



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. 2016/2017

Campus Universitario di Savona

La manipolazione toracica nei pazienti con dolore aspecifico di spalla

Candidato: Mauro Piazza

Relatore: Silvia Gianola

INDICE

ABSTRACT	2
BACKGROUND	3
MATERIALI E METODI	4
<i>Criteri di eleggibilità.....</i>	<i>4</i>
<i>Outcomes.....</i>	<i>4</i>
<i>Ricerca degli articoli.....</i>	<i>4</i>
<i>Estrazione dei dati.....</i>	<i>5</i>
<i>Valutazione del rischio di bias.....</i>	<i>5</i>
<i>Analisi statistica.....</i>	<i>5</i>
RISULTATI	6
<i>Selezione degli studi.....</i>	<i>6</i>
<i>Caratteristiche degli studi.....</i>	<i>7</i>
<i>Valutazione del rischio di bias.....</i>	<i>10</i>
<i>DOLORE.....</i>	<i>11</i>
<i>CINEMATICA SCAPOLARE.....</i>	<i>13</i>
<i>CINEMATICA DEL RACHIDE TORACICO.....</i>	<i>14</i>
<i>CINEMATICA DI SPALLA.....</i>	<i>14</i>
<i>OUTCOMES RELATIVI ALLA FUNZIONALITA'.....</i>	<i>15</i>
DISCUSSIONE	15
LIMITI DEL LAVORO	17
BIBLIOGRAFIA	18

LA MANIPOLAZIONE TORACICA NEI PAZIENTI CON DOLORE ASPECIFICO DI SPALLA

ABSTRACT

Al giorno d'oggi una delle problematiche muscoloscheletriche più diffuse nella popolazione generale è il dolore aspecifico di spalla, o nonspecific shoulder pain.

Il peso di tale problematica è piuttosto consistente, con una prevalenza dal 7 al 26%, e talmente invalidante da costringere le persone a rivolgersi al medico di famiglia o ad accedere al pronto soccorso.

In assenza di problematiche specifiche nel distretto della spalla, ovvero tutte quelle situazioni in cui la consulenza di uno specialista ortopedico sia necessaria, il trattamento conservativo risulta essere la terapia d'elezione.

In aggiunta a tutte le tecniche di terapia manuale somministrabili al distretto della spalla, al fine di ottenere un risultato migliore o in assenza di risultati col trattamento distrettuale, è possibile ricorrere alla manipolazione vertebrale del rachide toracico.

Lo scopo di questo lavoro è quello di indagare l'efficacia o meno della manipolazione vertebrale del rachide toracico nel trattamento della spalla dolorosa, in termini di impairment, disabilità e partecipazione.

È stata effettuata una ricerca sistematica che ha preso in considerazione lavori reperiti nella banca dati Pubmed, nel periodo fino a novembre del 2017. Sono stati considerati eleggibili tutti gli studi randomizzati controllati che paragonavano l'intervento della manipolazione del rachide toracico ad una manipolazione "sham" nei pazienti con dolore aspecifico di spalla. La qualità degli studi è stata valutata tramite la Cocharane Risk of Bias.

Al termine della selezione degli studi sono stati selezionati cinque elaborati per l'analisi qualitativa.

È stata effettuata l'analisi del risk of bias per determinare la validità degli studi e sono stati analizzati gli outcome relativi a dolore, cinematica scapolare, cinematica toracica, cinematica di spalla e outcome funzionali.

Dagli studi non sono emersi dati statisticamente significativi che portino a pensare a una utilità clinica della manipolazione del rachide toracico in pazienti con dolore aspecifico di spalla.

Malgrado le conclusioni l'elaborato presenta delle limitazioni nel numero di revisori e nel reperimento di alcuni articoli.

BACKGROUND

Il dolore di spalla rappresenta una grande problematica nella vita di molte persone.

Si è stimato che esso sia la seconda problematica muscoloscheletrica, con una prevalenza del 20,6%(1).

L'inquadramento clinico di tale problematica risulta piuttosto ostico, in quanto le ultime evidenze hanno dimostrato l'inefficacia dei test clinici ortopedici (2), ritenuti una pietra miliare nella pratica clinica, e degli esami strumentali (3).

L'impossibilità di identificare la struttura causante il dolore del paziente ha portato a delle difficoltà nella gestione e nel trattamento della patologia.

Essendo una grossa fonte di disabilità per i pazienti che ne sono affetti, ed essendo ostica la gestione di tale problematica a causa delle difficoltà diagnostiche e di trattamento, tale patologia si tramuta in una grossa fonte di dispendio per la spesa pubblica(4).

Si stima che nel 2000 negli USA siano stati spesi circa 7 bilioni di dollari per la diagnosi e la cura delle problematiche di spalla(5).

La gamma di trattamenti effettuabili per il dolore aspecifico di spalla è molto vasta, spaziando dal trattamento chirurgico a quello conservativo.

Per quanto riguarda l'ambito fisioterapico i trattamenti più diffusi sono la terapia manuale e l'esercizio terapeutico ma ad oggi non si hanno in letteratura grosse certezze sulla loro reale efficacia.

Un tipico trattamento coadiuvante la terapia manuale in questa problematica è la manipolazione vertebrale del rachide toracico che, secondo il principio dell'interdipendenza regionale, potrebbe ritenersi utile per il miglioramento del quadro clinico di questa tipologia di pazienti(6).

Per interdipendenza regionale si intende che il disordine primario del paziente può essere causato o associato a disfunzioni in regioni anatomiche distanti e apparentemente a esso non collegate(7).

Empiricamente sembra che la manipolazione del rachide toracico abbia una certa efficacia nel ridurre il dolore aspecifico di spalla(6).

Lo scopo di questo lavoro è verificare tramite una revisione sistematica se esista sufficiente evidenza tale da confermare o confutare questa ipotesi.

MATERIALI E METODI

Criteri di eleggibilità

Nel lavoro sono stati presi in considerazione tutti gli studi randomizzati controllati, anche citati in revisioni sistematiche attinenti, che paragonavano l'intervento della manipolazione del rachide toracico ad una manipolazione "sham" nei pazienti con dolore aspecifico di spalla.

In particolare la manovra presa in considerazione doveva essere una manipolazione high velocity low amplitude (HVLA), quindi ad alta velocità e piccola ampiezza.

Sono stati inclusi solamente lavori in lingua inglese senza limiti temporali.

Sono stati esclusi tutti quei lavori che prendevano in considerazione mobilizzazioni del rachide toracico non di tipo manipolativo.

Si sono scartati anche tutti quei lavori nei quali il dolore di spalla era riconducibile ad una problematica specifica, laddove con il termine "specifico" si intende qualsiasi condizione patologica necessitante di un consulto specialistico [ad esempio fratture, dislocazioni, lesioni massive della cuffia dei rotatori (MRCT), artropatie].

Sono stati esclusi tutti gli articoli non RCT e non scritti in lingua inglese.

Outcomes

Sono stati analizzati degli outcome primari e secondari.

L'outcome primario analizzato è il dolore, misurato attraverso le diverse scale (ad esempio, VAS e NRS). Tra gli outcome secondari la cinematica scapolare e toracica, (ad esempio, analizzata mediante il ROM) e misurazioni EMG misurate tramite elettromiografia di superficie, e la disabilità dei pazienti, misurata con questionari vari (ad esempio DASH, SPADI, ecc).

Ricerca degli articoli

Un autore ha lanciato la strategia di ricerca esplorando le seguenti banche dati: Pubmed, PEDro, Cochrane Library fino al 30 Novembre 2017. La stringa di ricerca implementata in pubmed è stata adattata agli altri database. La strategia di ricerca completa è presente nella figura 1.

Un autore ha sistematicamente applicato i criteri di inclusione ed esclusione ai titoli ed abstract.

Estrazione dei dati

Da ciascuno degli articoli inclusi sono state estratte informazioni relative alle caratteristiche generali (caratteristiche dei partecipanti, criteri di inclusione ed esclusione, tipi di interventi, follow up utilizzati) e i dati inerenti gli outcomes analizzati per i risultati.

Valutazione del rischio di Bias

Per valutare il rischio di bias nei lavori estratti sono stati usati i “Cochrane Risk of Bias Tools for Randomized Controlled Trials”.

Essi analizzano principalmente 6 macrodomini, al fine di aiutare il lettore a individuare eventuali errori sistematici presenti nello studio.

I Bias principali che possono inficiare un lavoro sono il selection bias, il performance bias, il detection bias, l’attrition bias, il reporting bias ed eventuali altri bias.

Il selection bias valuta la metodologia con la quale è stata fatta la randomizzazione dei pazienti e come è stata eseguita l’assegnazione dei pazienti al trattamento.

Il performance bias descrive tutte le misure usate per rendere in cieco i partecipanti e il personale dal sapere che tipo di trattamento viene eseguito.

Il detection bias descrive invece tutte le misure utilizzate per rendere in cieco chi valuta gli outcome dal tipo di trattamento ricevuto dai partecipanti.

L’attrition bias descrive la completezza nell’elaborazione dei dati per ogni outcome alla fine dello studio. Eventuali perdite di dati vanno giustificate perché potrebbero rendere inattendibile i dati forniti dal lavoro.

Infine il reporting bias valuta se vi sono differenza tra gli outcome inseriti nel protocollo e quelli che vengono riportati nel lavoro finale.

Analisi statistica

Laddove possibile i dati sono stati analizzati in modo quantitativo tramite la meta-analisi degli outcome, altrimenti una valutazione qualitativa descrittiva è stata riportata. Per gli outcome continui sono stati riportati le differenze delle medie oppure la differenza standardizzata delle medie se presenti diversi strumenti per misurare l’outcome di interesse. Sono stati riportati gli intervalli di confidenza al 95% come indicatori della variabilità della stima media. I dati sono stati combinati tramite un modello a effetti random (REF DerSimonian and laird) in quanto è atteso un certo grado di eterogeneità fra gli studi considerati. E’ stata vagliata l’eterogeneità tramite I^2 . Se presente un’alta

eterogeneità ($I^2 > 90\%$) la metanalisi non è stata riportata e i risultati sono stati descritti in modo narrativo.

```
((((((("Manipulation, musculoskeletal"[Mesh]) AND shoulder pain[MeSH Terms])) OR thoracic thrust[Title/Abstract]) OR non specific shoulder pain[Title/Abstract])) OR shoulder pain[Title/Abstract])
```

Figura 1: stringa di ricerca utilizzata nelle varie banche dati

RISULTATI

Selezione degli studi

La stringa di ricerca ha individuato un totale di 5661 records totali nelle varie banche dati analizzate.

Il numero è sceso a 5645 dopo l'eliminazione dei duplicati.

Di questo numero sono stati considerati solo gli RCT in lingua inglese, portando il numero di records a 642.

Un revisore ha poi analizzato i titoli e gli abstract degli articoli individuati, selezionando un totale di 16 articoli.

Di questi ultimi sono stati analizzati i full text, e applicando i criteri di inclusione si sono selezionati 5 lavori per l'analisi qualitativa.

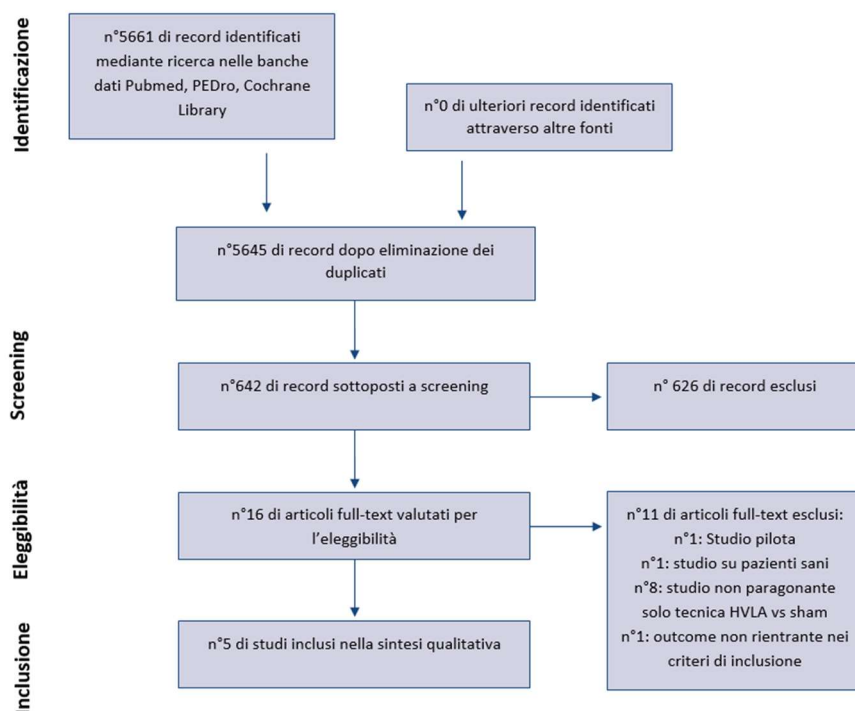


Figura 2: Flow Chart esplicante il processo di ricerca degli studi.

Degli articoli inclusi nell'eleggibilità un articolo [Dunning 2015 (8)] è stato escluso per il tipo di manipolazione effettuata, ovvero una HVLA costale.

Lo studio di Rosa, 2013 (9) è stato escluso perché analizzava l'effetto della manipolazione toracica su popolazione sana.

Gli altri 8 articoli [Bergman 2010 (10), Bergman 2010 (11), Coronado 2015 (12), Michener 2013 (13), Mintken 2016 (14), Mintken 2017 (15), Riley 2014 (16), Van Rensburg 2012 (17)] sono stati esclusi perché paragonavano l'effetto della manipolazione toracica in aggiunta ad altre terapia, non rispondendo quindi ai criteri di inclusione.

Sono stati anche analizzati gli studi presenti nella revisione di Bizzarri del 2017(18). Essendo questo lavoro molto attinente al tema della tesi gli articoli inclusi in suddetta revisione sono stati inclusi anche in questo elaborato, ad eccezione dello studio di Riley del 2014 (16), che è stato escluso per i motivi precedentemente elencati.

Caratteristiche degli studi

Per quanto riguarda il range di età dei pazienti, quattro studi [Haik 2017 (19), Kardouni 2015 (20), Kardouni 2015 (21), Michener 2015 (22)] hanno reclutato pazienti con un range di età compreso tra i 18 e i 60 anni.

Per quanto riguarda il range di età dei pazienti dello studio di Haik del 2014 (23) non è stato possibile reperire il dato.

Gli studi hanno tutti compreso almeno un gruppo di pazienti con una diagnosi di SIS (shoulder impingement syndrome). I criteri diagnostici della sindrome da impingement sono riassunti nella tabella 1.

In tutti gli studi sono stati compresi il test di Neer, il test di Hawkins e la debolezza in rotazione esterna resistita.

Per quanto riguarda le caratteristiche dei sintomi Haik non specifica le caratteristiche dei sintomi in nessuno dei due lavori (19,23).

Kardouni 2015 (20,21) e Michener 2015 (22) reclutano solo pazienti con dolore da più di 6 settimane e con un punteggio di NRS superiore a 2/10.

Tutti gli autori hanno reclutato pazienti con una durata dei sintomi superiore ai 30 mesi.

Dal punto di vista dell'intervento abbiamo il paragone di almeno una manipolazione HVLA toracica con una manipolazione sham.

Nello specifico il lavoro di Michener del 2015 (22) consiste nella validazione di uno strumento di comparazione per la manipolazione HVLA sham.

Tale strumento è stato poi usato da Kardouni nei suoi due lavori (20,21) del 2015 e da Haik nel 2017 (19).

Haik nei suoi due lavori (19,23), effettua una manipolazione HVLA del rachide toracico medio in posizione seduta.

Kardouni invece, in tutti e due gli studi del 2015 (20,21), effettua due manipolazioni per il rachide toracico basso, con paziente in posizione prona, due manipolazioni per il rachide toracico medio, con paziente in posizione prona, e due manipolazioni per il rachide toracico alto, con paziente in posizione seduta.

In tutti gli studi non c'è stata uniformità nell'uso degli outcome.

La scala NPRS (numeric pain rating scale) è stata usata in due per valutare il dolore [Haik 2017, Kardouni 2015 (19,20)]. Nello studio di Kardouni 2015 (21) è stata misurata la PPT (pain pressure threshold) con l'uso di un algometro a pressione.

In tre studi [Haik 2014 e 2017, Kardouni 2015 (19,20,23)] è stata effettuata l'analisi cinematica di torace e scapola.

Questionari aggiuntivi utilizzati sono la DASH (19,23), la WORC (19,23), la GROG (20,21).

		Michener 2015	Kardouni 2015 b	Kardouni 2015 a	Haik 2017	Haik 2014
N° pazienti	GS	28	24	26	30	25
	GC	28	21	26	31	23
Durata sintomi (mesi)	GS	33.7	40.2	3 - 23	38.8 - 44.0	42.6 - 49
	GC	38.5	41.2	3 - 23		
Età (anni)	GS	31.7	31.1	30.8	32.5	29.7 - 33.8
	GC	30.9	32.2	33.2	31.3	25.5 - 26.1
Caratteristiche dolore		> 6 settimane NPRS > 2/10	> 6 settimane NPRS > 2/10	> 6 settimane NPRS > 2/10	NR	NR
Criteri diagnostici		Almeno 3 dei 5 test positivi: 1. Hawkins test 2. Neer test 3. Pain arc test 4. Jobe test 5. Dolore o debolezza in ER resistita	Almeno 3 dei 5 test: 1. Hawkins test 2. Neer test 3. Jobe test 4. Dolore durante l'elevazione braccio 5. Dolore o debolezza in ER	Almeno 3 dei 5 test: 1. Hawkins test 2. Neer test 3. Jobe test 4. Dolore durante l'elevazione braccio 5. Dolore o debolezza in ER	Almeno 3 test positivi: 1. Neer test 2. Hawkins test 3. Jobe test 4. Dolore durante l'elevazione 5. Dolore o debolezza durante la ER	Almeno 3 test positivi: 1. Neer test 2. Hawkins test 3. Jobe test 4. Dolore durante la ER 5. Dolore all'elevazione attiva
	GS	N° 2 manipolazioni per: 1. rachide toracico basso → paziente prono e direzione PA 2. rachide toracico medio → paziente prono e direzione PA 3. rachide toracico superiore Manipolazione di Nelson	N° 2 manipolazioni per: 1. rachide toracico basso → paziente prono e direzione PA 2. rachide toracico medio → paziente prono e direzione PA 3. rachide toracico superiore Manipolazione di Nelson	N° 2 manipolazioni per: 1. rachide toracico basso → paziente prono e direzione PA 2. rachide toracico medio → paziente prono e direzione PA 3. rachide toracico superiore Manipolazione di Nelson	Manipolazione toracica in posizione seduta	Manipolazione HVLA toracica in posizione seduta
Intervento	GC	Manipolazione HVLA sham (validata)	Manipolazione HVLA sham (validata)	Manipolazione HVLA sham (validata)	Manipolazione HVLA Sham (validata)	Manipolazione HVLA Sham (non validata)

Tabella 1: caratteristiche generali degli studi.

Valutazione del rischio di Bias

Per la valutazione del rischio di bias sono stati usati i “Cochrane Risk of Bias Tools for Randomized Controlled Trials”.

Tali strumenti sono espliciti nel capitolo 8 del “Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions”.

Tutti gli studi hanno ricevuto una valutazione di “basso rischio” per quanto riguarda la randomizzazione, in quanto essa è stata eseguita con procedure che soddisfacessero i criteri sopra espliciti.

Per quanto riguarda l’assegnazione dei pazienti i due lavori di Kardouni del 2015 (20,21) sono gli unici che specificassero in che modo è stata eseguita l’allocazione. È stato quindi dato un “basso rischio”. Negli altri lavori la procedura non è stata specificata, e si è quindi valutato come “rischio incerto”.

Il blinding dei partecipanti è stato eseguito in tutti i lavori, tranne in quello di Haik del 2014 (23). In questi ultimi due non è specificata la procedura e quindi è stato assegnato un “rischio incerto”.

Il blinding del terapeuta non è possibile da ottenere, in quanto egli sa sempre che tipo di trattamento effettuare e quindi gli studi dovrebbero essere tutti ad “alto rischio” per quanto riguarda questo item.

Si è deciso però di dare una valutazione “basso rischio”, nel caso in cui il terapeuta fosse in cieco con chi eseguiva la valutazione e con chi valutava l’outcome. Ciò è successo in tutti gli studi, tranne il lavoro di Kardouni 2015 (20).

Per quanto riguarda la completezza dei dati tutti i lavori hanno ricevuto una valutazione “basso rischio”.

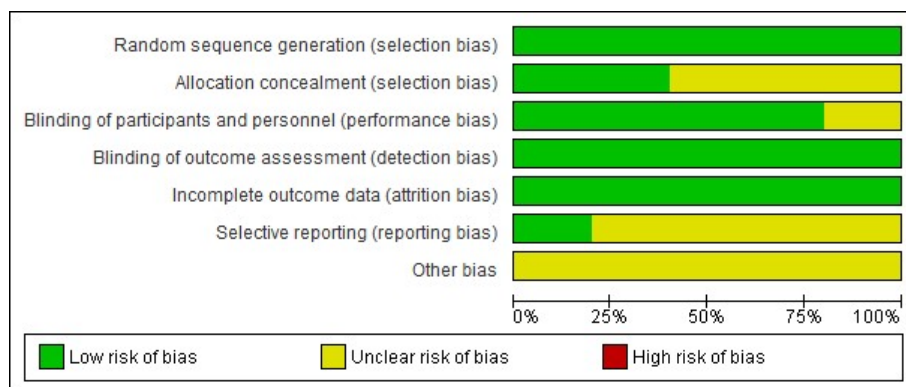


Figura 3: Grafico riassuntivo del risk of bias

Haik 2014	Haik 2017	Kardouni 2015a	Kardouni 2015b	Michener 2015
+	+	+	+	+
?	?	+	+	?
+	+	?	+	+
+	+	+	+	+
+	+	+	+	+
?	+	?	?	?
?	?	?	?	?
?	?	?	?	?

Figura 4: Sommario del risk of bias degli studi coinvolti

DOLORE

In tutti gli studi la valutazione del dolore è stata eseguita usando la scala NRS. Questa scala possiede un'eccellente affidabilità test-retest se usata in due visite diverse con pazienti affetti da mal di spalla.(24)

Kardouni nei suoi due lavori (20,21) ha usato l'NRS per valutare il dolore nel momento in cui è stata eseguita la baseline dei pazienti.

Nello studio Kardouni 2015 (20), come riportato nella tabella allegata, vi è una differenza significativa in entrambi i gruppi dopo il trattamento ($P<.001$), ma non vi è differenza in termini di miglioramento clinico tra i gruppi ($P=.735$).

Nel secondo lavoro invece, Kardouni 2015 (21), la NRS è calata tra i gruppi di 1.1 punti (95% CI [0.6, 2.0]) da pre-trattamento a post-trattamento e 1.5 punti (95% CI [0.9, 2.0]) da pre-trattamento al follow up di 24 – 48 h. Non è stata trovata correlazione tra il cambiamento di Pain Pressure Threshold (outcome principale dello studio) e i patient related outcomes rilevati alla baseline.

Haik nei suoi due lavori (19,23) ha utilizzato l'NRS per valutare il dolore durante l'elevazione e la discesa del braccio.

Nel primo lavoro (23) è stata constatata una significativa diminuzione della NRS (0.6) nel post-intervento, indipendentemente dal trattamento applicato (0.004)

Nello studio del 2017 (19) invece il dolore nel gruppo di manipolazione è diminuito del 21.2% al secondo giorno pre-intervento rispetto alla baseline, e del 27.3% al secondo giorno post-intervento.

Non vi sono state differenze nel gruppo di controllo.

Nella meta-analisi è evidente come non vi sia differenza statisticamente significativa (SMD 0.43; 95% CI -0.17 to 1.03; $p > 0.05$)

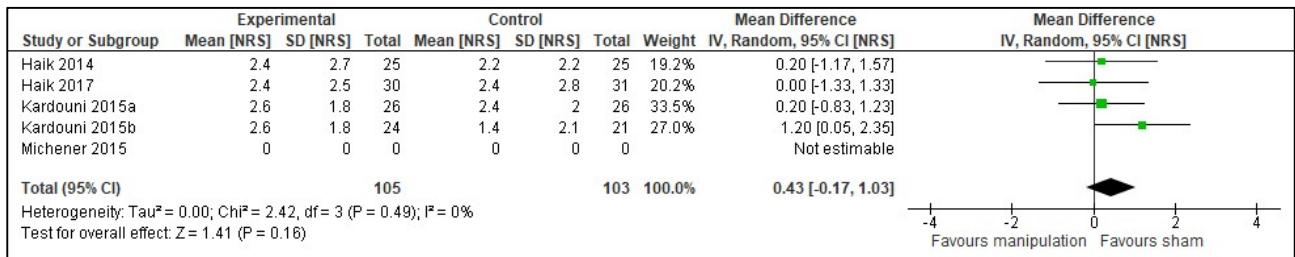


Figura 5: meta-analisi per l'outcome dolore manipulation vs sham end of treatment.

OUTCOME - DOLORE	AUTORE	MANIPULATION			SHAM MANIPULATION			
		MEDIA differenza PRE-POST	DS differenza PRE-POST	Numerosità campionaria	MEDIA differenza PRE-POST	DS differenza PRE-POST	Numerosità campionaria	
NRS (dolore al momento)	Kardouni 2015 a	3.5 / 2.6	1.4 / 1.8	26	3.6 / 2.4	1.4 / 2.0	26	Post treatment FU: 24-48H
NRS (dolore al momento)	Kardouni 2015 b	3.5/2.6	1.4 / 1.8	24	4.0 / 1.4	2.5 / 2.1	21	Post treatment FU: 24-48H
NRS (dolore durante l'elevazione e la discesa)	Haik 2014	3.3 / 2.4	2.6 / 2.7	25	2.4 / 2.2	2.4 / 2.3	25	Post treatment
	Haik 2017	3.3 / 2.4	2.4 / 2.5	30	2.7 / 2.4	2.5 / 2.8	31	Post treatment FU: 1 week
NRS (non specificato)	Michener 2015	3.6 / NR	1.4 / NR	28	3.5 / NR	1.3 / NR	28	Post treatment

Tabella 2: Tabella riassuntiva per l'outcome dolore negli studi coinvolti

CINEMATICA SCAPOLARE

Per quanto riguarda la cinematica scapolare negli studi non sono stati trovati dati particolarmente significativi.

Haik 2014 (23) ha rilevato un aumento di rotazione interna di 0.5° e di upward rotation di 2° dopo l'intervento. Il resto dei dati non era statisticamente significativo.

Lo stesso autore nel lavoro del 2017 (19) ha rilevato risultati analoghi, non trovando dati statisticamente significativi per rotazione interna e upward rotation.

Un aumento del tilt scapolare durante l'elevazione del braccio è stato rilevato nel gruppo di controllo rispetto al gruppo sperimentale al follow up.

Non vi sono differenze rilevanti nemmeno per il tilt scapolare nell'elevazione e nell'abbassamento del braccio.

Anche Kardouni nel suo lavoro del 2015 (20) non ha rilevato differenze statisticamente significative nei movimenti di upward rotation, rotazione interna e tilt scapolare tra pre e post-trattamento.

OUTCOME - CINEMATICA SCAPOLARE	AUTORE	MANIPULATION			SHAM MANIPULATION			
		MEDIA differenza PRE-POST	DS differenza PRE-POST	Numerosità campionaria	MEDIA differenza PRE-POST	DS differenza PRE-POST	Numerosità campionaria	
Strumento di outcome 3D Scapular Tracking								
Scapular Upward Rotation Elevation	Haik 2014	- 1.7 (-2.6, -0.8)		25	- 0.1 (-1.0, 0.7)		23	Post treatment
	Haik 2017	- 4.9 (-3.2, -6.5)		27	- 3.2 (-1.8, -4.7)		28	Post treatment FU: 1 week
Scapular Upward Rotation Lowering	Haik 2014	- 1.1 (- 2.1,-0.2)		25	0.2 (-0.8, 1.1)		23	Post treatment
	Haik 2017	- 5.3 (-3.6, -7.0)		27	-2.5 (-1.1, -4.0)		28	Post treatment FU: 1 week
Scapular Tilt Elevation	Haik 2014	-0.9 (-1.5, -0.3)		25	0.6 (0.0, 1.2)		23	Post treatment
	Haik 2017	0.1 (1.5, -1.2)		27	0.3 (1.5, -0.9)		28	Post treatment FU: 1 week
Scapular Tilt Lowering	Haik 2014	-1.1 (-1.8, -0.4)		25	0.7 (0.0, 1.4)		23	Post treatment
	Haik 2017	0.6 (1.9, -0.8)		27	0.3 (1.5, -1.0)		28	Post treatment FU: 1 week

Tabella 3: Tabella riassuntiva per le misure di effetto riguardanti l'outcome Cinematica Scapolare negli studi coinvolti

CINEMATICA DEL RACHIDE TORACICO

L'unico studio che ha analizzato l'effetto della manipolazione del rachide toracico in relazione all'escursione articolare toracica è stato Kardouni 2015 (20).

Anche in questo caso non sono state trovare differenze statisticamente significative nelle variabili cinematiche tra i gruppi di trattamento.

OUTCOME – ESCURSIONE TORACICA	AUTORE	MANIPULATION			SHAM MANIPULATION			
Strumento di Outcome Electromagnetic motion-capture system		MEDIA differenza PRE-POST	DS differenza PRE-POST	Numerosità campionaria	MEDIA differenza PRE-POST	DS differenza PRE-POST	Numerosità campionaria	
Thoracic excursion	Kardouni 2015 a	37.2, 37.7	±11.0, ±11.8	26	30.7, 31.7	±9.3, ±10.2	26	Post treatment

Tabella 4: Tabella riassuntiva delle misure di effetto per l'outcome Cinematica Toracica negli studi coinvolti

CINEMATICA DI SPALLA

Michener 2015 (22) ha riportato un aumento statisticamente significativo nella rotazione interna ($p<0.001$) nel gruppo sperimentale rispetto al gruppo di controllo.

Per quanto riguarda la flessione di spalla non sono state rilevate differenze statisticamente significative.

OUTCOME – CINEMATICA SPALLA	AUTORE	MANIPULATION			SHAM MANIPULATION			
		MEDIA differenza PRE-POST	DS differenza PRE-POST	Numerosità campionaria	MEDIA differenza PRE-POST	DS differenza PRE-POST	Numerosità campionaria	
Flessione	Michener 2015	172.54, 173.61	±8.71, ±7.80	28	168.96, 169.32	±9.22, ±9.35	28	Post treatment
Rotazione interna		46.88, 53.37	±11.72, ±10.43	28	45.68, 47.91	±12.42, ±14.95	28	Post treatment

Tabella 5: Tabella riassuntiva delle misure di effetto inerenti l'outcome Cinematica di Spalla negli studi coinvolti

OUTCOME RELATIVI ALLA FUNZIONALITÀ

Nei lavori di Haik (19,23) non sono state rilevate differenze statisticamente significative nei questionari relativi alla funzionalità (DASH, WORC).

Per quanto riguarda il lavoro di Kardouni del 2015 (20) non sono state rilevate differenze tra i gruppi nei punteggi di Penn Shoulder Score, in quanto entrambi i gruppi hanno avuto un miglioramento nei punteggi dopo il trattamento.

Risultati analoghi sono stati rilevati nel secondo lavoro di Kardouni del 2015 (21).

DISCUSSIONE

I risultati riscontrati negli studi non si discostano di molto da quelli trovati da Bizzarri et Al(18).

Essendo il quesito della loro revisione sistematica molto simile a quello di questo elaborato è importante specificare come anche loro non abbiano ritrovato differenze statisticamente significative in termini di dolore, cinematica scapolare e outcome funzionali.

Dai dati ricavati dagli studi presi in esame in questo elaborato non sono state rilevate differenze statisticamente significative nell'escursione articolare di spalla e scapola dopo il trattamento tra gruppi sperimentali e di controllo.

Solo Michener 2015 (22) rileva una differenza significativa nella rotazione interna di spalla ($p = 0.04$). Tale dato potrebbe avere una rilevanza clinica, in quanto malgrado la mancanza in letteratura di una MCID per la rotazione interna, la manipolazione del rachide toracico potrebbe essere una strategia valida per il recupero del rom nei pazienti con deficit di intrarotazione di spalla.

Per quanto riguarda l'outcome "dolore" non vi sono differenze statisticamente significative tra i gruppi sperimentali e di controllo.

Pur non essendo presenti differenze rilevanti tra i gruppi tutti i pazienti hanno avuto notevoli miglioramenti nell'outcome dolore, e questo fa supporre che vi sia un importante componente di effetto placebo.

Tale fenomeno, già ampiamente studiato in letteratura (25)(26)(27), sta affermando la propria importanza sia nei disturbi muscolo-scheletrici che in medicina generale, come dimostrano alcuni recenti studi di sham surgery(28)(29).

In queste circostanze acquistano un valore fondamentale i fattori di contesto come fattori influenzanti placebo e nocebo, e le preferenze del paziente.

Riley, nei suoi due lavori (16)(30) ha provato ad analizzare l'effetto del messaggio terapeutico dato da un clinico a un paziente, a parità di terapia manuale.

Mintken in un suo lavoro ha paragonato l'effetto della manipolazione toracica in aggiunta all'esercizio terapeutico in pazienti con dolore di spalla, rilevando che nel gruppo di manipolazione vi fosse un livello più alto di "miglioramento percepito", pur in assenza di un miglioramento in termini di dolore e disabilità.(14)

Lo stesso autore ha provato l'anno successivo a creare delle Clinical Prediction Rules per l'individuazione dei pazienti che avrebbero beneficiato maggiormente di una manipolazione cervicotoracica, non arrivando tuttavia a dei risultati definitivi a causa di alcune limitazioni nello studio.(15)

Sembra comunque che l'effetto della manipolazione toracica sul dolore di spalla abbia un effetto a breve termine (31)(32)(33), mentre invece nei follow up a medio e lungo termine non vi siano miglioramenti superiori al placebo.

Anche nei self patient reported outcome che misurano la disabilità e la funzionalità non sono state rilevate differenze statisticamente significative rispetto ai gruppi di controllo.

Mintken nel suo lavoro del 2016(14) non ha rilevato differenze tra il gruppo sperimentale e quello di controllo nei suoi follow up a una e a quattro settimane e a sei mesi.

Il risultato di questo lavoro sembra permettere di affermare che non vi sia un'effettiva efficacia terapeutica della manipolazione del rachide toracico nei pazienti con dolore di spalla e che l'effetto placebo ricopra un ruolo predominante in questo tipo di terapia.

Decade in questo caso, almeno all'apparenza, il concetto di interdipendenza regionale(34).

Andando a visionare altri lavori non inclusi nell'analisi si evince che le manipolazioni del rachide cervicale e delle coste abbiano un effetto analgesico nei pazienti con dolore di spalla.(8)

Questo potrebbe essere spiegato con connessioni anatomiche ben precise, basti pensare che i muscoli chiave per testare C3 sono il trapezio superiore e l'elevatore della scapola, mentre quelli per testare C5 sono il deltoide e il sovraspinato.

Sembra comunque che, ad oggi, l'approccio migliore per il trattamento della spalla dolorosa sia l'esercizio terapeutico(35), in termini di compliance del paziente e di costi, in quando sembra che l'esercizio eseguito a casa abbia efficacia uguale a quello eseguito con supervisione(36)(37).

LIMITI DEL LAVORO

Tale lavoro di revisione risulta essere di scarsa qualità in quanto è stata eseguita da un solo autore.

Inoltre a causa della difficoltà di reperire i full text alcuni lavori potrebbero non essere stati analizzati adeguatamente, e questo potrebbe aver influito sull'analisi eseguita e sulle deduzioni da essa ricavate.

BIBLIOGRAFIA

1. Karel YHJM, Scholten-Peeters WGM, Thoomes-de Graaf M, Duijn E, Ottenheijm RPG, van den Borne MPJ, et al. Current management and prognostic factors in physiotherapy practice for patients with shoulder pain: design of a prospective cohort study. *BMC Musculoskeletal Disord* [Internet]. 2013;14(1):62. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3606323&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
2. May S, Chance-Larsen K, Littlewood C, Lomas D, Saad M. Reliability of physical examination tests used in the assessment of patients with shoulder problems: A systematic review. *Physiotherapy* [Internet]. 2010;96(3):179–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2009.12.002>
3. Lenza M, Buchbinder R, Takwoingi Y, Johnston R V, Hanchard NC, Faloppa F. Magnetic resonance imaging, magnetic resonance arthrography and ultrasonography for assessing rotator cuff tears in people with shoulder pain for whom surgery is being considered. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2013;(9). Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD009020.pub2>
4. Kuijpers T, Van Tulder MW, Van Der Heijden GJMG, Bouter LM, Van Der Windt DAWM. Costs of shoulder pain in primary care consultants: A prospective cohort study in The Netherlands. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2006;7:1–8.
5. Black EM, Higgins LD, Warner JJP. Value-based shoulder surgery: Practicing outcomes-driven, cost-conscious care. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. 2013;22(7):1000–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2013.02.008>
6. McDevitt A, Young J, Mintken P, Cleland J. Regional interdependence and manual therapy directed at the thoracic spine. *J Man Manip Ther* [Internet]. 2015;23(3):139–46. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/2042618615Y.0000000005>
7. Sueki DG, Cleland JA, Wainner RS. A regional interdependence model of musculoskeletal dysfunction: research, mechanisms, and clinical implications. *J Man Manip Ther* [Internet]. 2013;21(2):90–102. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/2042618612Y.0000000027>
8. Dunning J, Mourad F, Giovannico G, Maselli F, Perreault T, Fernández-De-Las-Peñas C. Changes in Shoulder Pain and Disability after Thrust Manipulation in Subjects Presenting

with Second and Third Rib Syndrome. *J Manipulative Physiol Ther* [Internet]. 2015;38(6):382–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2015.06.008>

9. Rosa DP, Albuquerque-Sendín F, Salvini TF, Camargo PR. Effect of seated thoracic manipulation on changes in scapular kinematics and scapulohumeral rhythm in young asymptomatic participants: A randomized study. *J Manipulative Physiol Ther* [Internet]. 2013;36(8):546–54. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2013.07.006>
10. Bergman GJD, Winters JC, Groenier H, Pool JJM, Meyboom-de Jong B. Article Manipulative Therapy in Addition to Usual Medical Care for Patients with Shoulder Dysfunction and Pain. *Am Coll physicians*. 2004;21(15):432–40.
11. Bergman GJ, Winter JC, Van Tulder MW, Meyboom-De Jong B, Postema K, Van Der Heijden GJ. Manipulative therapy in addition to usual medical care accelerates recovery of shoulder complaints at higher costs: Economic outcomes of a randomized trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11.
12. Coronado RA, Bialosky JE, Bishop MD, Riley JL, Robinson ME, Michener LA, et al. The Comparative Effects of Spinal and Peripheral Thrust Manipulation and Exercise on Pain Sensitivity and the Relation to Clinical Outcome: A Mechanistic Trial Using a Shoulder Pain Model. *J Orthop Sport Phys Ther* [Internet]. 2015;45(4):252–64. Available from: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2015.5745>
13. Michener LA, Kardouni JR, Lopes Albers AD, Ely JM. Development of a sham comparator for thoracic spinal manipulative therapy for use with shoulder disorders. *Man Ther* [Internet]. 2013;18(1):60–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2012.07.003>
14. Mintken PE, McDevitt AW, Cleland JA, Boyles RE, Beardslee AR, Burns SA, et al. Cervicothoracic Manual Therapy Plus Exercise Therapy Versus Exercise Therapy Alone in the Management of Individuals With Shoulder Pain: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *J Orthop Sport Phys Ther* [Internet]. 2016;46(8):617–28. Available from: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2016.6319>
15. Mintken PE, McDevitt AW, Michener LA, Boyles RE, Beardslee AR, Burns SA, et al. Examination of the Validity of a Clinical Prediction Rule to Identify Patients With Shoulder Pain Likely to Benefit From Cervicothoracic Manipulation. *J Orthop Sport Phys Ther* [Internet]. 2017;47(4):252–60. Available from: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2017.7100>

16. Riley SP, Cote MP, Leger RR, Swanson BT, Tafuto V, Sizer PS, et al. Short-term effects of thoracic spinal manipulations and message conveyed by clinicians to patients with musculoskeletal shoulder symptoms: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther* [Internet]. 2015;23(1):3–11. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/2042618613Y.0000000066>
17. van Rensburg KJ, Atkins E. Does thoracic manipulation increase shoulder range of movement in patients with subacromial impingement syndrome? A pilot study. *Int Musculoskelet Med* [Internet]. 2012;34(3):101–7. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/1753615412Y.0000000003>
18. Bizzarri P, Buzzatti L, Cattrysse E, Scafoglieri A. Thoracic manual therapy is not more effective than placebo thoracic manual therapy in patients with shoulder dysfunctions: A systematic review with meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract* [Internet]. 2018;33(February 2017):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.10.006>
19. Haik MN, Albuquerque-sendı F, Camargo PR. Short-Term Effects of Thoracic Spine Manipulation on Shoulder Impingement Syndrome : A Randomized Controlled Trial. 2017;
20. Federal SU, Grande R, California S. Thoracic Spine Manipulation in Individuals With Subacromial Impingement Syndrome Does Not Immediately... 2016;(May 2015).
21. Kardouni JR, Shaffer SW, Pidcoe PE, Finucane SD, Cheatham SA, Michener LA. Immediate changes in pressure pain sensitivity after thoracic spinal manipulative therapy in patients with subacromial impingement syndrome : A randomized controlled study. *Man Ther* [Internet]. 2015;20(4):540–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2014.12.003>
22. Manuscript A. NIH Public Access. 2016;20(1):171–5.
23. Albuquerque--sendín F. Scapular Kinematics Pre- and Post-Thoracic Thrust Manipulation in Individuals With and Without Shoulder Impingement Symptoms... 2014;(May).
24. Riley SP, Tafuto V, Cote M, Brismée J-M, Wright A, Cook C. Reliability and relationship of the fear-avoidance beliefs questionnaire with the shoulder pain and disability index and numeric pain rating scale in patients with shoulder pain. *Physiother Theory Pract* [Internet]. 2018;00(00):1–7. Available from: <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1453004>
25. Carvalho C, Caetano JM, Cunha L, Rebouta P, Kaptchuk TJ, Kirsch I. Open-label placebo treatment in chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Pain*. 2016;157(12):2766–72.

26. Testa M, Rossetini G. Enhance placebo, avoid nocebo: How contextual factors affect physiotherapy outcomes. *Man Ther* [Internet]. 2016;24(April):65–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2016.04.006>
27. Guimarães JF, Salvini TF, Siqueira AL, Ribeiro IL, Camargo PR, Albuquerque-Sendín F. Immediate Effects of Mobilization With Movement vs Sham Technique on Range of Motion, Strength, and Function in Patients With Shoulder Impingement Syndrome: Randomized Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther* [Internet]. 2016;39(9):605–15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2016.08.001>
28. Kenji Fujimoto, Shigetoshi Yano, Naoki Shinojima, Takuichiro Hide JK. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery for patients aged over 80 years with pituitary adenomas: Surgical and follow-up results. *Surg Neurol Int*. 2017;8:1–7.
29. Jonas WB, Crawford C, Colloca L, Kaptchuk TJ, Moseley B, Miller FG, et al. To what extent are surgery and invasive procedures effective beyond a placebo response? A systematic review with meta-analysis of randomised, sham controlled trials. *BMJ Open*. 2015;5(12):1–11.
30. Riley SP, Bialosky J, Cote MP, Swanson BT, Tafuto V, Sizer PS, et al. Thoracic spinal manipulation for musculoskeletal shoulder pain: Can an instructional set change patient expectation and outcome? *Man Ther*. 2015;20(3):469–74.
31. Cook C. Immediate effects from manual therapy: much ado about nothing? *J Man Manip Ther* [Internet]. 2011;19(1):3–4. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/106698110X12804993427009>
32. Coronado RA, Bialosky JE, Cook CE. The temporal effects of a single session of high-velocity, low-amplitude thrust manipulation on subjects with spinal pain. *Phys Ther Rev* [Internet]. 2010;15(1):29–35. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/174328810X12647087218712>
33. 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* [Internet]. 2010;14(5):531–8. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2775050&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
34. Wainner RS, Whitman JM, Cleland JA, Flynn TW. Regional Interdependence: A

Musculoskeletal Examination Model Whose Time Has Come. *J Orthop Sport Phys Ther* [Internet]. 2007;37(11):658–60. Available from: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2007.0110>

35. Paavola M, Malmivaara A, Taimela S, Kanto K, Järvinen TL. Finnish Subacromial Impingement Arthroscopy Controlled Trial (FIMPACT): A protocol for a randomised trial comparing arthroscopic subacromial decompression and diagnostic arthroscopy (placebo control), with an exercise therapy control, in the treatment of . *BMJ Open*. 2017;7(5):1–14.
36. Littlewood C, Bateman M, Brown K, Bury J, Mawson S, May S, et al. A self-managed single exercise programme versus usual physiotherapy treatment for rotator cuff tendinopathy: a randomised controlled trial (the SELF study). *Clin Rehabil*. 2016 Jul;30(7):686–96.
37. Granviken F, Vasseljen O. Home exercises and supervised exercises are similarly effective for people with subacromial impingement: a randomised trial. *J Physiother*. 2015 Jul;61(3):135–41.

