



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. 2016/2017

Campus Universitario di Savona

**Esercizio terapeutico vs tecniche manuali nella
gestione della sindrome miofasciale: una
revisione sistematica della letteratura**

Candidato:

Dott. FT, Paolo Albrizio

Relatore:

Dott. FT, OMT, Tiziano Innocenti

SOMMARIO:

ABSTRACT:	2
1. INTRODUZIONE	3
2. MATERIALI E METODI	5
2.1 PROTOCOLLO DI REVISIONE	5
2.2 OBIETTIVI E QUESITO DI RICERCA	5
2.3 CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE	6
2.4 STRATEGIA DI RICERCA	7
2.5 CRITERI DI SELEZIONE DEGLI STUDI	10
2.6 VALUTAZIONE DELLA VALIDITÀ INTERNA	10
2.7 SINTESI DEI DATI	10
3. RISULTATI	11
3.1 SELEZIONE DEGLI STUDI	11
3.2 ESTRAZIONE DEI DATI	13
3.3 RISCHIO DI BIAS DEGLI STUDI SELEZIONATI	25
3.4 SINOSI DEI RISULTATI	27
3.4.1 ENDPOINT	27
3.4.2 RISULTATI DEI TRATTAMENTI TERAPEUTICI	29
4. DISCUSSIONE	37
5. BIBLIOGRAFIA	41
6. ALLEGATI	46

ABSTRACT:

INTRODUZIONE: La Myofascial Pain Syndrome (MPS) è una delle cause di dolore muscolo scheletrico più frequente al mondo, manifestandosi attraverso la presenza di trigger point cioè noduli ipersensibili palpabili in una banda tesa (taut band) all'interno delle fibre muscolari, che provocano una moltitudine di sintomi diversi. L'eziologia della MPS non è ancora del tutto chiara; sono stati però riconosciuti alcuni meccanismi di attivazione e fattori che portano a sviluppare questa patologia. L'obiettivo della revisione è indagare la letteratura per capire quale trattamento conservativo sia più efficace, tra la terapia manuale e l'esercizio terapeutico nella MPS e nei disordini ad essa associati.

MATERIALI E METODI: La revisione è stata condotta secondo la checklist PRISMA. La ricerca degli articoli è stata eseguita sulle banche dati di Pubem, PedRO e Cochrane Library, attraverso stringhe costruite in modo specifico per ogni database. Sono stati inclusi solamente RCTs, che avessero come obiettivo il confronto tra tecniche di terapia manuale (dry needling, pressure release e ischemic compression) ed esercizio terapeutico in pazienti con MPS o dolore muscolo-scheletrico riconducibile a trigger point. Sono stati invece esclusi articoli non in lingua inglese o che confrontassero tecniche ibride di trattamento. La selezione degli studi è stata fatta per lettura di titolo, abstract e full text, dopo eliminazione di articoli ripetuti dalla ricerca nelle varie banche dati. La valutazione della validità interna degli studi è stata fatta attraverso la scala RISK of BIAS della Cochrane Collaboration.

RISULTATI: Le stringhe di ricerca hanno prodotto 175 articoli; dopo la lettura di titolo, abstract e full text, solo 4 RCTs sono risultati attinenti con il quesito di ricerca e con i criteri d'inclusione/esclusione. Gli studi hanno un rischio di bias da basso a moderato. È stata indagata l'efficacia delle tecniche di terapia manuale versus esercizio terapeutico, risultando entrambi efficaci per questa patologia, ma le evidenze di elevate qualità sono limitate e vi è eterogeneità in termini di selezione dei pazienti, endpoint e follow up a causa delle difficoltà nosologiche di diagnosi dei trigger point, che ancora oggi è incerta.

CONCLUSIONE: Vista la forte eterogeneità presente tra gli studi e la difficoltà ad interpretare quali meccanismi siano coinvolti nella MPS, è necessario effettuare altri studi di maggiore qualità metodologica per poter affermare con certezza quale delle due tecniche sia più efficace o se entrambi siano ugualmente efficaci, in modo da rendere il trattamento sicuro, valido ed economicamente meno dispendioso nei disturbi muscoloscheletrici dati da trigger point.

1. INTRODUZIONE

Il dolore muscoloscheletrico è uno dei problemi di salute più diffusi, che affligge fino al 47% della popolazione mondiale. ^[3]

Una tra le cause di dolore muscolo scheletrico più frequente e di maggiore impatto economico per la sanità dei vari paesi del mondo è la Myofascial Pain Syndrome, la cui prevalenza come primo accesso a professionisti sanitari è dell' 85%, manifestandosi con la presenza di trigger point attivi e disfunzioni fasciali ^[33,34,35].

I trigger point vengono definiti come noduli ipersensibili palpabili in una banda tesa (taut band) all'interno delle fibre muscolari, che provocano sintomi di dolore riferito in altre zone corporee, riduzione del ROM dell'articolazione in cui agisce il muscolo, disfunzione motoria e sintomi autonomici ^[36].

Per diagnosticare i trigger point, sono stati elaborati da alcuni autori dei criteri che con buona affidabilità e buona ripetibilità permettono di identificarli, ^[12,30,32] e sono:

1. presenza di una taut band palpabile
2. presenza di un "tender spot" all'interno della taut band
3. comparsa di dolore familiare al paziente
4. dolore all'allungamento dei tessuti.

Sappiamo che la formazione dei trigger point deriva da una moltitudine di fattori, che possono essere ad esempio traumi severi, overuse muscolare, overstress muscolare, stress psicologici e disfunzioni articolari ^[21,25,29].

Rimane ancora poco chiaro il meccanismo di attivazione dei trigger point, infatti, alcuni studi ipotizzano che un utilizzo eccessivo delle fibre muscolari, induca un accorciamento e una conseguente riduzione dell'apporto di ossigeno e di nutrienti andando ad aumentare la domanda metabolica locale dei tessuti provocando questo fenomeno ^[18,19].

Questi segni e sintomi provocano situazioni di disabilità nella vita dei pazienti affetti, portando ad una limitazione delle attività durante la vita quotidiana ^[10,20].

In letteratura sono stati proposti essenzialmente due tipologie di trattamento per la sindrome miofasciale:

-terapia manuale sia di tipo invasivo come ad esempio il dry needling, sia di tipo non invasivo, come lo stretching statico o dinamico, manipolazioni, tecniche di compressione ischemica o pressure release e massaggio. ^[4,6,9,11,20,21]

- esercizio terapeutico attivo, ad esempio con l'utilizzo di tecniche di facilitazione propriocettiva neuromuscolare (PNF) ^[17,26].

In letteratura, alcuni studi ci confermano quanto la terapia manuale e l'esercizio siano efficaci nei disordini di origine miofasciale, anche combinati insieme ^[7-28], ma non sono presenti a nostra conoscenza revisioni sistematiche che indaghino la superiore efficacia dell'uno rispetto all'altro.

Pertanto l'obiettivo della revisione è quello di identificare quale tra l'esercizio terapeutico e le tecniche manuali sia il trattamento più efficace in pazienti con sindrome miofasciale.

2. MATERIALI E METODI

La presente revisione della letteratura è stata eseguita seguendo le indicazioni metodologiche contenute nella PRISMA Checklist (Allegato 1).

2.1 PROTOCOLLO DI REVISIONE

È stato redatto a priori un protocollo per la presente revisione (Allegato 2).

2.2 OBIETTIVI E QUESITO DI RICERCA

L'obiettivo di questa revisione sistematica è quello di capire quale sia il trattamento conservativo più efficace tra l'esercizio terapeutico (esercizio attivo, stretching, tecniche PIR e CRAC) e le tecniche manuali (pressure release, dry needling, ischemic compression).

Il quesito di ricerca è stato formulato utilizzando l'acronimo PICO, quindi sono state assegnate parole chiave per:

P (problema rilevato) = Sindrome miofasciale

I (intervento proposto) = Esercizio Terapeutico

C (confronto con altro intervento) = Tecniche manuali

O (outcome clinici) = Tutti gli outcome

2.3 CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE

Per essere inclusi nello studio, gli articoli dovranno soddisfare questi specifici *criteri di inclusione*:

- Studi RCT (Randomized control trial)
- I full text degli RCTs dovranno essere in lingua inglese
- Pazienti con sindrome miofasciale o altro dolore di natura muscolo-scheletrica riconducibile a Trigger e/o Tender point.
- Studi incentrati su: esercizio terapeutico, pressure release, dry needling e ischemic compression, stretching passivo e tecniche PIR e CRAC.

Saranno esclusi dallo studio gli articoli, che presentano queste caratteristiche (*criteri di esclusione*):

- Studi in cui il trattamento conservativo è ibrido a proposte farmacologiche, che non consentono di analizzarne l'efficacia isolata.

2.4 STRATEGIA DI RICERCA

La ricerca è stata eseguita in Marzo 2018, indagando le seguenti banche dati elettroniche:

- Pubmed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>)
- Pedro (<https://www.pedro.org.au/>)
- Cochrane Library (<http://www.cochranelibrary.com/>).

La strategia di ricerca è basata sull'utilizzo combinato di termini [MeSH] e parole libere adattate secondo le impostazioni dei singoli database.

Le parole chiave sono state correlate tra loro, attraverso l'utilizzo dell'operatore booleano "OR", al fine di effettuare una ricerca con alta sensibilità.

Di seguito nella tabella 1 sono riportate tutte le parole chiave utilizzate per comporre la stringa di ricerca e la stringa di ricerca completa:

Tabella 1: Parole chiave

Problema	Intervento	Confronto
Myofascial Pain Syndromes [MeSH]	Exercise Movement Techniques [MeSH]	Musculoskeletal Manipulation [MeSH]
Trigger Points [MeSH]	Exercise Therapy [MeSH]	Massage [MeSH]
Contracture [MeSH]	Exercise movement techniques	Muscle Stretching Exercise [MeSH]
Trigger point	Exercise therapy	Therapy, Soft Tissue [MeSH]
Miofascial trigger point	Exercise	Trigger point dry needling
Myofascial trigger point	Therapeutic exercise	Functional dry needling
Trigger Area	Rehabilitation exercise	Dry needling
Contracture	Active exercise	Dry needling myofascial
Myofascial pain syndrome	Passive exercise	Dry needling physical therapy
Trigger points	Exercise training	Manual therapy
Trigger	Exercise program	Intramuscular manual therapy
	Exercise muscle	Ischemic compression
	Exercise physical	Myofascial release
	Exercise physical therapy	Pressure release
	Crac Stretching	Musculoskeletal manipulation
	Pir stretching	Massage
	Post isometric relaxation	Massage muscle
	Contract relax stretching	Massage therapy
	Contract relax agonist contraction	Tissue massage
	Contract relax agonist contraction stretching	Soft tissue techinques
	Post isometric relaxation stretching	Soft tissue massage
		Soft tissue therapy

Successivamente è stata composta la stringa di ricerca completa, unendo tra loro le singole stringhe per ogni quesito del PICO, associandole con operatore booleano “AND”.

Stringa di ricerca completa

((((((((((("Myofascial Pain Syndromes"[Mesh]) OR "Trigger Points"[Mesh]) OR "Contracture"[Mesh]) OR trigger point) OR miofascial trigger point) OR myofascial trigger point) OR trigger area) OR contracture) OR Myofascial Pain Syndromes) OR Trigger Points) OR trigger)) AND (((((((((((("Exercise Movement Techniques"[Mesh]) OR "Exercise Therapy"[Mesh]) OR Exercise Movement Techniques) OR Exercise Therapy) OR exercise) OR therapeutic exercise) OR rehabilitation exercise) OR active exercise) OR passive exercise) OR exercise training) OR exercise program) OR exercise muscle) OR exercise physical) OR exercise physical therapy)) AND (((((((((((((((((((((((("Musculoskeletal Manipulations"[Mesh]) OR "Massage"[Mesh]) OR "Muscle Stretching Exercises"[Mesh]) OR "Therapy, Soft Tissue"[Mesh]) OR trigger point dry needling) OR functional dry needling) OR dry needling) OR dry needling myofascial) OR dry needling physical therapy) OR manual therapy) OR intramuscular manual therapy) OR ischemic compression) OR myofascial release) OR pressure release) OR Musculoskeletal Manipulation) OR Massage) OR massage muscle) OR massage therapy) OR tissue massage) OR soft tissue techniques) OR soft tissue massage) OR soft tissue therapy) OR crac stretching) OR pir stretching) OR post isometric relaxation) OR contract relax stretching) OR contract relax agonist contraction) OR contract relax agonist contraction stretching) OR post isometric relaxation stretching)

2.5 CRITERI DI SELEZIONE DEGLI STUDI

Mediante la stringa di ricerca finale, un revisore indipendente, ha analizzato gli studi reperiti nei vari database seguendo questi step:

- Step 1: Rimozione dei record duplicati.
- Step 2: Selezione degli studi per titolo.
- Step 3: Selezione degli studi per lettura di abstract.
- Step 4: Selezione degli studi per lettura dei full text.
- Step 5: Reporting della strategia di ricerca in una flow-chart (usando il PRISMA Diagram) in cui verrà riportato il numero degli studi inclusi ed esclusi con le rispettive motivazioni di esclusione.

2.6 VALUTAZIONE DELLA VALIDITÀ INTERNA

Il critical appraisal della validità interna dei singoli studi verrà eseguito tramite la checklist Risk Of Bias (Cochrane Collaboration).

2.7 SINTESI DEI DATI

I risultati raccolti dalla ricerca in letteratura verranno esportati in un foglio di lavoro tramite il programma EndNote X9, per poterli analizzare ed eliminare come precedentemente descritto i duplicati.

Con gli studi rimanenti, verrà quindi eseguita una sintesi qualitativa dei dati, che saranno raccolti in un apposito Data Extraction Form con il fine di mettere in risalto:

- Disegno di studio
- Caratteristiche del campione
- Intervento
- Controllo
- Endpoint
- Follow-up
- Risultati

3. RISULTATI

3.1 SELEZIONE DEGLI STUDI

Le stringhe di ricerca individuate hanno prodotto un totale di 175 record.

In un primo momento sono stati eliminati i duplicati (6 articoli), risultati comuni alle ricerche effettuate sui vari database precedentemente citati, in seguito sono stati analizzati i restanti articoli selezionandoli per titolo, che hanno portato all'esclusione di ulteriori 161 studi, in quanto non mostravano attinenza con il quesito di ricerca posto a priori o non rispettavano i criteri di inclusione/esclusione.

Successivamente sono stati esclusi dalla revisione altri 3 articoli dopo la lettura dell'abstract, perché non rispettavano pienamente i criteri di inclusione e 1 perché riportava all'abstract di un congresso.

Infine la lettura dei full text ha confermato la possibilità di includere nello studio questi 4 articoli:

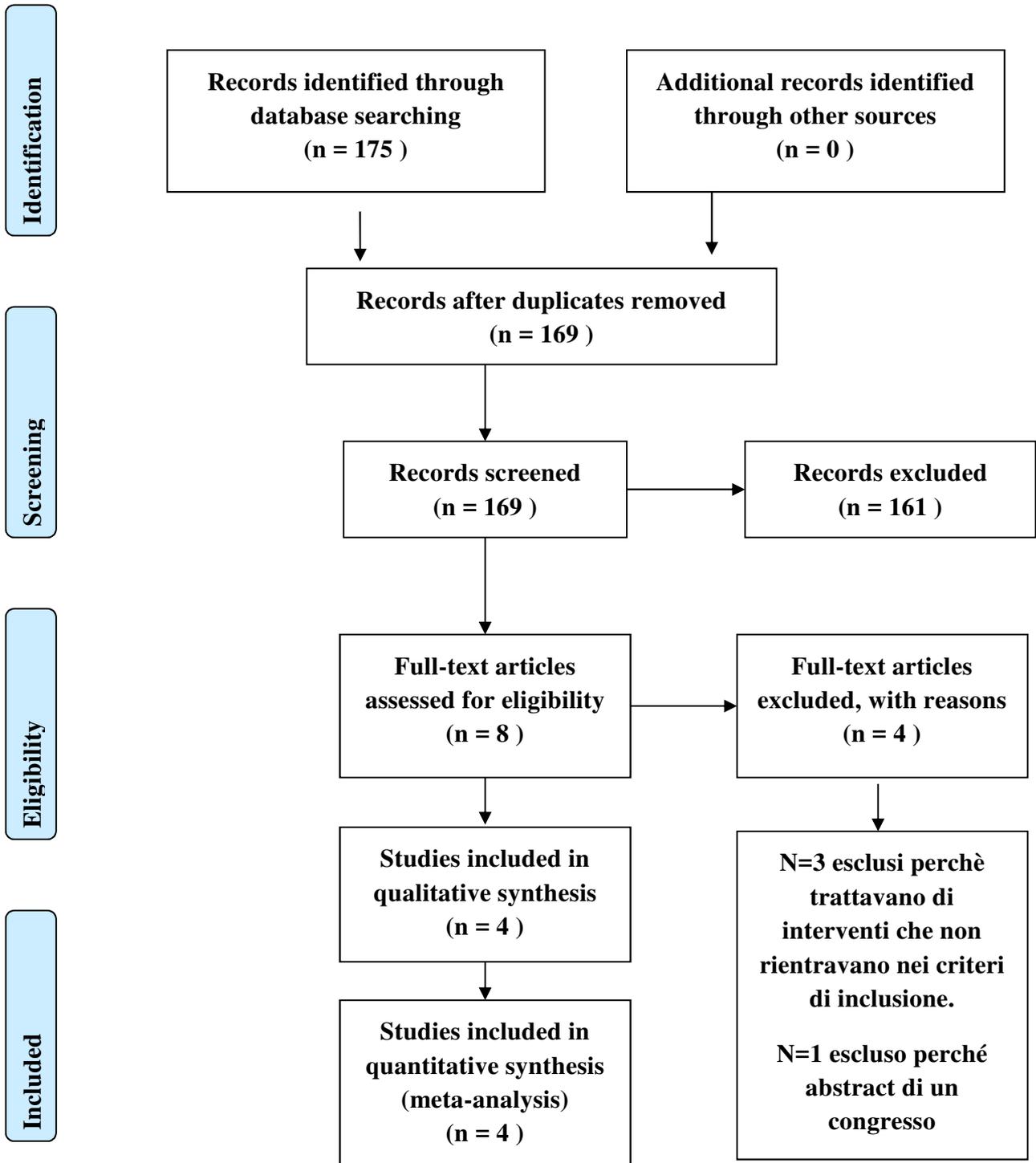
- Ester Cerezo-Téllez et al. 2016
- Seyed Mansoor Rayegani et al. 2013
- Athanasios Trampas et al. 2010
- Chao Ma et al. 2010

Il processo di selezione degli studi è riportato nella flowchart PRISMA (fig. 1)

Figura 1. Flow Chart PRISMA



PRISMA Flow Diagram



3.2 ESTRAZIONE DEI DATI

È stata eseguita una estrazione e una sintesi dei dati di ogni articolo (Tabella 2), per poter raggruppare le informazioni per ciascuno di essi e poter facilitare l'analisi dei risultati.

Inoltre per ogni articolo è stato valutato il rischio di bias con la scala "Risk of Bias" (The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias) (Tabella 3).

Autore, anno di pubblicazione e disegno di studio	N° di partecipanti (n), caratteristiche e criteri di inclusione/esclusione	Gruppi, Intervento e numero di trattamenti (NT)	Endpoint(s)	Valutazioni e Follow up	Risultati
Ester Cerezo-Téllez et al. 2016	150 partecipanti, 20 esclusi, 2 provenivano da altra città e non inclusi.	Gruppo di intervento (64 partecipanti): dry needling + stretching passivo Gruppo di controllo (64 partecipanti): stretching passivo	Misure di outcome utilizzate: - VAS (dolore) primario - PPT - AROM cervicale - Forza muscolare cervicale (dinamometro) - NDI	- 1 settimana - 3 settimane - 6 mesi	<p>Dry needling + passive stretching per MPS (Non specific neck pain) è più efficace per dolore, iperalgesia meccanica, ROM, forza muscolare e disabilità rispetto al solo stretching passivo.</p> <p>-VAS: (A1-A0) Media controllo -1.06 Media intervento -3.73 p=.00000 IC(2.14-3.20) (A2-A0) Media Controllo -1.57 Media Intervento -4.81 p=.00000 IC(2.72-3.77) (A6-A0) Media Controllo -1.60 Media Intervento -4.08 p=.00000 IC(1.77-3.18)</p> <p>- PPT: TRAPEZIO SUPERIORE Lato dx (A1-A0) Media controllo 0.59 Media Intervento 1.87 p=.00000 IC(1.73-083) (A2-A0) Media controllo 0.98 Media Intervento 2.8 p=.00000 IC (2.33- 1.29) (A6-A0) Media controllo 1.11 Media intervento 2.28 p=00025 IC(1.78- .56) Lato sx (A1-A0) Media controllo 0.67 Media Intervento 1.35 p=.00199 IC (1.10-.25) (A2-A0) Media controllo 0.93 Media</p>

				<p>intervento 2.62 p=.00000 IC (2.22- 1.16) (A6-A0) Media controllo 1.03 Media Intervento 2.13 p=.00092 IC(1.74- .47) ELEVATORE DELLA SCAPOLA LATP DX (A1-A0) Media controllo 0.63 Media intervento 1.56 p=.00248 IC (1.51-.34) (A2-A0) Media controllo 0.69 Media Intervento 2.64 p=.00000 IC (2.63-1.26) (A6-A0) Media controllo 1.05 Media Intervento 2.04 p=.01654 IC (1.80-.19) Lato dx (A1-A0) Media controllo 0.7 Medi intervento 1.93 p=.00232 IC (1.98-.47) (A2-A0) Media controllo 0.6 Media intervento 3.29 p=.00000 IC (3.62- 1.76) (A6-A0) Media controllo 0.63 Media intervento 2.58 p=.00035 IC (2.95- .96) SPLENIO Lato dx (A1-A0) Media controllo 0.59 Media intervento 1.29 p=04446 IC (1.37-.02) (A2-A0) Media controllo 0.66 Media intervento1.69 p=.0006 IC (1.59- .47) (A6-A0) Media controllo 0.94 Media intervento 0.98 p=.90362</p>
--	--	--	--	---

				<p>IC (0.63- (-.56))</p> <p>Lato sx</p> <p>(A1-A0) Media controllo 0.66 Media intervento 1.41 p=.02025</p> <p>IC (1.38-.12)</p> <p>(A2-A0) Media controllo 0.69 Media intervento 2.33 p=.00116</p> <p>IC (2.57- .71)</p> <p>(A6-A0) Media controllo 0.96 Media Intervento 1.68 p=.16484</p> <p>IC (-1.75-(.31))</p> <p>MULTIFIDO lato dx</p> <p>(A1-A0) Media controllo 0.74 Media Intervento 2.32 p=.00000</p> <p>IC (2.13-1.02)</p> <p>(A2-A0) Media controllo 1.13 Media intervento 3.3 p=.00000</p> <p>IC (2.80-1.53)</p> <p>(A6-A0) Media controllo 0.91 Media Intervento 2.71 p=.00001</p> <p>IC (2.54-1.08)</p> <p>Lato sx</p> <p>(A1-A0) Media controllo 0.99 Media intervento 2.05 p=.00094</p> <p>IC (1.67-.45)</p> <p>(A2-A0) Media controllo 1.05 Media intervento 3.22 p=.00000</p> <p>IC (2.83-1.51)</p> <p>(A6-A0) Media controllo 1.13 Media intervento 2.62 p=.00021</p> <p>IC (2.23 -.74)</p> <p>- AROM ROTAZIONE</p>
--	--	--	--	---

				<p>(A1–A0) Media controllo 3.03 Media intervento 12.9 p=.0000 IC (5.13 – 2.14)</p> <p>(A2–A0) Media controllo 4.02 1 Media intervento 16.1 p=.0000 IC (7.50-16.6)</p> <p>(A6–A0) Media controllo 3.98 Media intervento 17.8 p=.0000 IC (8.2-19.4)</p> <p>SIDE BENDING</p> <p>A1–A0 Media controllo 2.86 Media intervento 8.36 p=.0003 IC (2.55-8.45)</p> <p>A2–A0 Media controllo 4.03 Media intervento 13.09 p=.0000 IC (5.2-12.9)</p> <p>A6–A0 Media controllo 4.92 Media intervento 13.5 p=.0002 IC (4.21-12.9)</p> <p>FLEXIONEXTENSION</p> <p>A1–A0 Media controllo 3.73 1 Media intervento 11.8 p=.0000 IC (4.33-11.8)</p> <p>A2–A0 Media controllo 3.78 Media intervento 17.1 p=.0000 IC (9.0-17.7)</p> <p>A6–A0 Media controllo 4.98 Media intervento 19.3 p=.0000 IC(8.5-20.0)</p> <p>- FORZA MUSCOLARE rotazione lato dx (A1–A0) Media controllo 2.11 Media intervento 17.9 p=.0000 IC (11.1-20.4)</p>
--	--	--	--	---

				<p>(A2 – A0) Media controllo 6.34 Media intervento 27.3 p=.0000 IC (15.2-28.8)</p> <p>(A6 – A0) Media controllo 5.39 Media intervento 34.8 p=.0000 IC (22.3-36.6)</p> <p>Lato sx</p> <p>(A1 –A0) Media controllo 0.55 Media intervento 18.5 p=.0000 IC (12.7-23.1)</p> <p>(A2 – A0) Media controllo 4.20 Media intervento 28.5 p=.0000 IC (18.4-30.2)</p> <p>(A6 – A0) Media controllo 5.16 Media intervento 35.3 p=.0000 IC (23.4-37.0)</p> <p>Inclinazione lato dx</p> <p>(A1 –A0) Media controllo 2.34 Media intervento 14.9 p=.0003 IC (5.90-19.4)</p> <p>(A2 – A0) Media controllo 3.59 Media intervento 24.9 p=.0000 IC (18.7-28.4)</p> <p>(A6 – A0) Media controllo 5.44 Media intervento 30.9 p=.0000 IC (8.2-32.2)</p> <p>Lato sx</p> <p>(A1 –A0) Media controllo 0.94 Media intervento 14.8 p=.0001 IC (7.23-20.4)</p> <p>(A2 – A6) Media controllo 3.89 Media intervento 25.2 p=.0000 IC (13.9-28.7)</p> <p>(A6 – A0) Media controllo 3.84 Media</p>
--	--	--	--	---

				<p>intervento 31.9 p=.0000 IC (20.1-34.7)</p> <p>Flessione (A1 –A0) Media controllo 2.38 Media intervento 18.0 p=.0000 IC (9.76-21.6) (A2 – A0) Media controllo 4.89 Media intervento 31.2 p=.0000 IC (18.8-33.8) (A6 – A0) Media controllo 7.56 Media intervento 42.9 p=.0000 IC (25.8-44.4)</p> <p>Estensione (A1 –A0) Media controllo 4.67 Media intervento 17.7 p=.0000 IC (7.47-18.7) (A2 – A0) Media controllo 5.98 Media intervento 33.9 p=.0000 IC (19.5-36.3) (A6 – A0) Media controllo 5.58 Media intervento 42.0 p=.0000 IC (44.5-19.4)</p> <p>DISABILITA' (NDI) (A1-A0) Media controllo -4.52 Media intervento -10.5 p=.04 IC (.3- 11.6) (A2–A0) Media controllo -6.47 Media intervento -17.3 p=.0001 IC (5.49-16.2) (A6–A0) Media controllo-8.43 Media intervento -18.5 p=.0006 IC (4.4-15.7)</p>
--	--	--	--	--

Seyed Mansoor Rayegani et al. 2013	46 pazienti valutati, 9 esclusi (3 non rispettano i criteri, 4 decidono di non partecipare e 2 per altre ragioni), randomizzati 37.	Gruppo intervento (19 partecipanti): dry needling Gruppo di controllo (18 partecipanti): fisioterapia (hot pack, TENS, Ultrasuoni e stretching passivo eseguito da FT)	Misure di outcome utilizzate: - Dolore a riposo (VAS) - Dolore notturno - Dolore durante le attività - Pressione trigger point - Funzionalità fisica, dolore corporeo, salute generale, vita sociale, ruole emozionale (SF-36)	- 1 settimana	Entrambi gli interventi, dry needling e fisioterapia sono risultati efficaci. - Gruppo Fisioterapia: Dolore a riposo 1.5±1.4 / Dolore notturno 1.8±1.7 / Dolore all'attività 2.5±1.8 / Dolore alla pressione dei trigger point 33.2±9.4 / Funzionalità fisica 80±15.95 / Ruolo fisico 3.5±40.35 / Dolore corporeo 7.3±18.3 / Salute Generale 67.5±16.9 / Funzione nella vita sociale 69.3±15.76 / Ruolo emozionale 7.8±18.2 / Salute mentale 73.8±37.4 / Caratteristica 76.3±14.8 - Gruppo Dryneedling: Dolore a riposo 1.8±1.5 / Dolore notturno 1.3±0.3 / Dolore all'attività 2.8±2.2 / Dolore alla pressione dei trigger point 32.8±10.1 / Funzionalità fisica 77.8±21.5 / Ruolo fisico 8.2±22.9 / Dolore corporeo 55.5±13.1 / Salute generale 57.8±13.2 / Funzione nella vita sociale 60±8.7 / Ruolo emozionale 69.6±18.8 / Salute mentale 59.5±43.7 / Caratteristica 64±15.3.
Athanasios Trampas et al. 2010	30 pazienti totali	Gruppo 1(10 partecipanti): contract – relax PNF stretching Gruppo 2 (10 partecipanti): stesso trattamento del gruppo 1 ma con precedente eliminazione dei	Misure di outcome utilizzate: - Misura ROM passivo del ginocchio - Resistenza allo stretching (misurata in kg) - PPT dei trigger point	- subito dopo trattamento - 10 min - 30 min	Il gruppo 1 e 2 hanno ottenuto risultati efficaci per quanto riguarda ROM, resistenza allo stretching, PPT e dolore, rispetto al gruppo di controllo. Non è possibile però stabilire quale intervento sia più efficace a causa del sample size ridotto. Statistica Variabili dipendenti (tutte con p<0.05) Gruppo 1 subito dopo trattamento ROM

		<p>trigger point da un fisioterapista Gruppo 3 (10 partecipanti): rimangono sdraiati sul lettino.</p>	<p>-VAS (dolore)</p>	<p>28.0±7.3 Resistenza allo stretching 0.10±0.3 PPT 2.41±0.54 VAS 3.5±1.2 Gruppo 2 subito dopo trattamento ROM 21.3±6.7 Resistenza allo stretching 0.11±0.03 PPT 2.94±0.51 VAS 2.1±0.7 Gruppo controllo subito dopo trattamento ROM 38.6±7.5 Resistenza allo stretching 0.18±0.05 PPT 1.91±0.38 VAS 4.35±1.4 Gruppo 1 dopo 10 min ROM 30.6±6.5 Resistenza allo stretching 0.10±0.03 PPT 2.62±0.4 VAS 3.3±1.4 Gruppo 2 dopo 10 min ROM 23.6±7.5 Resistenza allo stretching 0.11±0.03 PPT 2.72±0.4 VAS 2.4±0.9 Gruppo controllo dopo 10 minuti ROM 39.0±8.1 Resistenza allo stretching 0.18±0.06 PPT 1.92±0.37 VAS 4.2±1.3 Gruppo 1 dopo 30 min ROM 33.0±7.3 Resistenza allo stretching 0.10±0.03 PPT 2.6±0.34 VAS 3.3±1.4 Gruppo 2 dopo 30 min ROM 25.9±7.1 Resistenza allo stretching 0.12±0.05 PPT 2.57±0.26 VAS 2.8±1.3 Gruppo controllo dopo 30 minuti ROM 38.7±9.0 Resistenza allo stretching 0.17±0.05 PPT 1.95±0.4 VAS 4.3±1.2</p> <p>Statistica intergruppo: 1° e 3° subito dopo il trattamento -1.4 (-2.4 a -0.4) p<=0.002, dopo 10 min -1.1 (-2.1 a -0.1) p<=0.002, dopo 30 min -0.8 (-1.6 a 0.2). 1° e 2° subito dopo il trattamento 0.9 (0.0 a 1.9) p<=0.05, dopo 10 min 1.0 (0.0 a 1.9) p<=0.05, dopo 30 min 1.0 (0.0 a 1.9)</p>
--	--	---	----------------------	--

					<p>p<=0.05. 2° e 3° subito dopo il trattamento -2.3 (-3.5 a -1.1) p<=0.001, dopo 10 min -1.9 (-3.0 a -0.8) p<=0.001, dopo 30 min -1.5 (-2.5 a -0.5) p<=0.001.</p>
Chao Ma et al. 2010	43 pazienti totali	<p>Gruppo 1 (15 partecipanti): Miniscalpel-needle release + auto-stretching Gruppo 2 (15 partecipanti): Dry-needling + auto-stretching Gruppo 3 (13 partecipanti): Auto-stretching</p>	<p>Misure di outcome utilizzate: - VAS (intensità del dolore) - PPT (trigger point) - ROM in inclinazione controlaterale del rachide cervicale</p>	<p>- 2 settimane - 3 mesi</p>	<p>Le tecniche di Miniscalpel needle release e dry needling sono risultate essere più efficaci del gruppo di controllo. Il MNR però è la tecnica più efficace e sicura per il trattamento della MPS.</p> <p>Comparazione dei 3 gruppi da pretrattamento a post trattamento di 2 settimane: VAS: Gruppo 1 -0.62±0.38 Gruppo 2 -0.57±0.36 Gruppo 3 -0.19±0.31 Gruppo 1 versus Gruppo 3 p=0.012 Gruppo 2 versus Gruppo 3 p=0.016 Gruppo 1 versus Gruppo 2 p=0.655 PPT: Gruppo 1 0.96±0.32 Gruppo 2 0.75±0.35 Gruppo 3 0.17±0.28 Gruppo 1 versus Gruppo 3 p=0.000 Gruppo 2 versus Gruppo 3 p=0.000 Gruppo 1 versus Gruppo 2 p=0.022 ROM: Gruppo 1 0.11±0.07 Gruppo 2 0.07±0.06 Gruppo 3 0.03±0.05 Gruppo 1 versus Gruppo 3 p=0.007 Gruppo 2 versus Gruppo 3 p=0.014 Gruppo 1 versus Gruppo 2 p=0.018</p> <p>Comparazione dei 3 gruppi da pretrattamento a post trattamento di 3 mesi: VAS: Gruppo 1 -0.78±0.49 Gruppo 2 -0.48±0.47 Gruppo 3 -0.19±0.41 Gruppo 1 versus Gruppo 3 p=0.007 Gruppo 2</p>

				<p>versus Gruppo 3 p=0.016 Gruppo 1 versus Gruppo 2 p=0.015 PPT: Gruppo 1 0.98±0.29 Gruppo 2 0.63±0.27 Gruppo 3 0.25±0.31 Gruppo 1 versus Gruppo 3 p=0.000 Gruppo 2 versus Gruppo 3 p=0.007 Gruppo 1 versus Gruppo 2 p=0.008 ROM: Gruppo 1 0.15±0.09 Gruppo 2 0.09±0.06 Gruppo 3 0.04±0.06 Gruppo 1 versus Gruppo 3 p=0.006 Gruppo 2 versus Gruppo 3 p=0.010 Gruppo 1 versus Gruppo 2 p=0.013</p> <p>MSN release group PI (VAS) 2 settimane dopo 2.5±1.7** 3 mesi dopo 1.4±1.3** PPT 2 settimane dopo 4.7±0.5** 3 mesi dopo 4.8±0.4** ROM 2 settimane dopo 46.5±3.2** 3 mesi dopo 48.3±2.4**</p> <p>Dry needle group PI (VAS) 2 settimane dopo 3.1±1.3** 3 mesi dopo 3.2±2.1** PPT 2 settimane dopo 4.2±0.5** 3 mesi dopo 3.9±0.7** ROM 2 settimane dopo 45.1±4.5* 3 mesi dopo 45.7±4.2*</p> <p>Control group PI (VAS) 2 settimane dopo 5.5±1.8 3 mesi dopo 5.1±1.8* PPT 2 settimane dopo 2.6±0.4 3 mesi dopo 2.8±0.5* ROM 2 settimane dopo 43.2±4.2 3 mesi dopo 44.6±4.8*</p>
--	--	--	--	--

Legenda:

MPS: Myofascial Pain Syndrome

ROM: Range of motion

VAS: Visual Analog Scale

PPT: pressure pain threshold

NDI: Neck disability index

p: P Value

IC: Intervallo di confidenza

A1-A0: effetto alla seconda sessione

A2-A0: effetto dopo 4 sessioni

A6-A0 : 6 mesi follow-up

PI: Pain Intensity

* = $p < 0,05$

** = $p < 0,01$

MSN: Mini scalpel release

3.3 RISCHIO DI BIAS DEGLI STUDI SELEZIONATI

Dall'analisi del rischio di bias è emerso che 2 studi ^[1,23] hanno una corretta generazione randomizzata della sequenza che permette di associare un paziente ad un gruppo piuttosto che ad un altro, mentre gli altri 2 studi ^[27-37] utilizzano metodi che introducono bias di selezione dei partecipanti.

Due degli studi ^[27,37] inclusi non specificano bene il processo di allocazione nascosta dei partecipanti, rendendoli suscettibili alla comparsa di ulteriori bias di selezione.

Tre studi ^[1,23,27] non specificano correttamente la cecità del personale e dei partecipanti, mentre solamente 2 studi ^[23,27] non specificano la cecità dei valutatori degli outcome, rendendo gli studi più facilmente esposti alla presenza di performance bias e detection bias.

Due studi ^[27,37] non hanno utilizzato un'analisi di intenzione al trattamento, (Intention to treat – ITT) per quanto riguarda i drop-out, inserendo i risultati dei pazienti che hanno abbandonato o nel gruppo di controllo oppure suddividendoli equamente tra i due gruppi.

In 3 studi non è specificato se il protocollo di studio è stato pubblicato, mentre Seyed Mansoor Rayegani et al.^[27] non hanno rispettato il protocollo, applicando una data di follow-up diversa tra gruppo di controllo e gruppo sperimentale aumentando la probabilità di incontrare un reporting bias. Infine Chao Ma et al.^[23] non hanno valutato tutti gli outcome al termine del trattamento, ma solamente dopo un certo lasso di tempo, non permettendo di conoscere l'effetto subito post-trattamento, e Seyed Mansoor Rayegani et al.^[27] non hanno utilizzato un follow-up a lungo termine non permettendo di monitorare gli effetti avversi a lungo termine.

Trampas et al.^[37] invece non specificano alcun limite al proprio studio.

Tabella 3: Rischio di bias

	Random sequence generation.	Allocation concealment.	Blinding of participants and personnel.	Blinding of outcome assessment.	Incomplete outcome data.	Selective reporting.	Other sources of bias.
Ester Cerezo-Téllez, Effectiveness of dry needling for chronic non-specific neck pain: a randomized, single blinded, clinical trial	LOW	LOW	UNCLEAR	LOW	LOW	UNCLEAR	LOW
Seyed Mansoor Rayegani, Comparison of dry needling and physiotherapy in treatment of myofascial pain syndrome	HIGH	UNCLEAR	UNCLEAR	UNCLEAR	HIGH	HIGH	HIGH
Athanasios Trampas, Clinical massage and modified proprioceptive Neuromuscular Facilitation stretching in male with latent myofascial trigger points	HIGH	UNCLEAR	LOW	LOW	HIGH	UNCLEAR	UNCLEAR
Chao Ma, Comparison of Miniscalpel-needle Release, Acupuncture Needling, and Stretching Exercise to Trigger Point in Myofascial Pain Syndrome	LOW	LOW	UNCLEAR	UNCLEAR	LOW	UNCLEAR	HIGH

LEGENDA	
HIGH	Alto rischio di bias
UNCLEAR	Rischio di bias non chiaro
LOW	Basso rischio di bias

3.4 SINOSSI DEI RISULTATI

3.4.1 ENDPOINT

Tutti gli studi hanno preso in considerazione come endpoint il dolore, utilizzandolo come endpoint primario e analizzandolo con il medesimo strumento di misura (VAS, Visual Analog Scale).

3 studi ^[1,27,37] hanno inoltre incluso tra i loro endpoint il ROM (Range of Motion) dell'articolazione relativa al muscolo a cui è stato effettuato il trattamento; tutti e 4 gli studi hanno analizzato il PPT (Pressure Pain Threshold), ma solamente uno ^[1] ha incluso la forza muscolare (valutata con dinamometro) tra gli endpoint.

Due studi hanno valutato gli effetti del trattamento includendo la disabilità negli endpoint, misurandola attraverso la scala SF-36 ^[37] e la NDI (Neck Disability Index)^[1].

Infine uno solo studio ^[37] ha inserito la resistenza allo stretching come endpoint.

Una sintesi endpoint primari e secondari utilizzati negli studi è riportata nella Tabella 4.

Tabella 4: Endpoint primari e secondari

Dominio	Endpoint primario	Endpoint secondario
Dolore	<ul style="list-style-type: none"> • Vas 	<ul style="list-style-type: none"> • PPT • Dolore a riposo • Dolore notturno • Dolore all'attività • Dolore corporeo (SF-36)
Disabilità		<ul style="list-style-type: none"> • NDI • SF-36
Altro	<ul style="list-style-type: none"> • ROM 	<ul style="list-style-type: none"> • Forza muscolare (dinamometro) • Resistenza allo stretching • Salute generale (SF-36) • Ruolo emozionale (SF-36) • Ruolo fisico (SF-36) • Funzionalità fisica (SF-36) • Salute mentale (SF-36)

3.4.2 RISULTATI DEI TRATTAMENTI TERAPEUTICI

- Dry needling e stretching passivo versus stretching passivo

Ester Cerezo-Téllez et al. ^[1] hanno reclutato 150 pazienti, 20 dei quali sono stati esclusi perché non rispettavano i criteri di eleggibilità ed ulteriori 2 pazienti hanno deciso di non partecipare perché provenivano da un'altra città.

Sono stati randomizzati in due gruppi rispettivamente di 64 partecipanti ciascuno, valutando l'efficacia del *dry needling e dello stretching passivo (intervento)* in confronto al solo *stretching passivo (controllo)* in pazienti con myofascial pain syndrome (non specific neck pain).

La valutazione dell'efficacia del trattamento è stata eseguita sui pazienti dopo 1 settimana, a 3 settimane e a 6 mesi mediante la Visual Analog Scale (VAS) per il dolore primario, Pressure Pain Threshold (PPT) per l'iperalgia meccanica, AROM cervicale per il movimento, l'utilizzo di un dinamometro per la forza muscolare cervicale e il Neck Disability Index (NDI).

Per quanto riguarda il dolore (VAS) alla seconda sessione dopo una settimana c'è un miglioramento significativo $p=0,0000$ (media controllo, media intervento, intervallo di confidenza; -1.06, -3.73, (2.14-3.20)), dopo 4 sessioni quindi 3 settimane $p=0,0000$ (media controllo, media intervento, intervallo di confidenza; -1.57, -4.81, (2.72-3.77)) e dopo 6 mesi $p=0,0000$ (media controllo, media intervento, intervallo di confidenza; -1.60, -4.08, (1.77-3.18)).

Per l'outcome PPT (Pressure Pain Thershold) sono stati analizzati diversi muscoli bilateramente, partendo dal trapezio superiore lato dx ad una settimana (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.59, 1.87, $p=.00000$, (1.73-083)) dopo 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.98, 2.8, $p=.00000$, (2.33- 1.29)), dopo 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 1.11, 2.28, $p=00025$, (1.78- .56)), dal lato sx invece dopo una settimana (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.67, 1.35, $p=.00199$ (1.10-.25)), dopo 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.93, 2.62, $p=.00000$, (2.22- 1.16)) e dopo 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 1.03, 2.13, $p=.00092$, (1.74- .47)).

Poi l'elevatore della scapola dal lato dx dopo una settimana (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.63, 1.56, $p=.00248$, (1.51-.34)), a 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.69, 2.64, $p=.00000$, (2.63-1.26)) e a 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 1.05, 2.04, $p=.01654$, (1.80-

.19)) mentre per il lato sx ad una settimana (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.7, 1.93, p=.00232, (1.98-.47)) a 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.6, 3.29, p=.00000, (3.62- 1.76)) e a 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.63, 2.58, p=.00035, (2.95- .96)).

Successivamente lo splenio nel lato dx dopo una settimana (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.59, 1.29, p=.04446, (1.37-.02)), dopo 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.66, 1.69, p=.0006, (1.59- .47)), dopo 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.94, 0.98, p=.90362, (0.63- (-.56)), mentre per il lato sx dopo una settimana (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.66, 1.41, p=.02025, (1.38-.12)), dopo 3 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.69, 2.33, p=.00116, (2.57- .71)) e dopo 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.96, 1.68, p=.16484, (-1.75-(-.31)). Infine per il multifido dal lato dx dopo una settimana (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.74, 2.32, p=.00000, (2.13-1.02)), dopo 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 1.13, 3.3, p=.00000, (2.80-1.53)) e dopo 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.91, 2.71, p=.00001, (2.54-1.08)), mentre per il lato sx dopo una settimana (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.99, 2.05, p=.00094, (1.67-.45)), dopo 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 1.05, 3.22, p=.00000, (2.83-1.51)) e dopo 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 1.13, 2.62, p=.00021, (2.23 -.74)).

Per l'outcome forza muscolare è stato utilizzato un dinamometro, in modo da poter rendere oggettiva la valutazione, misurando appunto la forza della muscolatura cervicale in varie direzioni; per la rotazione dx dopo una settimana i risultati ottenuti sono (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 2.11, 17.9, p=.0000, (11.1-20.4)), dopo 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 6.34, 27.3, p=.0000, (15.2-28.8)), dopo 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 5.39, 34.8, p=.0000, (22.3-36.6)). In rotazione dal lato sx invece dopo una settimana (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.55, 18.5, p=.0000, (12.7-23.1)) dopo 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 4.20, 28.5, p=.0000, (18.4-30.2)), e dopo 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 5.16, 35.3, p=.0000, (23.4-37.0)). In inclinazione dal lato dx hanno ottenuto risultati dopo una settimana di (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 2.34, 14.9, p=.0003, (5.90-

19.4)), dopo 3 settimane di media controllo 3.59, 24.9, $p=.0000$, (18.7-28.4)) e dopo 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 5.44, 30.9, $p=.0000$, (8.2-32.2)), mentre in inclinazione dal lato sx hanno ottenuto risultati dopo una settimana di (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 0.94, 14.8, $p=.0001$, (7.23-20.4)), dopo 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 3.89, 25.2, $p=.0000$, (13.9-28.7)) e dopo 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 3.84, 31.9, $p=.0000$, (20.1-34.7)). Per la flessione invece dopo una settimana di (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 2.38, 18.0, $p=.0000$, (9.76-21.6)), dopo 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 4.89, 31.2, $p=.0000$, (18.8-33.8)) e dopo 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 7.56, 42.9, $p=.0000$, (25.8-44.4)) e per l'estensione dopo una settimana di (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 4.67, 17.7, $p=.0000$, (7.47-18.7)), dopo 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 5.98, 33.9, $p=.0000$, (19.5-36.3)) e dopo 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 5.58, 42.0, $p=.0000$, (44.5-19.4)).

Successivamente è stato valutato il ROM attivo del tratto cervicale, ottenendo questi risultati post trattamento in rotazione a una settimana di (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 3.03, 12.9, $p=.0000$, (5.13 – 2.14)), a 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 4.02, 16.1, $p=.0000$, (7.50-16.6)) e a 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 3.98, 17.8, $p=.0000$, (8.2-19.4)), per il side bending invece a una settimana (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 2.86, 8.36, $p=.0003$, (2.55-8.45)) a 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 4.03, 13.09, $p=.0000$, (5.2-12.9)) e a 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 4.92, 13.5, $p=.0002$, (4.21-12.9)), per la flessione - estensione invece a una settimana di (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 3.73, 11.8, $p=.0000$, (4.33-11.8)) a 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 3.78, 17.1, $p=.0000$, (9.0-17.7)) e a 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; 4.98, 19.3, $p=.0000$, (8.5-20.0)).

Infine è stato valutato l'effetto del trattamento sulla disabilità, utilizzando la scala NDI (Neck Disability Index) che ha ottenuto risultati a una settimana di (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; -4.52, -10.5, $p=.04$, (0.3- 11.6)), a 3 settimane (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; -6.47, -17.3, $p=.0001$, (5.49-16.2)) e a 6 mesi (media controllo, media intervento, p value, intervallo di confidenza; -8.43, -18.5, $p=.0006$, (4.4-15.7)).

- Dry needling versus fisioterapia (hot pack, TENS, Ultrasuoni e stretching passivo eseguito da FT)

Seyed Mansoor Rayegani et al. ^[27] hanno valutato 46 pazienti, 9 dei quali sono stati esclusi dallo studio, di cui 3 perché non rispettavano i criteri di eleggibilità, 4 hanno deciso di non partecipare e 2 per altre ragioni.

Sono stati quindi randomizzati due gruppi rispettivamente di 19 partecipanti appartenenti al gruppo d'intervento, che hanno ricevuto il trattamento con dry needling e 18 partecipanti assegnati al gruppo di controllo che hanno ricevuto un trattamento di fisioterapia convenzionale, utilizzando hot pack, TENS, Ultrasuoni e stretching passivo eseguito da un fisioterapista.

Le misure di outcome utilizzate per valutare l'efficacia del trattamento sono la scala Visual Analog Scale (VAS) a riposo, durante la notte e durante le attività, il pressure pain threshold (PPT) sui trigger point e la scala SF-36 per valutare la funzionalità fisica, il dolore corporeo, lo stato di salute generale, la vita sociale e il ruolo emozionale nella patologia.

Tutte le misure di outcome hanno avuto un unico follow up ad una settimana dalla somministrazione dei due trattamenti.

Per quanto riguarda il gruppo sperimentale (dry needling) tutti i risultati ottenuti dalle varie misure di outcome sono risultati statisticamente significativi, in quanto il p value è risultato sempre <0,05; nello specifico il dolore a riposo è diminuito di (media ± deviazione standard) 1.8±1.5, il dolore notturno è diminuito di (media ± deviazione standard) 1.3±0.3, il dolore all'attività è diminuito di (media ± deviazione standard) 2.8±2.2, il dolore alla pressione dei trigger point è diminuito di (media ± deviazione standard) 32.8±10.1, la funzionalità fisica è variata di (media ± deviazione standard) 77.8±21.5, il ruolo fisico si è modificato di (media ± deviazione standard) 8.2±22.9, il dolore corporeo è diminuito di (media ± deviazione standard) 55.5±13.1, la salute generale è migliorata di (media ± deviazione standard) 57.8±13.2, la funzione nella vita sociale è migliorata di (media ± deviazione standard) 60±8.7, il ruolo emozionale si è modificato di (media ± deviazione standard) 69.6±18.8 e la salute mentale è migliorata di (media ± deviazione standard) 59.5±43.7.

Il gruppo di controllo (fisioterapia convenzionale), anch'esso ha ottenuto risultati sulle misure di outcome statisticamente significativi, avendo il p value <0,05, ma con alcune differenze rispetto l'altro gruppo; in particolare il dolore a riposo si è ridotto di (media ± deviazione standard) 1.5±1.4, il dolore notturno si è ridotto di (media ± deviazione standard) 1.8±1.7, il dolore all'attività si è diminuito di (media ± deviazione standard) 2.5±1.8, il dolore alla pressione dei trigger point si è modificato di (media ± deviazione standard) 33.2±9.4, la funzionalità fisica è aumentata di (media ±

deviazione standard) 80 ± 15.95 , il ruolo fisico si è modificato di (media \pm deviazione standard) 3.5 ± 40.35 , il dolore corporeo è diminuito di (media \pm deviazione standard) 7.3 ± 18.3 , la salute generale è migliorata di (media \pm deviazione standard) 67.5 ± 16.9 , la funzione nella vita sociale è migliorata di (media \pm deviazione standard) 69.3 ± 15.76 , il ruolo emozionale si è modificato di (media \pm deviazione standard) 7.8 ± 18.2 e la salute mentale è migliorata di (media \pm deviazione standard) 73.8 ± 37.4 .

- Contract – relax (PNF stretching) versus contract – relax (PNF stretching) + trattamento manuale dei trigger point da FT versus riposo

Athanasios Trampas et al. ^[37] hanno reclutato e valutato 30 pazienti totali, suddividendoli in 3 gruppi equi di 10 pazienti ciascuno.

Il primo gruppo, ha ricevuto un trattamento con tecnica neuromuscolare PNF di contrazione – rilassamento, sulla muscolatura interessata dai trigger point; il secondo gruppo invece, ha ricevuto il medesimo trattamento del primo gruppo, in aggiunta ad un precedente trattamento manuale sui trigger point effettuato da un fisioterapista esperto; il terzo gruppo (*controllo*), non ha ricevuto alcun trattamento, ma è stato fatto sdraiare sul lettino per 7 min, che corrisponde circa al tempo di trattamento con stretching dei 2 precedenti gruppi.

Le misure di outcome prese in considerazione in questo studio sono il Range of Motion (ROM) passivo del ginocchio, la resistenza allo stretching misurata in kg, il Pain pressure threshold (PPT) e la scala Visual Analog Scale (VAS), con follow up subito dopo il trattamento, dopo 10 minuti e dopo 30 minuti dalla seduta.

Il Gruppo 1 (dry needling) ha ottenuto risultati sempre statisticamente significativi, in quanto la $p < 0.05$, ma nello specifico subito dopo il trattamento per il ROM (media \pm deviazione standard) 28.0 ± 7.3 , la resistenza allo stretching (media \pm deviazione standard) 0.10 ± 0.3 , PPT (media \pm deviazione standard) 2.41 ± 0.54 e per la VAS (media \pm deviazione standard) 3.5 ± 1.2 , dopo 10 minuti dal trattamento per il ROM (media \pm deviazione standard) 30.6 ± 6.5 , la resistenza allo stretching (media \pm deviazione standard) 0.10 ± 0.03 , il PPT (media \pm deviazione standard) 2.62 ± 0.4 e la VAS (media \pm deviazione standard) 3.3 ± 1.4 e infine a 30 min dal trattamento il ROM (media \pm deviazione standard) 33.0 ± 7.3 , la resistenza allo stretching (media \pm deviazione standard) 0.10 ± 0.03 , il PPT (media \pm deviazione standard) 2.6 ± 0.34 e la VAS (media \pm deviazione standard) 3.3 ± 1.4 .

Il Gruppo 2, ha ottenuto risultati sempre statisticamente significativi con $p < 0,05$, ed in particolare subito dopo il trattamento per il ROM (media±deviazione standard) 21.3 ± 6.7 , la resistenza allo stretching (media±deviazione standard) 0.11 ± 0.03 , il PPT (media±deviazione standard) 2.94 ± 0.51 e la VAS (media±deviazione standard) 2.1 ± 0.7 , dopo 10 min dal trattamento il ROM (media±deviazione standard) 23.6 ± 7.5 , la resistenza allo stretching (media±deviazione standard) 0.11 ± 0.03 , il PPT (media±deviazione standard) 2.72 ± 0.4 e la VAS (media±deviazione standard) 2.4 ± 0.9 , infine dopo 30 min dopo il trattamento il ROM (media±deviazione standard) 25.9 ± 7.1 , la resistenza allo stretching (media±deviazione standard) 0.12 ± 0.05 , il PPT (media±deviazione standard) 2.57 ± 0.26 e la VAS (media±deviazione standard) 2.8 ± 1.3 .

Il gruppo di controllo, invece, anch'esso ha ottenuto dati statisticamente significativi con $p < 0,05$ e in particolare il ROM (media±deviazione standard) 38.6 ± 7.5 , la resistenza allo stretching (media±deviazione standard) 0.18 ± 0.05 , il PPT (media±deviazione standard) 1.91 ± 0.38 e la VAS (media±deviazione standard) 4.35 ± 1.4 , dopo 10 minuti il ROM (media±deviazione standard) 39.0 ± 8.1 , la resistenza allo stretching (media±deviazione standard) 0.18 ± 0.06 , il PPT (media±deviazione standard) 1.92 ± 0.37 e la VAS (media±deviazione standard) 4.2 ± 1.3 , infine a 30 minuti dal trattamento il ROM (media±deviazione standard) 38.7 ± 9.0 , la resistenza allo stretching (media±deviazione standard) 0.17 ± 0.05 , il PPT (media±deviazione standard) 1.95 ± 0.4 e la VAS (media±deviazione standard) 4.3 ± 1.2 .

Per quanto riguarda, invece, la statistica inter gruppo Statistica intergruppo tra il 1° gruppo e il 3° gruppo subito dopo il trattamento (media (intervallo di confidenza), -1.4 (-2.4 a -0.4)) $p \leq 0.002$, dopo 10 min (media (intervallo di confidenza), -1.1 (-2.1 a -0.1)) $p \leq 0.002$ e dopo 30 min -0.8 (-1.6 a 0.2) $p > 0,05$ non statisticamente significativo.

Invece tra il 1° gruppo e il 2° gruppo, subito dopo il trattamento (media (intervallo di confidenza), 0.9 (0.0 a 1.9)) $p \leq 0.05$, dopo 10 min (media (intervallo di confidenza), 1.0 (0.0 a 1.9)) $p \leq 0.05$ e dopo 30 min (media (intervallo di confidenza), 1.0 (0.0 a 1.9)) $p \leq 0.05$.

Infine tra il 2° gruppo e il 3° gruppo subito dopo il trattamento (media (intervallo di confidenza), -2.3 (-3.5 a -1.1)) $p \leq 0.001$, dopo 10 min (media (intervallo di confidenza), -1.9 (-3.0 a -0.8)) $p \leq 0.001$, dopo 30 min (media (intervallo di confidenza), -1.5 (-2.5 a -0.5)) $p \leq 0.001$.

- Miniscalpel-needle release + auto-stretching versus Dry needling + autostretching versus Auto-stretching

Chao Ma et al. ^[23], nel loro studio, hanno valutato un totale di 43 pazienti, suddividendoli in 3 gruppi diversi.

Il primo gruppo composto da 15 partecipanti, è stato sottoposto a trattamento con Miniscalpel-needle release e auto-stretching da eseguire a domicilio, previo addestramento da parte di un fisioterapista; il secondo gruppo, anch'esso di 15 partecipanti, è stato sottoposto ad un trattamento con dry needling e auto-stretching (sempre pre-addestrati da un fisioterapista); infine l'ultimo gruppo, definito di controllo, ha eseguito un solo trattamento domiciliare di auto-stretching anch'essi addestrati precedentemente da un fisioterapista.

Gli endpoint utilizzati da questo studio sono stati per l'intensità dolorosa la scala Visual Analog Scale (VAS), per il dolore alla pressione meccanica sui punti trigger il Pain Pressure threshold (PPT) e per il movimento a livello cervicale in inclinazione controlaterale al lato interessato dai trigger point il Range of Motion (ROM).

Queste misure di outcome sono state valutate con diversi follow-up, quindi, post-trattamento, dopo 2 settimane dal trattamento e dopo 3 mesi.

I risultati di questo studio hanno evidenziato per il Gruppo 1 (Miniscalpel needle release) valori statisticamente significativi per VAS a 2 settimane (media \pm deviazione standard, p value) 2.5 ± 1.7 , $p < 0,01$ e a 3 mesi (media \pm deviazione standard, p value) 1.4 ± 1.3 , $p < 0,01$; per il PPT statisticamente significativi a 2 settimane (media \pm deviazione standard, p value) 4.7 ± 0.5 , $p < 0,01$ e a 3 mesi (media \pm deviazione standard, p value) 4.8 ± 0.4 , $p < 0,01$;

per il ROM statisticamente significativi a 2 settimane (media \pm deviazione standard, p value) 46.5 ± 3.2 , $p < 0,01$ e a 3 mesi (media \pm deviazione standard, p value) 48.3 ± 2.4 , $p < 0,01$.

Per il Gruppo 2 (Dry needling) i valori della VAS sono risultati statisticamente significativi a 2 settimane (media \pm deviazione standard, p value) 3.1 ± 1.3 , $p < 0,01$ e a 3 mesi (media \pm deviazione standard, p value) 3.2 ± 2.1 , $p < 0,01$; per il PPT statisticamente significativi a 2 settimane (media \pm deviazione standard, p value) 4.2 ± 0.5 , $p < 0,01$ e a 3 mesi (media \pm deviazione standard, p value) 3.9 ± 0.7 , $p < 0,01$; per il ROM statisticamente significativi a 2 settimane (media \pm deviazione standard, p value) 45.1 ± 4.5 , $p < 0,05$ e a 3 mesi (media \pm deviazione standard, p value) 45.7 ± 4.2 , $p < 0,05$.

Il gruppo di controllo, invece, ha ottenuto valori per la VAS non statisticamente significativi a 2 settimane (media \pm deviazione standard, p value) 5.5 ± 1.8 , $p > 0,05$ ma statisticamente significativi a

3 mesi 5.1 ± 1.8 , $p < 0,05$; per il PPT non statisticamente significativi a 2 settimane 2.6 ± 0.4 , $p > 0,05$ ma statisticamente significativi a 3 mesi (media \pm deviazione standard, p value) 2.8 ± 0.5 , $p < 0,05$; per il ROM non statisticamente significativi a 2 settimane (media \pm deviazione standard, p value) 43.2 ± 4.2 , $p > 0,05$ ma statisticamente significativi a 3 mesi (media \pm deviazione standard, p value) 44.6 ± 4.8 , $p < 0,05$.

Dalla comparazione dei 3 gruppi da pretrattamento a post trattamento di 2 settimane la VAS del Gruppo 1 (media \pm deviazione standard) -0.62 ± 0.38 , quella del Gruppo 2 (media \pm deviazione standard) -0.57 ± 0.36 e quella del Gruppo 3 (media \pm deviazione standard) -0.19 ± 0.31 hanno ottenuto un risultato statisticamente significativo tra Gruppo 1 versus Gruppo 3 $p = 0.012$ e tra Gruppo 2 versus Gruppo 3 $p = 0.016$, ma non statisticamente significativo tra Gruppo 1 versus Gruppo 2 $p = 0.655$; il PPT del Gruppo 1 (media \pm deviazione standard) 0.96 ± 0.32 , del Gruppo 2 0.75 ± 0.35 e del Gruppo 3 0.17 ± 0.28 hanno ottenuto risultati statisticamente significativi tra Gruppo 1 versus Gruppo 3 $p = 0.000$, tra Gruppo 2 versus Gruppo 3 $p = 0.000$ e tra Gruppo 1 versus Gruppo 2 $p = 0.022$; il ROM del Gruppo 1 (media \pm deviazione standard) 0.11 ± 0.07 , quello del Gruppo 2 0.07 ± 0.06 e quello del Gruppo 3 0.03 ± 0.05 hanno ottenuto risultati statisticamente significativi tra Gruppo 1 versus Gruppo 3 $p = 0.007$, tra Gruppo 2 versus Gruppo 3 $p = 0.014$ e tra Gruppo 1 versus Gruppo 2 $p = 0.018$.

Dalla comparazione dei 3 gruppi da pretrattamento a post trattamento di 3 mesi la VAS del Gruppo 1 (media \pm deviazione standard) -0.78 ± 0.49 , quella del Gruppo 2 -0.48 ± 0.47 e quella del Gruppo 3 -0.19 ± 0.41 hanno ottenuto risultati statisticamente significativi tra Gruppo 1 versus Gruppo 3 $p = 0.007$, tra Gruppo 2 versus Gruppo 3 $p = 0.016$ e tra Gruppo 1 versus Gruppo 2 $p = 0.015$; per il PPT del Gruppo 1 (media \pm deviazione standard) 0.98 ± 0.29 , del Gruppo 2 (media \pm deviazione standard) 0.63 ± 0.27 e del Gruppo 3 (media \pm deviazione standard) 0.25 ± 0.31 hanno ottenuto risultati statisticamente significativi tra Gruppo 1 versus Gruppo 3 $p = 0.000$, tra Gruppo 2 versus Gruppo 3 $p = 0.007$ e tra Gruppo 1 versus Gruppo 2 $p = 0.008$; infine il ROM del Gruppo 1 (media \pm deviazione standard) 0.15 ± 0.09 , quello del Gruppo 2 (media \pm deviazione standard) 0.09 ± 0.06 e quello del Gruppo 3 (media \pm deviazione standard) 0.04 ± 0.06 hanno ottenuto risultati statisticamente significativi tra Gruppo 1 versus Gruppo 3 $p = 0.006$, tra Gruppo 2 versus Gruppo 3 $p = 0.010$ e tra Gruppo 1 versus Gruppo 2 $p = 0.013$.

4. DISCUSSIONE

L'obiettivo della revisione era quello di indagare quale trattamento fosse più efficace tra la terapia manuale e l'esercizio terapeutico, per il trattamento della Myofascial Pain Syndrome.

In totale sono stati individuati 4 RCTs, che sono stati analizzati per verificarne il rischio di bias, rilevando una qualità generale medio-bassa, in quanto alcuni di essi sono esposti ad un forte rischio di bias ^[27].

Analizzando i risultati ottenuti, emerge che la terapia manuale, è efficace in termini di dolore, ampiezza del movimento e miglioramento della pressure pain threshold.

Allo stesso modo, però, anche l'esercizio terapeutico, è efficace in quanto ha ottenuto risultati soddisfacenti confermando l'efficacia di questo intervento.

Nonostante questo, i risultati ottenuti dagli studi sono da prendere con cautela a causa della forte eterogeneità che hanno mostrato sotto diversi aspetti.

Come si può notare dalla Tabella 4, vi è una notevole differenza tra gli endpoint presi in esame tra gli RCT: dei 4 studi tutti ^[1,23,27,37] hanno misurato come endpoint primario l'intensità del dolore, analizzandolo attraverso una scala dedicata (VAS) Visual Analog Scale, 3 studi ^[1,23,37] hanno anche analizzato come endpoint primario il ROM (Range Of Motion), misurato in diverse articolazioni e non di un'articolazione unica, mentre nello studio di Reyegani ^[27] non viene assolutamente citato.

Tra gli endpoint secondari è stata presa in considerazione la disabilità arrecata dalla patologia, ma anche in questo caso viene misurata solamente da due studi ^[1,27] utilizzando due strumenti diversi, cioè la scala NDI (Neck Disability Index) e l'SF-36.

Oltre alla disabilità vengono misurate un'ampia gamma di misure di endpoint, riconducibili allo stato di salute generale della persona sia fisico che mentale, anche se questo accade in un solo studio ^[27], escludendo la possibilità di confronto.

Anche dall'analisi dei follow-up è emersa una forte eterogeneità: solo due studi tra quelli selezionati ^[1,23] prevedono rivalutazioni a lungo termine, quindi oltre le 4 settimane, ponendo appunto come ultimo punto rispettivamente 6 mesi e 3 mesi dopo il primo trattamento.

Gli altri due studi, ^[27,37] pongono come ultimo follow-up rispettivamente una settimana o addirittura 30 minuti accorciando di molto le tempistiche dello studio, non permettendoci di capire con chiarezza se il beneficio apportato da quel trattamento non perdura nel medio-lungo termine.

Per quanto riguarda il campione di pazienti (sample-size) preso in esame, in alcuni studi è ristretto [23,27,37], di conseguenza non è in grado di rappresentare l'effettiva efficacia dei trattamenti proposti nella MPS.

Inoltre è presente una forte eterogeneità sulla fase di avanzamento della patologia nei pazienti reclutati nei diversi studi. Infatti in uno studio [1] vengono presi pazienti con dolore cronico da almeno 6 mesi senza specificare il limite massimo, in un altro studio [27] i pazienti devono presentare dolore persistente da almeno due mesi, ampliando lo spettro tra una fase subacuta e cronica se protratta oltre i 3 mesi.

Nel terzo studio [37] i pazienti devono manifestare i sintomi di MPS da un minimo di 6 mesi ad un massimo di 5 anni, ed infine nell'ultimo studio [23] i pazienti sono in fase apparentemente acuta, anche se non viene chiaramente specificata la tempistica di persistenza dei sintomi. Questo ci fa capire che i dati raccolti non ci possono dire con certezza quale dei due trattamenti sia più efficace in assoluto, in quanto per esempio in una fase acuta può risultare più efficace la terapia manuale rispetto all'esercizio terapeutico, mentre in una fase cronica può accadere il contrario o viceversa.

Avendo un range che varia da fase acuta, riconducibile a 0-4 settimane, sub-acuta 4-6 settimane e cronico oltre 6 settimane non è possibile mettere a confronto i dati raccolti dai vari studi.

In aggiunta a questo, c'è forte eterogeneità sul distretto che viene preso in considerazione, e che quindi genera il dolore e i sintomi della MPS; Cerezotllez [1] fa diagnosi in pazienti con dolore cervicale cronico, valutando trapezio superiore, elevatore della scapola, splenio e multifido, gli studi [23,27] restringono la diagnosi al coinvolgimento del solo trapezio superiore, mentre lo studio di Trampas [37] valuta la presenza di trigger point a livello degli ischiocrurali. Questo ci permette di affermare che è estremamente complicato paragonare i dati, viste le differenze strutturali e funzionali dei diversi muscoli; basti pensare il diverso carico di lavoro sopportato da un paziente sportivo professionista ad uno sedentario. Sono tutti fattori che vanno considerati per poter arrivare a creare un campione più omogeneo per il successivo confronto dei trattamenti.

Dall'analisi dettagliata di tutte le problematiche degli studi e i risultati ottenuti, non siamo in grado di affermare con piena certezza quale sia effettivamente il trattamento più efficace per la Myofascial Pain Syndrome.

Ma per quale motivo la terapia manuale e l'esercizio terapeutico sembrano avere per alcuni autori la stessa efficacia?

Una motivazione plausibile potrebbe essere data dal fatto che la nosologia del trigger point è stata fortemente messa in discussione dalla revisione di Graff-Radford [13], affermando che la MPS si

basa su meccanismi centrali con ripercussioni sulla componente periferica, spostando lo sguardo sulla concezione del dolore di tipo multidimensionale e quindi inserendo una moltitudine di fattori oltre che anatomici, di tipo psico-sociale che possono condizionare l'esito del trattamento.

Se prendiamo questa teoria come punto di riferimento, possiamo spiegare in che modo le tecniche diverse tecniche di terapia manuale ^[2] ed esercizio terapeutico ^[8,38] siano indipendentemente efficaci nella modulazione del dolore, aumento del ROM e incidenza sulla disabilità ^[5], in quanto intervengono sia sul piano anatomico strutturale della persona con l'effettiva applicazione della tecnica, sia su un piano psicologico di gestione del dolore, che di conseguenza si ripercuote poi sul piano sociale, con la ripresa delle attività del paziente.

La scelta di una tecnica piuttosto che l'altra, dovrà essere presa dal fisioterapista che imposterà il programma riabilitativo individuale, valutando le necessità e la predisposizione del paziente ad uno dei due trattamenti; per quanto riguarda la componente centrale, in entrambi i casi verrà utilizzata la Pain Neuroscience Education (PNE), aiutando a gestire l'aspetto comportamentale e psicologico, educando il paziente a gestire il dolore, ritornando gradualmente alle attività precedenti e successivamente instaurando un progetto di prevenzione delle recidive per ridurre il grado di disabilità del paziente, andando a migliorare la sua qualità di vita ^[24].

Dato che queste due tecniche sono sovrapponibili, per le motivazioni fornite fino ad ora, sono entrambe sicure nella loro applicazione o presentano effetti avversi?

Da questo punto di vista dobbiamo differenziare le due diverse tecniche in base alle conoscenze che abbiamo.

La letteratura non fornisce studi che affermino la presenza di effetti avversi di qualsiasi tipo, sull'applicazione dell'esercizio terapeutico in questo tipo di patologia. Al contrario la terapia manuale ha pareri discordanti, in quanto sono presenti case report di pazienti che hanno ricevuto un trattamento di dry needling e successivamente hanno riscontrato effetti avversi gravi, come ad esempio un pneumotorace ^[22]; allo stesso tempo ci sono studi eseguiti su campioni molto ampi ed eterogenei di pazienti che riportano una bassissima percentuale di effetti avversi, classificati come non gravi e di breve durata ^[31,15,16].

Questi dati ci portano a considerare la terapia manuale (dryneedling) una tecnica tutto sommato sicura se praticata da personale esperto, competente e specializzato considerando che rientra nei trattamenti di tipo invasivo, anche se sappiamo non sia esente dalla presenza di effetti avversi come per l'esercizio terapeutico.

In conclusione, possiamo fare un'osservazione anche sul lato economico riguardo all'applicazione della terapia manuale rispetto all'esercizio terapeutico.

Rayegani ^[27] afferma che la terapia manuale risulta essere meno dispendiosa in termini di denaro e tempistiche rispetto alla fisioterapia convenzionale, associata all'utilizzo di strumenti di terapia fisica o all'esercizio terapeutico.

Avendo analizzato questo dettaglio un solo studio ^[27], non è di certo possibile la generalizzazione nella normale pratica clinica, ma comunque rappresenta uno spunto di riflessione da cui partire per successivi studi, per arrivare poi a confermare o smentire questa affermazione, dato che la letteratura su questo frangente non ci è d'aiuto per la mancanza di studi che prendano in considerazione questo fattore.

5. BIBLIOGRAFIA

- 1 Cerezo-Téllez E, Torres-Lacomba M, Fuentes-Gallardo I, Perez-Muñoz M, Mayoral-Del-Moral O, Lluch-Girbés E, Prieto-Valiente L, Falla D. Effectiveness of dry needling for chronic nonspecific neck pain: a randomized, single-blinded, clinical trial. *Pain*. 2016 Sep;157(9):1905-17. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000591.
- 2 César Calvo-Lobo, Soraya Pacheco-da-Costa, Jorge Martínez-Martínez, David Rodríguez-Sanz, Pedro Cuesta-Álvaro, Daniel López-López. Dry Needling on the Infraspinatus Latent and Active Myofascial Trigger Points in Older Adults With Nonspecific Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. *J Geriatr Phys Ther*. 2018 Jan; 41(1): 1–13.
- 3 Cimmino MA, Ferrone C, Cutolo M. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2011;25:173—83.5
- 4 Chao YW, Lin JJ, Yang JL, Wang WT. Kinesiotaping and manual pressure release: short-term effects in subjects with myofascial trigger point. *J Hand Ther*. 2016;29(1):23-29
- 5 Chou LW, Kao MJ, Lin JG: Probable mechanisms of needling therapies for myofascial pain control. *Evid Based Complement Alternat Med* 2012;2012:705327
- 6 Cummings, T.M., White, A.R., 2001. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 82(8), 986–992.
- 7 De las Peñas, César Fernández et al. Manual therapies in myofascial trigger point treatment: a systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*(2005), Volume 9 , Issue 1 , 27-34
- 8 Deakon RT. Chronic musculoskeletal conditions associated with the cycling segment of the triathlon: prevention and treatment with an emphasis on proper bicycle fitting. *Sports Med Arthrosc*. 2012;20:200–5. 23.

- 9 Dunning J, Butts R, Mourad F, Young I, Flannagan S, Perreault T. Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. *Phys Ther Rev.* 2014;19(4):252-265.
- 10 Fernández-de-Las-Peñas C, Simons D, Cuadrado ML, et al.: The role of myofascial trigger points in musculoskeletal pain syndromes of the head and neck. *Curr Pain Headache Rep*, 2007, 11: 365–372.
- 11 Fleckenstein J, Zaps D, Rüter LJ, Lehmeyer L, Freiberg F, Lang PM, et al. Discrepancy between prevalence and perceived effectiveness of treatment methods in myofascial pain syndrome: results of a cross-sectional, nationwide survey. *BMC Musculoskelet Disord* 2010;11:32.
- 12 Gerwin, R.D., Shannon, S., Hong, C.Z., et al., 1997. Interrater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain* 69,65–73.
- 13 Graff-Radford SB. Myofascial pain: diagnosis and management. *Curr Pain Headache Rep* 2004;8:463–7.
- 14 Jayaseelan DJ, Moats N, Ricardo CR. Rehabilitation of proximal hamstring tendinopathy utilizing eccentric training, lumbopelvic stabilization, and trigger point dry needling: 2 case reports. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2014;44(3):198-205.
- 15 John S. Halle, Rob J. Halle. PERTINENT DRY NEEDLING CONSIDERATIONS FOR MINIMIZING ADVERSE EFFECTS – PART ONE. *Int J Sports Phys Ther.* 2016 Aug; 11(4): 651–662. PMID: PMC4970854
- 16 John S. Halle, Rob J. Halle. PERTINENT DRY NEEDLING CONSIDERATIONS FOR MINIMIZING ADVERSE EFFECTS – PART TWO. *Int J Sports Phys Ther.* 2016 Oct; 11(5): 810–819. PMID: PMC5046974
- 17 Jung-Ho Lee, Soo-Jin Park, Sang-Su Na. The Effect of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Therapy on Pain and Function . *J. Phys Ther Sci.* 2013 Jun; 25(6): 713–716. Published online 2013 Jul 23. doi: 10.1589/jpts.25.713

- 18 Han, S.C., Harrison, P., 1997. Myofascial pain syndrome and trigger point management. *Regional Anesthesia* 22, 89–101.
- 19 Hong, C.Z., Simons, D.G., 1998. Pathophysiologic and electrophysiologic mechanism of myofascial trigger points. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 79, 863–872.
- 20 Kogo H, Kurosawa K: Seeking the cause of myofascial pain syndrome by identifying which manual therapy is effective against muscle tenderness and stiffness. *J Phys Ther Sci*, 2010, 22: 173–176.
- 21 Kuan, T.S., Wu, C.T., Chen, J.T., Hong, C.Z., 1997. Manipulation of the cervical spine to release pain and tightness caused by myofascial trigger points. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation* 78, 1042.
- 22 M. Cummings, R. Ross-Marrs, R. Gerwin. Pneumothorax complication of deep dry needling demonstration. *Acupunct Med.* 2014 Dec; 32(6): 517–519. Published online 2014 Sep 19. doi: 10.1136/acupmed-2014-010659.
- 23 Ma C , Wu S , Li G , Xiao X , Mai M and Yan T Comparison of miniscalpel-needle release, acupuncture needling, and stretching exercise to trigger point in myofascial pain syndrome. *Clinical journal of pain*, 2010, 26(3), 251.
- 24 Mario Téllez-García, Ana I. de-la-Llave-Rincón, Jaime Salom-Moreno, Maria Palacios-Ceña, Ricardo Ortega-Santiago, César Fernández-de-Las-Peñas. Neuroscience education in addition to trigger point dry needling for the management of patients with mechanical chronic low back pain: A preliminary clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2015 Jul; 19(3): 464–472.
- 25 McNulty, W.H., Gervitz, R.N., Hubbard, D.R., Berkoff, G.M., 1994. Needle electromyographic evaluation of trigger point response to a psychological stressor. *Psychophysiology* 31, 313–316.
- 26 Minhee Kim, Minyoung Lee, Yushin Kim, Sejun Oh, Dongshin Lee, BumChul Yoon. J Altern. Myofascial Pain Syndrome in the Elderly and Self-Exercise: A Single-Blind, Randomized, Controlled Trial. *Complement Med.* 2016 Mar 1; 22(3): 244–251. doi: 10.1089/acm.2015.0205

- 27 Rayegani SM, Bayat M, Bahrami MH, Raeissadat SA, Kargozar E. Comparison of dry needling and physiotherapy in treatment of myofascial pain syndrome. *Clin Rheumatol*. 2014 Jun;33(6):859-64. doi: 10.1007/s10067-013-2448-3. Epub 2013 Dec 19
- 28 RômuloRenan-Ordine, Francisco Albuquerque-Sendín, DaianaPriscilaRodrigues de Souza, Joshua A. Cleland, César Fernández-de-Las-Peñas. Effectiveness of myofascial trigger point manual therapy combined with a self-stretching protocol for the management of plantarheel pain: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports PhysTher*. 2011 Feb; 41(2): 43–50.
- 29 Rubin, D., 1981. Myofascial trigger pointsyndromes: an approach to management. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*62, 107–114.
- 30 Russell, I.J., 1999. Reliability of clinical assessment measures forthe classification of myofascial pain syndrome. *Journal ofMusculoskeletal Pain* 7, 309–324.
- 31 Sarah Brady, Johnson McEvoy, Jan Dommerholt, Catherine Doody. Adverse events following trigger point dry needling: a prospective survey of chartered physiotherapists. *J Man Manip Ther*. 2014 Aug; 22(3): 134–140. doi: 10.1179/2042618613Y.0000000044 PMID: PMC4101552
- 32 Sciotti, V., Mittak, V., et al., 2001. Clinicalprecision ofmyofascial trigger point location in the trapeziusmuscle. *Pain* 93 (3), 259–266.
- 33 Simons DG: Review of enigmaticMTrPsas a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. *J ElectromyogrKinesiol* 2004, 14:95-107
- 34 Skootsky SA, Jaeger B, Oye RK. Prevalence of myofascial pain in general internal medicine practice. *West J Med*. 1989; 151(2):157-160
- 35 Tough E, White A, Cummings TM, Richards S, Campbell J.Acupuncture and dry needling in the management of myofas-cial trigger point pain: a systematic review and meta-analysisofrandomised controlled trials. *Eur J Pain* 2009;13:3—10.
- 36 Travell J, Simons L. Myofascial pain and dysfunction. Baltimore(US): Williams & Wilkins; 1999.

37 Trampas A, Kitsios A, Sykaras E, Symeonidis S, Lazarou L. Clinical massage and modified Proprioceptive Neuromuscular Facilitation stretching in males with latent myofascial trigger points. *Phys Ther Sport*. 2010 Aug;11(3):91-8. doi: 10.1016/j.ptsp.2010.02.003. Epub 2010 May 5.

38 Westcott WL. Resistance training is medicine: effects of strength training on health. *Curr Sports Med Rep*. 2012;11:209–16.

6. ALLEGATI

Protocollo Revisione Sistemática:

Titolo:

Esercizio terapeutico vs tecniche manuali nella gestione della sindrome miofasciale: una revisione sistemática della letteratura

Obiettivi:

L'obiettivo di questa revisione sistemática è quello di capire quale sia il trattamento conservativo più efficace tra l'esercizio terapeutico (esercizio attivo, stretching, tecniche PIR e CRAC) e le tecniche manuali (pressure release, dry needling, ischemic compression).

Il quesito di ricerca è stato formulato utilizzando il modello PICO, quindi sono state assegnate parole chiave per:

P (problema rilevato) = Sindrome miofasciale

I (intervento proposto) = Esercizio Terapeutico

C (confronto con altro intervento) = Tecniche manuali

O (outcome clinici) = Tutti gli outcome

Criteri di Eleggibilità:

Per essere inclusi nello studio, gli articoli dovranno soddisfare questi specifici criteri di inclusione:

- Studi RCT (Randomized control trial)
- I full text degli RCTs dovranno essere in lingua inglese
- Pazienti con sindrome miofasciale o altro dolore di natura muscolo-scheletrica riconducibile a Trigger e/o Tender point.
- Studi incentrati su: esercizio terapeutico, pressure release, dry needling e ischemic compression, stretching passivo e tecniche PIR e CRAC.

Saranno esclusi dallo studio gli articoli, che presentano queste caratteristiche:

- Studi in cui il trattamento conservativo è ibrido a proposte farmacologiche, che non consentono di analizzarne l'efficacia isolata.

Informazioni sulla ricerca:

La ricerca è stata eseguita in Marzo 2018, nelle banche dati elettroniche di Pubmed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), Pedro (<https://www.pedro.org.au/>) e della Cochrane Library (<http://www.cochranelibrary.com/>).

Strategia di ricerca:

La strategia di ricerca è basata sull'utilizzo combinato di termini [MeSH] e parole libere adattate secondo le impostazioni dei singoli database.

Le parole chiave sono state correlate tra loro, attraverso l'utilizzo dell'operatore booleano "OR", al fine di effettuare una ricerca con alta sensibilità.

Successivamente è stata composta la stringa di ricerca completa, unendo tra loro le singole stringhe per ogni quesito del PICO, associandole con operatore booleano "AND".

Di seguito nella tabella sono riportate tutte le parole chiave utilizzate per comporre la stringa di ricerca e la stringa di ricerca completa:

Problema	Intervento	Confronto
Myofascial Pain Syndromes [MeSH]	Exercise Movement Techniques [MeSH]	Musculoskeletal Manipulation [MeSH]
Trigger Points [MeSH]	Exercise Therapy [MeSH]	Massage [MeSH]
Contracture [MeSH]	Exercise movement techniques	Muscle Stretching Exercise [MeSH]
Trigger point	Exercise therapy	Therapy, Soft Tissue [MeSH]
Miofascial trigger point	Exercise	Trigger point dry needling
Myofascial trigger point	Therapeutic exercise	Functional dry needling
Trigger Area	Rehabilitation exercise	Dry needling
Contracture	Active exercise	Dry needling myofascial
Myofascial pain syndrome	Passive exercise	Dry needling physical therapy
Trigger points	Exercise training	Manual therapy
Trigger	Exercise program	Intramuscular manual therapy
	Exercise muscle	Ischemic compression

	Exercise physical	Myofascial release
	Exercise physical therapy	Pressure release
	Crac Stretching	Musculoskeletal manipulation
	Pir stretching	Massage
	Post isometric relaxation	Massage muscle
	Contract relax stretching	Massage therapy
	Contract relax agonist contraction	Tissue massage
	Contract relax agonist contraction stretching	Soft tissue techinques
	Post isometric relaxation stretching	Soft tissue massage
		Soft tissue therapy

Stringa di ricerca completa

((((((((((((("Myofascial Pain Syndromes"[Mesh]) OR "Trigger Points"[Mesh]) OR "Contracture"[Mesh]) OR trigger point) OR miofascial trigger point) OR myofascial trigger point) OR trigger area) OR contracture) OR Myofascial Pain Syndromes) OR Trigger Points) OR trigger)) AND (((((((((((((((("Exercise Movement Techniques"[Mesh]) OR "Exercise Therapy"[Mesh]) OR Exercise Movement Techniques) OR Exercise Therapy) OR exercise) OR therapeutic exercise) OR rehabilitation exercise) OR active exercise) OR passive exercise) OR exercise training) OR exercise program) OR exercise muscle) OR exercise physical) OR exercise physical therapy)) AND (((((((((((((((((((((((((((("Musculoskeletal Manipulations"[Mesh]) OR "Massage"[Mesh]) OR "Muscle Stretching Exercises"[Mesh]) OR "Therapy, Soft Tissue"[Mesh]) OR trigger point dry needling) OR functional dry needling) OR dry needling) OR dry needling myofascial) OR dry needling physical therapy) OR manual therapy) OR intramuscular manual therapy) OR ischemic compression) OR myofascial release) OR pressure release) OR Musculoskeletal Manipulation) OR Massage) OR massage muscle) OR massage

therapy) OR tissue massage) OR soft tissue techniques) OR soft tissue massage) OR soft tissue therapy) OR crac stretching) OR pir stretching) OR post isometric relaxation) OR contract relax stretching) OR contract relax agonist contraction) OR contract relax agonist contraction stretching) OR post isometric relaxation stretching)

Selezione degli studi:

Mediante la stringa di ricerca finale, un revisore indipendente, identificherà gli studi reperiti nei vari database verificando la concordanza tra il quesito di ricerca della revisione e e il quesito del singolo articolo, attraverso una prima selezione per titolo ed abstract.

In un secondo momento il revisore analizzerà tutti gli articoli ritenuti idonei, verificando con la lettura dei full-text, l'attinenza con i criteri di inclusione ed esclusione stabiliti a priori utilizzando un sistema di estrazione standard dei dati.

Individuazione del rischio di bias:

Il critical appraisal della validità interna dei singoli studi verrà eseguito tramite la checklist Risk Of Bias (Cochrane Collaboration).

Sintesi dei dati:

a. I risultati raccolti dalla ricerca in letteratura verranno esportati in un foglio di lavoro tramite il programma Microsoft Excel 2007, per poterli analizzare tramite apposite formule.

Verrà quindi eseguita una sintesi qualitativa dei dati, che verranno raccolti in un apposito data extraction form con il fine di mettere in risalto:

- Disegno di studio
- Caratteristiche del campione
- Intervento
- Controllo
- Endpoint
- Follow-up
- Risultati