS
Risultati	NPRS Gruppo manipolazione: Baseline 4.3 (SD 1.9), 1 settimana 3.6 (SD 1.9), 4 settimane 2.4 (SD 2.0), 6 mesi 2.3 (SD 2.2). Manipolazione e ≥ 3 variabili CPR: Baseline 4.1 (SD 2.0), 1 settimana 3.5 (SD 2.1), 4 settimane 2.6 (SD 2.1), 6 mesi 2.6 (SD 2.4). Manipolazione e < 3 variabili CPR: Baseline 4.4 (SD 1.9), 1 settimana 3.6 (SD 1.8), 4 settimane 2.2 (SD 1.9), 6 mesi 2.1 (SD 2.0). Gruppo esercizio: Baseline 4.6 (SD 2.1), 1 settimana 4.0 (SD 1.7), 4 settimane 2.9 (SD 2.0), 6 mesi 2.5 (SD 2.2). Esercizio e ≥ 3 variabili CPR: Baseline 4.6 (SD 2.2), 1 settimana 4.1 (SD 1.9), 4 settimane 2.9 (SD 1.9), 6 mesi 2.2 (SD 2.2). Esercizio e < 3 variabili CPR: Baseline 4.7 (SD 2.1), 1 settimana 3.9 (SD 1.7), 4 settimane 2.8 (SD 2.0), 6 mesi 2.8 (SD 2.3)
Conclusioni	No differenze significative (p 0.094) tra individui TM + Es con CPR + e CPR -, tra i CPR + trattati con TM + Es e trattati solo con Es (p 0.69). Outcome disabilità e dolore non dipendenti da trattamento ricevuto e positività alle CPR.
Confronto per MCID	MCID (NPRS) 1,1 pt: tutti i gruppi superano i valori MCID alle valutazioni effettuate a 4 settimane ed a 6 mesi, non significativi dal punto di vista statistico.