

Università degli Studi di Padova

CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA
PRESIDENTE: *Ch.ma Prof. ssa Veronica Macchi*

TESI DI LAUREA

L'EFFICACIA DEL TRATTAMENTO FISIOTERAPICO SPECIFICO IN PAZIENTI CON CERVICALGIA: REVISIONE DELLA LETTERATURA

**(THE EFFICACY OF SPECIFIC PHYSIOTHERAPY TREATMENT IN PATIENTS
WITH CERVICALGIA: REVIEW OF THE LITERATURE)**

RELATORE: Anna Sartori De Sforza
Correlatore: Thomas Dalla Vecchia

LAUREANDO: Serena Cera

Anno Accademico: 2021/2022

INDICE

RIASSUNTO	pag. 1
ABSTRACT	pag. 3
1 - INTRODUZIONE	pag. 5
1.1 La scelta dell'argomento e la motivazione personale	pag. 5
1.2 Anatomia e fisiologia del rachide cervicale	pag. 5
1.3 la <i>cervicalgia</i> : definizione, epidemiologia e classificazione	pag. 8
1.4 Il trattamento conservativo: le modalità terapeutiche	pag. 9
2- MATERIALI E METODI	pag. 11
2.1 Il quesito di ricerca	pag. 11
2.2 La stringa di ricerca	pag. 11
2.3 La strategia di ricerca	pag.12
2.4 I criteri di inclusione	pag. 15
2.4.1 Disegno di ricerca	pag. 15
2.4.2 Popolazione d'interesse	pag. 15
2.4.3 Intervento	pag. 15
2.4.4 Controllo	pag. 16
2.4.5 Outcomes valutati	pag. 16
3 - RISULTATI	pag. 17
3.1 Tabella elenco articoli selezionati	pag. 17
3.2 Tipologia di studi selezionati	pag. 24
3.3 Tipologia di partecipanti selezione	pag. 26
4- DISCUSSIONE	pag. 27
4.1 Suddivisione dell'analisi qualitativa	pag. 27
4.2 Confronto tra proposte di terapia manuale	pag. 27
4.3 Confronto tra proposte di esercizio terapeutico	pag. 29
4.4 Dose-risposta efficace nell'esercizio terapeutico	pag. 32
4.5 Proposte di esercizio terapeutico e terapia manuale	pag. 33
4.6 Sintesi qualitativa degli studi: vote counting	pag. 34
5- CONCLUSIONI	pag. 36
5.1 Limitazioni degli studi	pag. 37
5.2 Implicazioni per la pratica	pag. 37
5.3 Implicazioni per la ricerca	pag. 38
6- BIBLIOGRAFIA	pag. 40

RIASSUNTO

Problema: Il Neck Pain è una condizione estremamente comune e attuale: è stato affermato, infatti, che in un dato momento, dal 10% al 20% della popolazione riporta problemi al collo e il 54% degli individui hanno avuto esperienza di dolore al collo negli ultimi 6 mesi. Data questa alta incidenza ho ritenuto opportuno verificare l'utilità di un trattamento selettivo del rachide cervicale confrontandolo con trattamenti uguali, ma a distretti prossimali alla zona dolorosa.

Obiettivo: Valutare l'efficacia del trattamento selettivo al rachide cervicale tramite una ricerca in letteratura su banca dati MEDLINE (PubMed), tenendo conto della dose-risposta del singolo soggetto.

Materiali e metodi: Una revisione qualitativa di studi senza limitazioni in termini di data di pubblicazione e redatte in inglese o italiano condotta seguendo le linee guida aggiornate PRISMA Statement. Sono stati utilizzati criteri di inclusione specifici solo su studi controllati randomizzati (RCT). La popolazione di interesse è composta da soggetti con Neck Pain aspecifico con età superiore ai 18 anni e senza distinzione di sesso e lavoro. Il gruppo d'intervento prevedeva la somministrazione di un trattamento selettivo alla zona cervicale tra i seguenti: tecniche di terapia manuale (es. mobilizzazione e manipolazione), esercizio terapeutico ed altre modalità fisiche di intervento. Il gruppo di controllo prevedeva un trattamento alle zone prossimali al rachide cervicale con le stesse modalità di trattamento proposte nell'altro gruppo. Gli outcomes valutati sono il dolore, la mobilità e la disabilità.

Risultati: Inizialmente sono stati identificati 457 studi per una potenziale inclusione. Sulla base di criteri di valutazione qualitativi, 24 RCT sono stati identificati per la revisione.

L'analisi qualitativa degli studi è stata suddivisa in due categorie: terapia manuale ed esercizio terapeutico. In entrambe le modalità terapeutiche analizzate si affermano benefici più rilevanti negli outcomes valutati con un trattamento selettivo. Tuttavia, si ottengono miglioramenti ottimali quando le proposte di trattamento sono combinate e multidistrettuali.

Il programma di allenamento più efficace nel breve termine è il training di forza. Per rendere il trattamento efficace, oltre alla scelta distrettuale e della modalità terapeutica, è necessario che l'intensità e la frequenza dell'allenamento siano dosate correttamente: almeno 1 ora di allenamento a settimana con produzione al minimo di 8,75 MET/h.

Conclusione: Questa revisione della letteratura aggiorna le prove per l'efficacia del trattamento selettivo nei pazienti con dolore al collo e fornisce alcune implicazioni per la pratica clinica: è raccomandato un approccio multimodale e multidistrettuale dove il fisioterapista predilige una proposta di trattamento rispetto ad un'altra a seconda della sintomatologia, della durata e dalle sensazioni riferite dal paziente.

Saranno necessarie, tuttavia, ulteriori ricerche sulla tematica trattata che prevedano un campione più ampio e vario oltre a tempi d'intervento e di successivo follow-up più lunghi.

Parole chiavi: dolore al collo, trattamento zona cervicale, trattamento spalla, trattamento zona toracica, esercizio terapeutico, terapia manuale, RCT.

ABSTRACT

Background: Neck pain is an extremely common and current condition: it has been stated, in fact, that at any given time, 10% to 20% of the population reports neck problems and 54% of individuals have experienced neck pain in their last 6 months. Given this high incidence, I considered it appropriate to verify the usefulness of a selective treatment of the cervical spine by comparing it with same treatments in districts proximal to the painful area.

Purpose: evaluate the efficacy of selective treatment in the cervical spine through a literature search on the MEDLINE database (PubMed), taking into account the dose-response of the individual subject.

Study design: A qualitative review of studies without limitations in terms of publication date and written in English or Italian conducted following the updated PRISMA Statement guidelines.

Methods: Specific inclusion criteria were used only on randomized controlled trials (RCTs). The population of interest is composed of subjects with non-specific Neck Pain aged over 18 years and without distinction of sex and work. The intervention group involved the administration of a selective treatment to the cervical area including the following: manual therapy techniques (es. mobilization and manipulation), therapeutic exercise and other physical methods of intervention. The control group provided for treatment of the areas proximal to the cervical spine with the same treatment methods proposed in the other group. The outcomes evaluated are pain, mobility and disability.

Results: 457 studies were initially identified for potential inclusion. Based on qualitative assessment criteria, 24 RCTs were identified for review.

The qualitative analysis of the studies was divided into two categories: manual therapy and therapeutic exercise. In both therapeutic modalities analyzed the most relevant benefits are affirmed in the outcomes evaluated with a selective treatment. However, optimal improvements are achieved when treatment proposals are combined and multiple district.

The most effective short-term training program is strength training.

To make the treatment effective, in addition to the district choice and the therapeutic modality, it is necessary that the intensity and frequency of training are correctly dosed: at least 1 hour of training per week with production of at least 8.75 MET / h.

Conclusions: This review of the reading updates the evidence for the efficacy of selective treatment in patients with neck pain and provides some implications for clinical practice: A multimodal and multiple district approach is recommended where the physiotherapist prefers one treatment proposal over another to depending on the symptoms, the duration and the sensations reported by the patient.

However, further research will be required on the topic dealt with involving a larger and more varied sample as well as longer intervention times and subsequent follow-up.

Keywords: neck pain, cervical area treatment, shoulder treatment, thoracic area treatment, therapeutic exercise, manual therapy, RCT.

1 - INTRODUZIONE

1.1 La scelta dell'argomento e la motivazione personale

L'argomento che ho voluto approfondire riguarda il trattamento fisioterapico per il dolore al collo: esiste un trattamento necessario e/o più efficace rispetto ad altri? Le domande da cui nasce la ricerca sono le seguenti: è necessario lavorare in modo selettivo sul collo per avere dei miglioramenti in termini di dolore, mobilità e disabilità, o lavorare su distretti dell'apparato locomotore vicini può dare modificazioni simili? Vi è una "dose" di riabilitazione fisioterapica necessaria per avere dei benefici misurabili?

Da questa situazione problematica ho definito, quindi, il quesito di ricerca alla base del mio studio: approfondire e definire l'utilità e l'efficacia del trattamento selettivo e non per pazienti con dolore al collo.

In particolare vorrei chiarire se proposte di trattamento non selettive alla zona dolorosa possano dare benefici simili al paziente. Il trattamento non selettivo riuscirà a soddisfare tutti gli outcome prefissati (dolore, mobilità o disabilità) o sarà necessario intervenire selettivamente per raggiungerli?

Una volta approfondito tale aspetto mi focalizzerò brevemente sulla dose-risposta del singolo paziente al trattamento proposto cercando, quindi, di definire quale sia la frequenza e l'intensità ideale da dedicare al trattamento fisioterapico.

Ho scelto di affrontare questo tema perché molto attuale e ricorrente, tale che nello studio di Somaye Kazeminasab et al. [16] viene affermato che il tasso di prevalenza standardizzato per età è pari a 27,0 per 1000 abitanti nel 2019 e l'incidenza del Neck Pain è in costante aumento: il dolore e la compromissione del collo sono perciò condizioni estremamente comuni. Infatti, è stimato che dal 22% al 70% della popolazione avrà dolore al collo durante il corso della loro vita.

Ho sentito perciò la necessità di approfondire quest'argomento e la relativa metodologia di trattamento per poter affrontare, come futura fisioterapista, la mia professione al meglio garantendo le migliori cure ai pazienti affetti da questa problematica.

1.2 Anatomia e fisiologia del rachide cervicale

Il rachide cervicale è il segmento superiore del rachide, facendo seguito al rachide dorsale, che funge da supporto per la testa e costituisce lo scheletro del collo. Il principale compito di questa struttura anatomica è quello di

garantire la massima mobilità al capo, per poter orientare in modo più ampio possibile la testa nello spazio (in un settore di 180° circa).

Il collo è quindi la parte più mobile dell'intero rachide vertebrale, questo pregio va però a scapito della stabilità, rendendo questo distretto particolarmente fragile.

Il rachide cervicale è costituito da due parti anatomicamente e funzionalmente ben distinte:

- il rachide cervicale superiore o rachide sotto-occipitale (C0-C1-C2)
- il rachide cervicale inferiore (C2-C3-C4-C5-C6-C7-T1)

Le vertebre che costituiscono il *tratto cervicale inferiore* sono tutte molto simili e la sua anatomia permette a questa regione del collo di orientarsi nello spazio attraverso due tipi di movimento: la flessione-estensione e i movimenti misti di inclinazione e di rotazione [15].

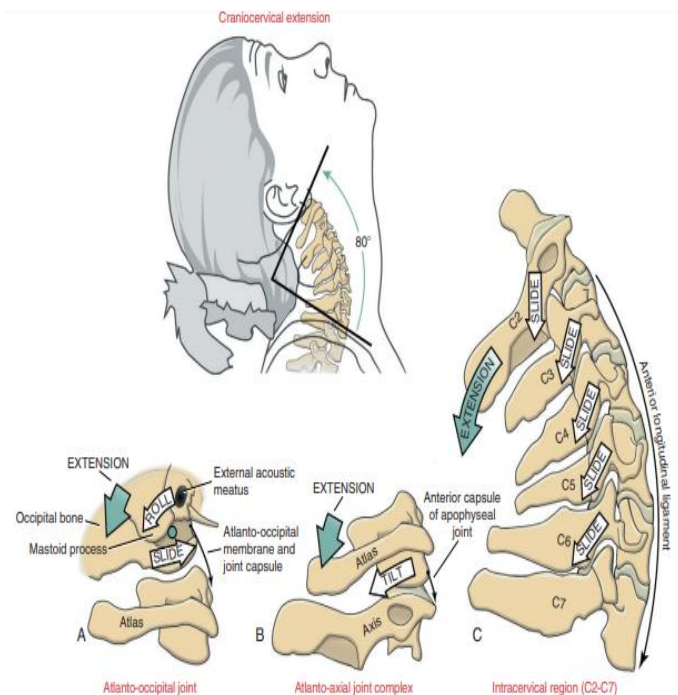


Figura 1

C1 e *C2* invece presentano anatomia e fisiologia molto diverse dalle altre.

Tra l'occipite e l'atlante esistono due superfici articolari: le due articolazioni atlanto-occipitali che permettono tre gradi di movimento: rotazione, flessione-estensione e inclinazione laterale. Il legame tra l'atlante e l'epistrofeo è garantito da tre articolazioni: l'articolazione atlanto-odontoidea mediana e le due articolazioni atlo-assoidee laterali, che permettono due gradi di movimento: flessione-estensione e rotazione (figura 1).

La funzione muscolare nella colonna cervicale è caratterizzata da due tipologie di muscoli: quelli *superficiali* e quelli *profondi* (figura 2).

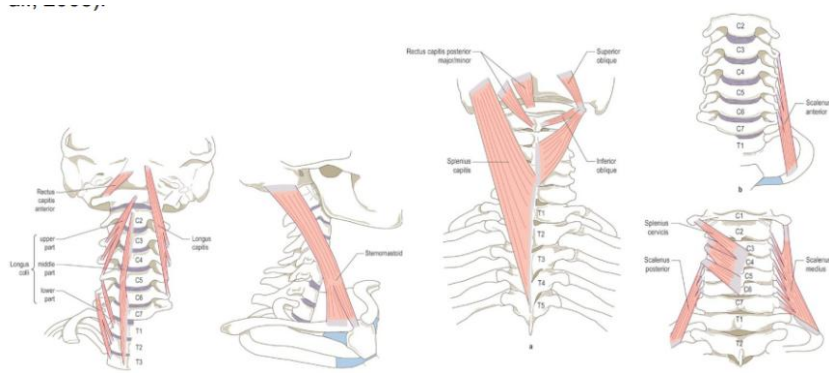


Figura 2

I muscoli classificati come profondi o stabilizzatori della regione cranio-cervicale sono:

- i muscoli sub-occipitali
- il muscolo lungo del capo
- il muscolo retto anteriore del capo
- il muscolo retto laterale del capo

I muscoli classificati come profondi o stabilizzatori della regione cervicale sono:

- il muscolo semispinale cervicale (posteriore)
- il muscolo multifido (posteriore)
- il muscolo lungo del collo (anteriore)

I muscoli che rientrano nella categoria dei mobilizzatori superficiali:

- il muscolo sternocleidomastoideo
- i tre scaleni (anteriore, posteriore e medio)
- il trapezio

I muscoli profondi e superficiali riproducono nell'anatomia le loro differenze funzionali. I primi sono più piccoli dei secondi e hanno spesso origine e inserzione tra singole vertebre regolando così la relazione di una vertebra rispetto ad un'altra: essi sono spesso dei muscoli monoarticolari. La maggioranza di questi muscoli presenta fibre ossidative unidirezionali e la loro funzione è quella di stabilizzare, mantenendo la zona neutra. Questo è reso possibile dal meccanismo di feed-forward, in grado di anticipare il movimento che avviene in un altro segmento corporeo. I muscoli superficiali o mobilizzatori globali presentano dimensioni maggiori, sono spesso pluriarticolari, composti da fibre fasciche, adatte al lavoro ad alto carico. La

loro funzione è maggiormente legata alla mobilizzazione rispetto alla stabilizzazione [21].

1.3 La *cervicalgia*: definizione, epidemiologia e classificazione

La cervicalgia (o Neck Pain (NP)) è definita come un dolore la cui origine è percepita nell'area anatomica del collo. Tale definizione comprende, perciò, anche il dolore nella porzione anteriore del collo purché sia possibile evidenziare che tale dolore origina dal rachide cervicale e non da strutture viscerali del collo (vedi figura 3A e 3B).

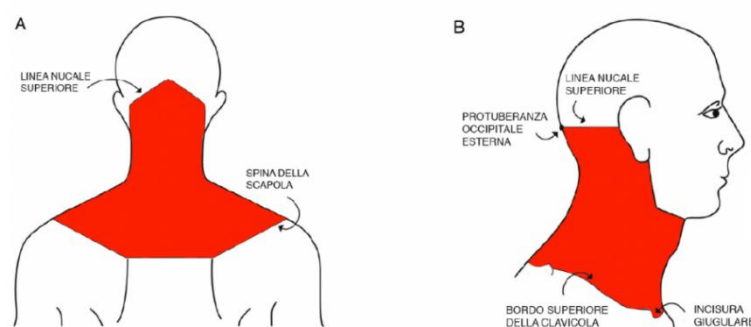


Figura 3A e 3B

La prevalenza di Neck Pain aumenta con l'età ed è più comune nelle donne intorno alla quinta decade di vita. Inoltre, Childs et al. [7] ha affermato che in un dato momento, dal 10% al 20% della popolazione riporta problemi al collo e il 54% degli individui hanno avuto esperienza di dolore al collo negli ultimi 6 mesi.

La storia naturale del dolore al collo sembra essere sfavorevole, i tassi di recidiva e cronicità sono elevati tali che uno studio ha riportato che il 30% dei pazienti con dolore al collo lo farà sviluppare sintomi cronici, con dolore al collo di durata maggiore di 6 mesi. Lo stesso studio ha inoltre affermato che il 14% di tutti gli individui avranno almeno un'esperienza di dolore al collo nell'arco della propria vita. Inoltre, sempre secondo Childs et al. [7] un recente sondaggio ha dimostrato che il 37% delle persone che soffrono di Neck Pain riporterà problemi persistenti per almeno 12 mesi.

Riprendendo quanto affermato da Blanpied et al. [5], le cause pato-anatomiche dirette del dolore meccanico al collo sono *raramente identificabili*. Per una corretta diagnosi funzionale è importante informarsi ed eseguire test clinici in pazienti con dolore al collo per aiutare determinare il potenziale per la presenza di patologie gravi, come infezioni, cancro e coinvolgimento cardiaco e la necessità di rinvio (bandiere rosse).

I meccanismi alla base del NNP (non-specific neck pain) quindi non sono ancora chiaramente compresi: il NNP si verifica senza alcun problema sistemico o meccanico individuato come causa sottostante.

Stile di vita sedentario, condizioni di lavoro, pregressi traumi alla regione cervicale, anomalie posturali e alterato controllo neuromuscolare dei muscoli cervicali sono i principali fattori di rischio per NP indicati nella letteratura.

Soprattutto negli ultimi anni, anche la regione scapolare ha attirato molta attenzione data la sua stretta relazione con la regione cervicale. Si pensa, infatti, che la discinesia scapolare sia uno dei fattori di rischio per NNP.

Tralasciando quelle che possono essere le cause del Neck Pain, quest'ultimo si può classificare, secondo la revisione "Neck Pain: revision 2017" [5], con 4 categorie:

- dolore al collo con deficit di mobilità
- dolore al collo con deficit di coordinazione del movimento
- dolore al collo con mal di testa
- dolore al collo con dolore irradiato

Il dolore al collo può essere, inoltre, classificato in base alla durata:

- acuto se inferiore ai 7 giorni
- sub-acuto se compreso tra 7 e 3 mesi
- cronico se superiore ai 3 mesi

1.4 Trattamento conservativo: le modalità terapeutiche

Le modalità di trattamento del dolore al collo sono molteplici e devono essere adattate al singolo paziente poiché è fondamentale tener conto della sintomatologia, della durata e dell'eventuale coinvolgimento neurologico.



Le linee guida [5] affermano che le modalità più utilizzate sono:

- l'informazione e l'educazione
- le tecniche di terapia manuale quali:
 - manipolazioni cervicali sia segmentarie HVLA sia globali
 - manipolazioni toraciche sia segmentarie HVLA sia globali
 - mobilizzazioni cervicali e toraciche
 - release miofasciali (es. compressioni ischemiche, positional release)
 - tecniche di neurodinamica

- le proposte di esercizio terapeutico quali:
 - lo stretching attivo e passivo dei muscoli cervico-scapolo-toracici ed esercizi di potenziamento isometrico (in primis mm. paravertebrali cervicali, fasci del trapezio, sternocleidomastoideo, elevatore della scapola, scaleni)
 - gli esercizi supervisionati di rafforzamento e di resistenza isotonici cervico-scapolo-toracici (es. elevazioni o abduzioni delle spalle e shrugs con sovraccarichi)
 - gli esercizi di controllo neuromuscolare con l'obiettivo di ricercare un pattern di attivazione corretto tra muscoli superficiali e profondi del rachide cervicale
 - gli esercizi di controllo posturale
- l'allenamento fitness generale (stile di vita "rimani attivo")

Considerando l'eterogeneità delle caratteristiche dei pazienti con Neck Pain associata alla mancanza di una chiara comprensione dei meccanismi di modulazione del dolore indotti dall'esercizio terapeutico e dalla terapia manuale e della loro efficacia nell'alleviare i sintomi, sembrerebbe ottimale adottare *un approccio multimodale* che integri entrambi gli approcci terapeutici. A tale idea, però, gli studi sono molto in conflitto. Una revisione sistematica condotta da Gross e colleghi nel 2015 [12] e un'altra di Hidalgo del 2018 [13] le quali sostengono l'utilizzo combinato di esercizio terapeutico e terapia manuale. Tuttavia, altri autori, come Fredin et Lorås nel 2017 [8], non hanno riportato una tale associazione positiva nel combinare tecniche di terapie manuale ed esercizio terapeutico rispetto alla sola, proposta di esercizio terapeutico nel migliorare dolore, funzionalità e qualità della vita.

Tramite questo studio, perciò, cercherò di dare delle risposte alle serie di problematiche sopra descritte tramite una revisione della letteratura sulla banca dati PubMed.

2 - MATERIALI E METODI

2.1 Il quesito di ricerca

Sulla base di quanto emerge in letteratura, lo scopo di questa tesi è di confrontare diverse modalità di trattamento in pazienti con dolore al collo cercando di definire se l'intervento specifico alla zona dolorosa sia necessario o possa essere sostituito con altre modalità di intervento nei distretti prossimali tenendo conto della dose-risposta del singolo paziente.

2.2 La strategia di ricerca

Una volta definita la situazione problematica ed individuato il problema che intendevo affrontare ho utilizzato il modello PICOS per formulare in maniera strutturata il quesito sanitario specifico da poter inserire all'interno della banca dati PubMed.

Perciò:

<i>P</i> (=popolazione di interesse)	soggetti con dolore al collo aspecifico acuto o cronico
<i>I</i> (= intervento)	trattamento fisioterapico al collo che comprende: tecniche di terapia manuale (es. mobilizzazione, manipolazione), esercizi terapeutici o altre modalità di intervento
<i>C</i> (= controllo)	trattamento fisioterapico alla spalla o al rachide toracico che comprende: tecniche di terapia manuale (es. mobilizzazione, manipolazione), esercizi terapeutici o altre modalità di intervento
<i>O</i> (= outcome valutati)	pain, ROM e disabilità
<i>S</i> (= tipologia di studi)	Random Controlled Trail (RCT)

2.3 La stringa di ricerca

La ricerca in letteratura è stata svolta utilizzando la banca dati online PubMed e riguarda studi randomizzati controllati (RCT) pubblicati in italiano e in inglese senza limitazioni in termini di data di divulgazione.

I termini inseriti nell'interfaccia "ricerca avanzata" della banca dati online PubMed, applicando il modello PICOS sono stati:

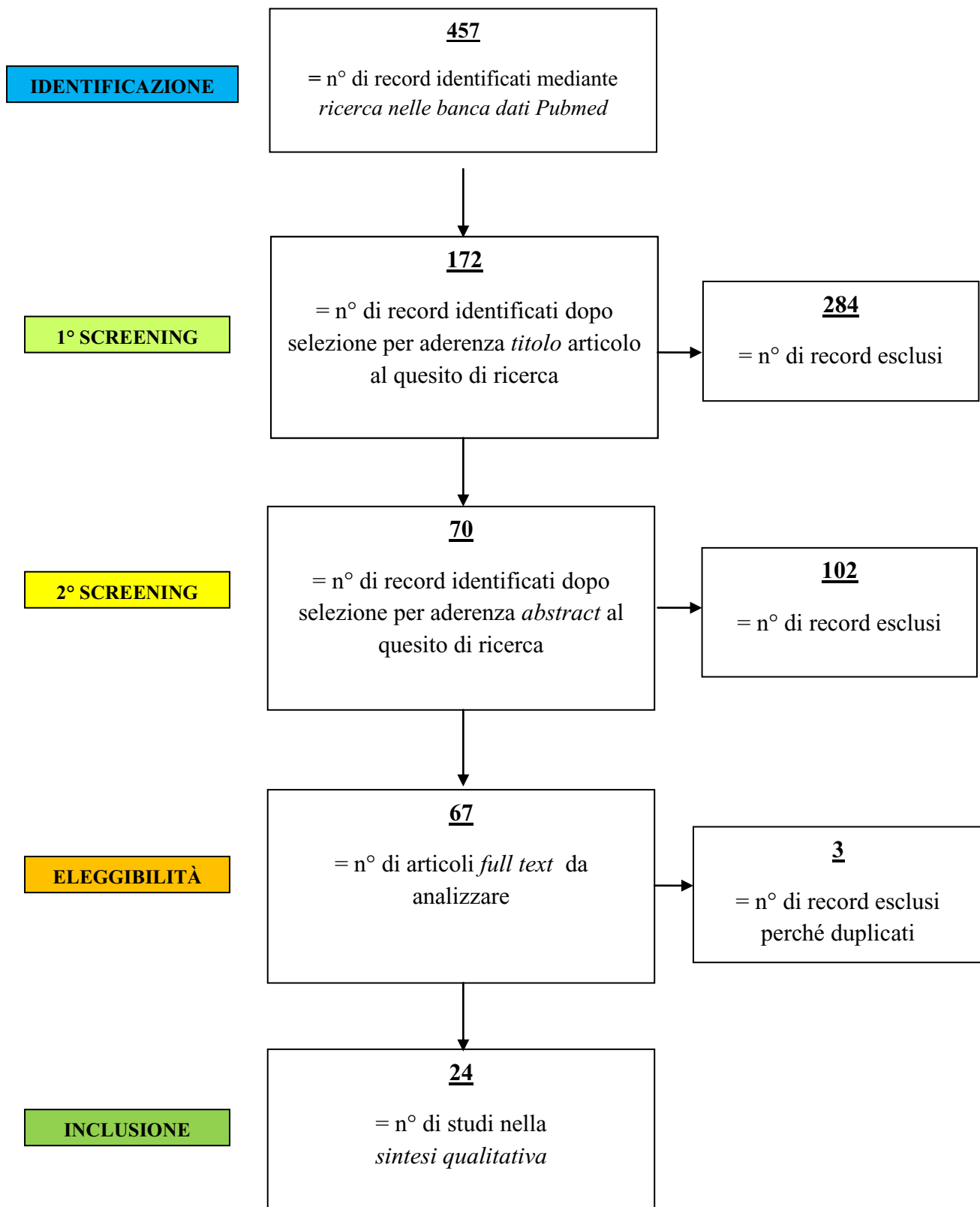
<i>P</i> (=popolazione di interesse)	"neck pain" OR "neck pain" [Mesh]
<i>I</i> (= intervento)	"Physical Therapy Modalities" OR "manual therapy" OR "mobilization" OR "manipulation" OR "cervical exercises"
<i>C</i> (= controllo)	"shoulder" OR "thoracic" AND "Physical Therapy Modalities" OR "manual therapy" OR "mobilization" OR "manipulation" OR "exercises"
<i>O</i> (= outcome valutati)	"pain" OR "range of motion"
<i>S</i> (= tipologia di studi)	"randomized trial" OR "trial"

La stringa di ricerca di partenza, quindi, è stata la seguente:

(((((neck pain) OR ("Neck Pain"[Mesh])) AND (((Physical Therapy Modalities) OR (manual therapy)) OR (mobilization)) OR (manipulation)) OR (cervical exercises))) AND(((shoulder) AND (((Physical Therapy Modalities) OR (manual therapy)) OR (mobilization)) OR (manipulation)) OR (exercises))) OR ((thoracic) AND (((Physical Therapy Modalities) OR (manual therapy)) OR (mobilization)) OR (manipulation)) OR (exercises)))) AND ((pain) OR (range of motion))) AND (((rct) OR (randomized trial)) OR (trial)))

Dei risultati ottenuti, sulla base delle informazioni rivelate inizialmente nei titoli è stata effettuata una prima selezione di articoli; una seconda analisi è stata effettuata tramite la lettura degli abstract e, infine, una terza selezione è stata condotta dopo una valutazione critica della qualità degli studi (vedi diagramma di flusso PRISMA STATEMENT).

DIAGRAMMA DI FLUSSO (PRISMA STATEMENT)



2.4 I criteri di inclusione

2.4.1 Disegno di studio

Gli studi controllati randomizzati (RCT) sono stati introdotti nello studio solo se erano presenti i 2 gruppi: sperimentale e di controllo e se lo studio presentava basso rischio di bias riguardo:

- *selezione dei campioni*: gli sperimentatori che reclutano i pazienti non possono prevedere in quale gruppo verrà inserito il paziente
- *performance dei partecipanti/sperimentatori*: il bias si verifica quando i partecipanti allo studio (sperimentatori o pazienti) modificano i loro comportamenti perché sanno a quale gruppo è assegnato un dato paziente
- *rilevamento risultati*: l'esito dello studio è valutato senza conoscere l'assegnazione dei pazienti al gruppo di controllo o di intervento

2.4.2 Popolazione di interesse

Sono stati *inclusi* pazienti che presentavano:

- dolore al collo aspecifico in fase acuta- subacuta - cronica
- con età superiore ai 18 anni
- senza distinzione di genere
- senza limitazioni di occupazione/hobbies
- con possibili sintomi associati quali vertigini, dolore irradiato e/o riferito agli arti superiori e/o alla testa

Sono stati *esclusi* paziente che presentavano:

- dolore al collo da precedente colpo di frusta
- uno stato di salute precario
- tumore
- fratture
- con malattie reumatiche
- con patologie del SNC
- in trattamento farmacologico (assunzione di antidolorifici sia per il dolore al collo sia per altre problematiche)

2.4.3 Intervento

Il gruppo d'intervento comprendeva tutti i trattamenti selettivi che sono stati svolti a livello del rachide cervicale: tecniche di terapia manuale (es. mobilizzazioni, manipolazioni), esercizi terapeutici (di forza, di resistenza e di controllo motorio) e varie modalità fisiche d'intervento.

2.4.4 Controllo

Il gruppo di controllo comprendeva tutti i trattamenti a carico di spalla e rachide toracico: tecniche di terapia manuale (es. mobilizzazioni, manipolazioni), esercizi terapeutici (di forza, di resistenza e di controllo motorio) e varie modalità fisiche d'intervento.

2.4.5 Outcomes valutati

Gli outcome primari che sono stati presi in considerazione negli studi sono:

- dolore: valutato tramite la Visual Analogical Scale (VAS) oppure la Numerica Pain Rating Scale (NPRS)
- mobilità: valutata tramite Range Of Motion (ROM)
- disabilità: studiata dall'analisi dell'indice di disabilità del collo (NDI) oppure tramite il Questionario Northwick Park (NPQ)

Gli outcome secondari, invece, sono:

- Forza muscolare: valutata tramite ed esame forza muscolare ed elettromiografia (EMG)
- Qualità della vita correlata alla salute (SF36 Questionnaire)
- Miglioramento percepito sulla scala di valutazione globale del cambiamento (GROC)
- Intorpidimento, formicolio e distribuzione dei sintomi

3 – RISULTATI

3.1 Tabella articoli selezionati

Gli articoli analizzati sono riportati nella tabella sottostante:

TABELLA ARTICOLI PER ANALISI QUALITATIVA

<u>TITOLO STUDIO</u>	<u>GRUPPO SPERIMENTALE</u>	<u>GRUPPO CONTROLLO</u>	<u>OUTCOME</u>	<u>RISULTATI</u>
Effectiveness of manual therapy to the cervical spine with and without manual therapy to the upper thoracic spine in the management of non-specific neck pain; a randomized controlled trial Aatik Arsh, Haider Darain, Muhammad Iqbal, Mujeeb Ur Rahman, Irfan Ullah, Shah Khalid [3]	cervical along with thoracic manual therapy for 2 weeks	cervical manual therapy alone for 2 weeks	pain (NPRS) disability (NDI)	Value for pain on NPRS was 5.41 ± 1.37 (range: 3-8) for the control group and 5.55 ± 1.19 (range: 4-8) for the cases ($p=0.125$). Score on NDI was 23.8 ± 9.40 (range: 7-39) for the controls and 20.4 ± 7.78 (range: 8-32) for the cases ($p=0.392$). <u>After 2 weeks</u> of treatment, the mean NPRS score for the controls was 2.35 ± 1.61 and for the cases 1.30 ± 0.97 ($p=0.02$). The mean NDI scores for the controls was 12.4 ± 7.05 and for the cases 7.50 ± 5.52 ($p=0.03$).
The effectiveness of a neck and shoulder stretching exercise program among office workers with neck pain: A randomized controlled trial Punjama Tunwattanapong, Ratcharin Kongkasuwan, Vilai Kuptniratsaikul [29]	Informative brochure indicating the proper position and ergonomics to be applied during daily work. Patients also received the additional instruction to perform neck and around shoulder stretching exercises two times/day, five days/week during four weeks.	Informative brochure indicating the proper position and ergonomics to be applied during daily work.	Pain (NPRS) Neck functions (Northwick Park Neck Pain Questionnaire) Quality of life (Short Form-36) were evaluated at baseline and week 4	All outcomes were improved significantly from baseline. When compared between groups, the magnitude of improvement was significantly greater in the treatment group than in the control group (-1.4 ; 95% CI: $-2.2, -0.7$ for visual analogue scale; -4.8 ; 95% CI: $-9.3, -0.4$ for Northwick Park Neck Pain Questionnaire; and 14.0 ; 95% CI: $7.1, 20.9$ for physical dimension of the Short Form-36). Compared with the patients who performed exercises.
Immediate effects of cervicothoracic junction mobilization versus thoracic manipulation on the range of motion and pain in mechanical neck pain with cervicothoracic junction dysfunction: a pilot randomized controlled trial Shriya Joshi, Ganesh Balhithillaya	Cervicothoracic junction mobilization group received direction-specific Maitland mobilization to the C7-T1 level, according to their primary movement restriction (for flexion-extension restriction-central PA glide, for rotation restrictions unilateral PA glide). The therapist decided the grade of mobilization according to severity, intensity & nature of	Thoracic manipulation group received a high-velocity low amplitude (HVLA) thrust at the mid-thoracic spine (T3- T6)	Cervical flexion, extension, side flexion e rotation range of motion (ROM) were measured before & after the intervention with a cervical range of motion (CROM) device Self-reported pain (NPRS)	No significant differences in the post-intervention baseline adjusted outcomes of cervical ROM e self-reported pain intensity were identified between the groups after the treatment ($p = 0.08, 0.95, 0.01, 0.39, 0.29, 0.27$ for flexion, extension, bilateral lateral flexion & rotations respectively) & neck pain intensity ($p = 0.68$). However, within-group, pre, and post comparison showed significant improvements in cervical ROM and pain in both groups

and Y. V. Raghava Neelapala [14]	the patient's pain.			
Progressive shoulder-neck exercise on cervical muscle functions in middle-aged and senior patients with chronic neck pain I-Hsien Lin , Kwang-Hwa Chang, Tsan-Hon Liou, Chih-Min Tsou, Yi-Ching Huang [19]	shoulder-neck exercise program consisting of cranio-cervical flexion and progressive resistance exercises in addition to receiving traditional physiotherapy for 6 weeks consisting of cranio-cervical flexion and elastic-band resistance exercises	traditional physiotherapy (hot pack for 15 minutes, electrotherapy for 15 minutes and cervical traction for 17 minutes per time, 3 times per week for 6 consecutive weeks)	Cranio-cervical Flexion Test (CCFT) Superficial Cervical Muscle Strength Test (consisting of superficial neck flexor and extensor muscle strength)	After the intervention, the experimental group had a 56.48 point improvement in the performance index of the CCFT ($P<0.001$), a 1.71-kg improvement in superficial neck flexor strength ($P<0.001$), and a 2.52-kg improvement in superficial neck extensor strength ($P<0.001$), indicating that in 6-week intervention significantly influenced the improvement of cervical muscle functions
Immediate and Short-term Effects of Thoracic Spine Manipulation in Patients With Cervical Radiculopathy: A Randomized Controlled Trial Ian A. Young, Federico Pozzi, James Dunning, Richard Linkonis, Lori A. Michener [32]	manipulation group received a supine high-velocity, low-amplitude thrust manipulation technique directed bilaterally to the upper thoracic (C7-T3) and midthoracic (T4-T9) spine	sham manipulation group were placed in a position identical to that used in the manipulation group, except that the hand over the inferior vertebrae of the motion segment was open (fingers extended)	Self-reported pain of the neck and upper extremity on a numeric pain-rating scale (NPRS) Changes in perceived improvement on the global rating of change scale (GROC) Disability (NDI) Cervical ROM Deep neck flexor muscle endurance Numbness, tingling, and distribution of symptoms	A significant group-by-time interaction was found for both neck and upper extremity pain ($P<.01$). There was no significant between-group difference for upper extremity pain at the 2 follow-up time points. At both follow-up time points, the manipulation group had a greater decrease in both neck and upper extremity pain compared to the sham group. A significantly greater proportion of participants randomized to the manipulation group reported at least moderate improvement, with a GROC score of +4 or greater, in both neck and upper extremity symptoms compared to the sham manipulation group at both follow-up time points. Significant group-by-time interactions were found for the NDI ($P<.01$), deep neck flexor endurance test ($P<.01$), and active cervical ROM in flexion ($P<.01$), extension ($P<.01$), rotation to the symptomatic ($P<.01$) and asymptomatic sides ($P<.01$), and sidebending to the symptomatic side ($P<.01$).
Effects of combining ergonomic interventions and motor control exercises on muscle activity and kinematics in people with workrelated neck-shoulder pain Sharon M. H. Tsang, Billy C. L., Rufina W. L. Lau, Jie Dai, Grace P. Y. Szeto [28]	Individualized motor control training and advice of ergonomic modifications at their workplaces for 12 weeks	Treatment for pain relief and general exercises for 12 weeks	Pain (NPRS) Muscle activity during cervical active movement tests Changes in kinematic variables during active movement tests	EM group showed significant reduction of bilateral upper trapezius muscle activity during active neck movements (left: 40–35%, right: 35–27%) and functional tasks such as lifting a weight forward–backward (left: 31–21%, right: 22–14%) and upward–downward (left: 26–23%, right: 20–13%). Cervical erector spinae also showed significant decrease in muscle activity during some phases of the functional tasks (left: 13–6%, right: 10–2%). In contrast, CO group did not show such changes in muscle activity at post-intervention. EM group also showed significant increase in movement velocity and acceleration during active neck movements in all directions (from 18 to 31%), while CO group only showed significant increase in movement velocity in some directions. Both groups reported significant but similar reduction in pain scores, at post-intervention and 1-year follow-up.
Immediate effects of thoracic spine self-mobilization in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial Koji Nakamaru, PT, MS, Junya Aizawa, PT, PhD, Keizo Kawarada, PT, Yukari Uemura, PhD, Takayuki Koyama, PT, PhD, Osamu Nitta, PT, PhD [20]	Thoracic spine self-mobilization (The patient was asked to perform thoracic spine flexion to the end range in three seconds, and then thoracic spine extension to the end range in three seconds. After ten repetitions of the thoracic spine active flexion-extension movement, the apparatus was placed between the fifth and eighth thoracic spine spinous processes, and the same movements were	Placebo thoracic spine self-mobilization (The patients took the same starting position as for thoracic spine self-mobilization, and they were asked to perform trunk anterior and posterior tilt by hip flexion and extension without spinal movement, taking three seconds for each direction)	Pain (NPRS) Disability (NDI) Active cervical range of motion (ROM)	the main effect of time was significant ($p < 0.05$) for all measurement outcomes. The main effect of group was not significant for all measurement outcomes ($p > 0.05$). The group $\times$ time interactions for cervical flexion active ROM ($p = 0.005$) and cervical extension active ROM ($p = 0.036$) were significant. The tests of simple main effect in cervical flexion active ROM ($p < 0.0001$) and cervical extension active ROM ($p < 0.0001$) showed a significant difference before and after intervention in the thoracic spine self-mobilization group

	repeated 10 times)			
Neck and Scapula-focused Exercise Training on Patients with Non-specific Neck Pain: A Randomized Controlled Trial Taha Ibrahim Yildiz, Elif Turgut, Irem Duzgun [30]	Neck-focused exercise and scapular stabilization training for 6 weeks	Neck-focused exercise training for 6 weeks	Pain (VAS) Disability (NDI) Dimensional scapular kinematics were recorded during dynamic shoulder elevation trials with using electromagnetic tracking device and data were further analyzed at 30°,60°,90°, and 120° of humerothoracic elevations.	Comparisons revealed that regardless of the received treatment, after 6- week training both groups revealed significant improvements in VAS ($p < 0.001$) and NDI ($p < 0.001$) score. Both VAS and NDI outcomes had large effect size of ($r = 0.618$), ($r = 0.619$) respectively. For scapular kinematics, there were no group differences especially for scapular upward-downward rotation and anterior-posterior tilt ($p > 0.05$). However, in the IG group, the scapula was more externally rotated at 120° degree HT elevation ($p = 0.04$).
Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial Jari Ylinen , Esa-Pekka Takala, Matti Nykänen, Arja Häkkinen, Esko Mälikä, Timo Pohjolainen, Sirkka-Liisa Karppi, Hannu Kautiainen, Olavi Airaksinen [31]	The endurance training group (60 participants) performed dynamic neck exercises, which included lifting the head up from the supine and prone positions. The group also performed dynamic exercises for the shoulders and upper extremities with dumbbells and were advised to do aerobic and stretching exercises regularly 3 times a week.	The strength training group performed high-intensity isometric neck strengthening and stabilization exercises with an elastic band. The group also performed dynamic exercises for the shoulders and upper extremities with dumbbells and were advised to do aerobic and stretching exercises regularly 3 times a week.	Neck pain (VAS) Disability (NDI) and Vernon neck disability index)	At the 12-month follow-up visit, both neck pain and disability had decreased in both training groups compared with the control group ($P < .001$). Maximal isometric neck strength had improved flexion by 110%, rotation by 76%, and extension by 69% in the strength training group. The respective improvements in the endurance training group were 28%, 29%, and 16% and in the control group were 10%, 10%, and 7%. Range of motion had also improved statistically significantly in both training groups compared with the control group in rotation, but only the strength training group had statistically significant improvements in lateral flexion and in flexion and extension.
Thoracic Spine Manipulation for the Management of Patients With Neck Pain: A Randomized Clinical Trial Javier González-Iglesias, Cesar Fernández-de-las-Peñas , Giosuè A Cleland , Maria del Rosario Gutiérrez-Vega [11]	electro/ thermal therapy for 5 treatment sessions in addition to a thoracic spine thrust manipulation once a week for 3 consecutive weeks	electro/ thermal therapy for 5 treatment sessions	Neck pain (VAS) Disability (NDI) Cervical range of motion (ROM)	Patients receiving thoracic manipulation experienced greater improvements in pain at the fifth (final) treatment session and at the 2-week and 4-week follow-up periods ($P.001$), with pain improvement scores in the manipulation group of 16.8 mm and 26.5 mm greater than those in the comparison group at the 2- and 4-week follow-up periods, respectively. The experimental group also experienced significantly greater improvements in disability with a between-group difference of 8.8 points (95% confidence interval [CI]: 7.5, 10.1; $P.001$) at the fifth visit and 8.0 points (95% CI: 5.8, 10.2; $P.001$) at the 2-week follow-up.
Effect of Two Contrasting Types of Physical Exercise on Chronic Neck Muscle Pain Lars L. Andersen, Michael Kjær, Karen Søgaard, Lone Hansen, Ann I. Kryger Gisela Sjøgaard [2]	10 weeks of specific strength training locally for the affected muscle	10 weeks of general fitness training performed (as leg bicycling with relaxed shoulders, or a reference intervention without physical activity)	Neck pain (VAS)	A decrease of 35 mm (79%; $P < 0.001$) in the worst VAS pain score over a 10-week period was seen with specific strength training, whereas an acute and transient decrease in pain (5 mm; $P < 0.05$) was found with general fitness training.
Short-term effects of manipulative treatment versus a therapeutic home exercise protocol for chronic cervical pain: A randomized	High-velocity, low-amplitude manipulation techniques	Home-exercise with stretching and low-intensity (10% of max) isometric contractions on pain and function	Neck pain (VAS) Disability (NDI) Pressure pain thresholds Cervical spine range of motion Electromyography during the cranio-	After the intervention, both groups showed improved ($P < 0.05$) NDI and VAS scores and flexion in both rotation ranges compared with the pre-intervention values. For the NDI, pain intensity, and neck flexion, the effects sizes were large; for the majority of the other measurements, the effect sizes were small to moderate. The MT

clinical trial Xabier Galindez-Ibarbengoetxea, Igor Setuain , Robinson Ramírez-Velez, Lars L. Andersene,, Miriam González-Izal, Andoni Jauregi, Mikel Izquierdo [9]			cervical flexion test	group showed significantly better results than the HE group for 2 out of 17 tests.
The effectiveness of thoracic manipulation on patients with chronic mechanical neck pain e A randomized controlled trial Herman Mun Cheung Lau, Thomas Tai Wing Chiu , Tai-Hing Lam [17]	Patients received thoracic manipulation and received radiation therapy (IRR) and a standard set of educational material. TM and IRR were given twice weekly for 8 sessions.	Patients without the manipulative procedure. They received radiation therapy (IRR) and a standard set of educational material twice weekly for 8 sessions.	Craniovertebral angle (CV angle) Neck pain (NPRS) Neck disability (NPQ) Health-related quality of life status (SF36 Questionnaire) Neck mobility (ROM)	Patients that received TM showed significantly greater improvement in pain intensity (p ¼ 0.043), CV angle (p ¼ 0.049), NPQ (p ¼ 0.018), neck flexion (p ¼ 0.005), and the Physical Component Score (PCS) of the SF36 Questionnaire (p ¼ 0.002) than the control group immediately post-intervention. All these improvements were maintained at the 6-month follow-ups.
Dose–Response Relationship of Specific Training to Reduce Chronic Neck Pain and Disability Riku Nikander, Esko Malkia , Jari Parkkari, Ari Heinonen, Heli Starck, Jari Ylinen [22]	Training groups made exercises at home for 12 months. The endurance-training group exercised neck flexor muscles by lifting the head up from the supine position in three series of 20 repetitions. The strength-training group used an elastic rubber band (Theraband, Hygiene Corp, Akron, OH) to train the neck flexor muscles in each session.	No physiotherapy	Training diary and a 1-month all-time recall questionnaire. After all activities were registered and converted into metabolic equivalents (METs).	Specific neck, shoulder, and upper-extremity training for more than 8.75 METs was an effective training dose for decreasing neck pain. One MET-hour of training per week accounted for an 0.8-mm decrease of neck pain on a visual analog scale (VAS) and a 0.5-mm decrease on a disability index. Both strength and endurance training decreased perceived neck pain and disability. Declines in neck pain and disability correlated positively with the amount of specific training.
Does a combination of physical training, specific exercises and pain education improve health-related quality of life in patients with chronic neck pain? A randomised control trial with a 4-month follow up I. Ris, K. Sogaard, B. Gram, K. Agerbo , E. Boyle, B. Juul-Kristensen [25]	Pain education additional exercises for neck/shoulder, balance and oculomotor function, plus graded physical activity training	Pain education	Disability (Short Form-36 Physical, Mental component summary scores, EuroQol-5D, Beck Depression Inventory-II, Neck Disability Index, Pain Bothersomeness, Patient-Specific Functioning Scale, Tampa Scale of Kinesiophobia, Global Perceived Effect) Clinical tests (Astrand Physical Fitness, cervical Range of Motion, Pressure Pain Threshold)	The exercise group showed statistically significant improvement in physical HR-QoL, mental HRQoL, depression, cervical pressure pain threshold, cervical extension movement, muscle function, and oculomotion. Per protocol analyses confirmed these results with additional significant improvements in the exercise group compared with controls.

Is tailored treatment superior to nontailored treatment for pain and disability in women with non-specific neck pain? A randomized controlled trial Åsa Svedmark, Mats Djupsjöbacka, Charlotte Häger, Gwendolen Jull, Martin Björklund [27]	Tailored treatment (TT) and Not-tailored treatment (NTT) recieved functional training followed principles of motor learning using for example, external feedback, task variation, training in different contexts with increasingly more complex movement tasks.	Patients with treatment as usual (TAU) don't received treatment.	Neck pain (NPRS) Disability (NDI)	Linear mixed models analysis showed no differences between TT and NTT besides work productivity favoring TT at 9- and 15-months follow-ups. TT and NTT improved significantly more than TAU on pain, disability and symptoms at 3-month follow-up. General improvement also favored TT and NTT over TAU at all follow-ups.
Effect of Brief Daily Resistance Training on Occupational Neck/Shoulder Muscle Activity in Office Workers with Chronic Pain: Randomized Controlled Trial Mark Lidegaard, Rene B. Jensen, Christoffer H. Andersen, Mette K. Zebis, Juan C. Colado, Yuling Wang, Thomas Heilskov-Hansen, Lars L. Andersen [18]	For 10 weeks in high-intensity elastic resistance training for 2 minutes per day.	Weekly email-based information on general health	Neck pain (NPRS) Disability (NDI) EMG	Compared with control, training increased isometric muscle strength 6% ($P < 0.05$) and decreased neck/shoulder pain intensity by 40% ($P < 0.01$). The frequency of periods with complete motor unit relaxation (EMG gaps) decreased acutely in the hours after training. By contrast, at 10-week follow-up, training increased average duration of EMG gaps by 71%, EMG gap frequency by 296% and percentage time below 0.5%, and 1.0% EMGmax by 578% and 242%, respectively, during the workday in m. splenius.
Infl uence of frequency and duration of strength training for effective management of neck and shoulder pain: a randomised controlled trial Christoffer H Andersen, Lars L Andersen, Bibi Gram, Mogens Theisen Pedersen, Ole Steen Mortensen, Mette Kreutzfeldt Zebis, Gisela Sjøgaard [1]	1×60 (1WS), 3×20 (3WS) or 9×7 (9WS) min a week of supervised high-intensity strength training for 20 weeks.	without training (REF)	Self-reported neck and shoulder pain (scale 0–9) Work disability (Disability in Arms, Shoulders and Hands (DASH))	The intention-to-treat analysis showed reduced neck and right shoulder pain in the training groups after 20 weeks compared with REF. Among those with pain ≥ 3 at baseline (n=256), all three training groups achieved significant reduction in neck pain compared with REF ($p < 0.01$). From a baseline pain rating of 3.2 (SD 2.3) in the neck among neck cases, 1WS experienced a reduction of 1.14 (95% CI 0.17 to 2.10), 3WS 1.88 (0.90 to 2.87) and 9WS 1.35 (0.24 to 2.46) which is considered clinically significant. DASH was reduced in 1WS and 3WS only.
Effect of strength training in addition to general exercise in the rehabilitation of patients with non-specific neck pain. A randomized clinical trial N. Rolving, D. H. Christiansen, L. L. Andersen, J. Skotte, J. Ylinen, O. K. Jensen, C. V. Nielsen, C. Jensen [26]	General physical activity and additional strength training of the neck and shoulder (SST group)	General physical activity (GPA group)	Neck pain (NPRS) Muscle strength of the neck and shoulder Fear-avoidance belief	Pain was significantly reduced within groups with a median of -1 (IQR: -3 to 0, $P < 0.001$) in the SST group and -1 (IQR: -4 to 1, $P = 0.046$) in the GPA group. The difference between groups was not significant. Changes in strength did not differ between groups. Both groups experienced significant increases in neck flexion strength of 14.7 N (IQR: -1 to 28.4, $P = 0.001$) in the SST group and 6.9 N (IQR: -4.9 to 18.6, $P = 0.014$) in the GPA group. Furthermore, the SST group achieved an increase of 18.6 N (IQR: -2.6 to 69.7, $P = 0.005$) in neck extension. Fear-avoidance beliefs improved with 6 (IQR: 3 to 12, $P < 0.001$) in the SST group, while the GPA group improved with 3 (IQR: 0 to 8, $P = 0.004$). This between-group difference

				was significant (P=0.046).
One-year randomized controlled trial with different physical-activity programs to reduce musculoskeletal symptoms in the neck and shoulders among office workers Anne Katrine Blangsted, Karen Sogaard, Ernst A Hansen, Harald Hannerz, Gisela Sjøgaard [4]	Training group: specific resistance training (SRT) of the neck-shoulder region or all-round physical exercise (APE).	Patients were informed about general health-promoting activities but did not include a physical activity program.	An internet-based questionnaire (variables included gender, age, height, body mass, musculoskeletal symptoms in the neck and shoulders, and the work ability index).	The duration and intensity of neck and shoulder symptoms was lower after the specified worksite physical-activity interventions than in the reference group. On an intervention group level, SRT was not more effective than APE in reducing the duration and intensity of neck and shoulder symptoms. However, those asymptomatic at baseline had a significant lower prevalence of neck-shoulder symptoms at follow-up when allocated to the SRT group than when placed in the APE group or reference group. At baseline the work ability index (WAI) was close to 90% of the maximum score, and the mean sick leave was 5 days per year, both being unaffected by the interventions.
Pain education combined with neck- and aerobic training is more effective at relieving chronic neck pain than pain education alone A preliminary randomized controlled trial K. Brage, I. Ris, D. Falla, K. Sogaard, B. Juul-Kristensen [6]	Pain education and specific training (neck/shoulder exercises, balance and aerobic training) (INV)	Pain education alone (CTRL)	Neck pain (NPRS) function and Global Perceived Effect (GPE) EMG (was recorded from neck flexor and extensor muscles during performance of the Cranio-Cervical Flexion Test (CCFT))	A larger pain reduction (p ¼ 0.002) for the INV group with tendencies for increased GPE (p ¼ 0.06), reduced sternocleidomastoid activity during the CCFT (p ¼ 0.09), reduced sway length (p ¼ 0.09), and increased neck extensor activity (p ¼ 0.02) during sway compared to the CTRL group.
Intensive dynamic training for females with chronic neck/shoulder pain. A randomized controlled trial Annette Randløv, Mikkel Østergaard, Claus Manniche, Peter Kryger, Alan Jordan, Susanne Heegaard, Bent Holme [24]	Intensive neck/shoulder training programme.	A programme of lesser intensity than the experimental group, but of similar duration	Pain Activities of daily living (ADL) Strength and endurance measurements of the cervical and shoulder	Patients in both groups that completed the trial demonstrated statistically significant improvements in nearly all of the outcome measurements at completion. ADL scores maintained statistical significance at 12 months in both groups, but pain scores were only significantly improved in the intensive group at 12 months follow-up. There was no statistically significant difference between groups regarding pain or ADL, but overall 50% of all patients showed improvement.
Specific versus non-specific exercises for the neck extensor muscles in women with chronic idiopathic neck pain: A randomized controlled trial M. Giménez-Costa, J. Schomacher, C. Murillo, T. Blanco-Hernandez, D. Falla, E. Lluch [10]	SLDNE: exercise programs involved a total of six supervised treatment sessions (1 session per week) and a home exercise program (HEP) lasting six weeks (two exercise sessions per day). The duration of the exercise programme was set at 6 weeks as it was expected that neuromuscular changes would occur in this timeframe as has been previously shown for other neck exercise programmes. Resistance was applied in the lower cervical	GNE: exercise programs involved a total of six supervised treatment sessions (1 session per week) and a home exercise program (HEP) lasting six weeks (two exercise sessions per day). The duration of the exercise programme was set at 6 weeks as it was expected that neuromuscular changes would occur in this timeframe as has been previously shown for other neck exercise programmes. Resistance was applied at the occiput.	Disability (NDI) Pain intensity (VAS) Cervical ROM Pressure pain thresholds (PPTs) Cervical and thoracic posture and self-perceived benefit of treatment (GROC)	Both exercise programs lead to reduced neck disability immediately post-intervention (within-group mean difference [MD] = - 6.09; 95% Confidence Interval [CI]: 7.75, - 4.42 and - 4.73; 95%CI: 6.57, - 2.91 respectively) and at the 6-months follow-up (- 4.47; 95%CI: 6.41, - 2.53 and - 4.74; 95%CI: 6.50, - 2.97), but with no between group differences. Similar results were found for pain intensity post-intervention, with no between group interaction (within-group MD = - 20.87 mm; 95% CI: 28.55, - 13.19 and - 18.00 mm; 95%CI: (- 26.24, - 9.76) for SLDNE and GNE groups, respectively). GROC improved after both interventions without any between-group difference.

	spine at the vertebral arch of C4.			
Thoracic Spine Thrust Manipulation Versus Cervical Spine Thrust Manipulation in Patients With Acute Neck Pain: A Randomized Clinical Trial Emilio J. Puentedura, Merrill R. Landers, Joshua A. Cleland, Paul Mintken, Peter Huijbregts, Cesar Fernandez-De-Las-Peñas [23]	Patients received thoracic spine thrust joint manipulation (TTJM)	Patients received cervical spine thrust joint manipulation (CTJM)	Neck disability (NDI) Numeric pain rating scale (VAS) Avoidance Beliefs Questionnaire	Patients who received cervical TJM demonstrated greater improvements in Neck Disability Index ($P \leq .001$) and numeric pain rating scale ($P \leq .003$) scores at all follow-up times. There was also a statistically significant improvement in the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire physical activity subscale score at all follow-up times for the cervical group ($P \leq .004$). The number needed to treat to avoid an unsuccessful overall outcome was 1.8 at 1 week, 1.6 at 4 weeks, and 1.6 at 6 months.

3.2 Tipologia di studi selezionati

Gli studi selezionati per l'analisi qualitativa sono **24**.

Di questi articoli:

- **7** studiano il trattamento del dolore al collo tramite tecniche di terapie manuale che corrispondono a manipolazioni, mobilizzazioni e auto-mobilizzazioni.
- **11** studiano il trattamento del dolore al collo tramite proposte di esercizio terapeutico:
 - 1 studio prevede un programma di esercizi di stretching
 - 5 studi prevedono un programma di esercizi di forza progressivo
 - 2 studi prevedono un programma di esercizi di resistenza progressivo
 - 1 studio prevede un intervento ergonomico e posturale
 - 1 studio prevede un programma di esercizi di controllo motorio(vedi grafico 1)

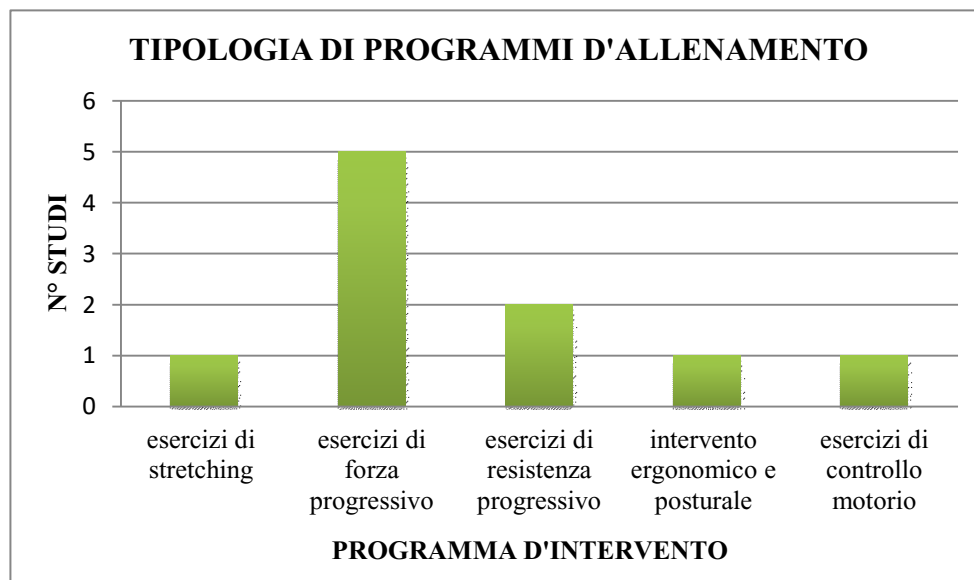


Grafico 1

- **3** studiano il trattamento del dolore al collo tramite proposte sia di esercizio terapeutico sia di terapia manuale.
- **3** studiano la dose efficace di trattamento fisioterapico per avere una buona risposta nei outcome da me tenuti in considerazione nei pazienti con dolore al collo.

I 3 articoli esaminano la dose-risposta più efficace con approcci diversi:

- **1:** i 2 gruppi ricevono dosi diverse di uno stesso tipo di allenamento e viene valutato quale gruppo ottiene benefici migliori
- **2:** i 2 gruppi ricevono la stessa dose di allenamento, ma con frequenza diversa e viene valutato, come nello studio precedente, quale gruppo ottiene benefici migliori.
(vedi grafico 2)

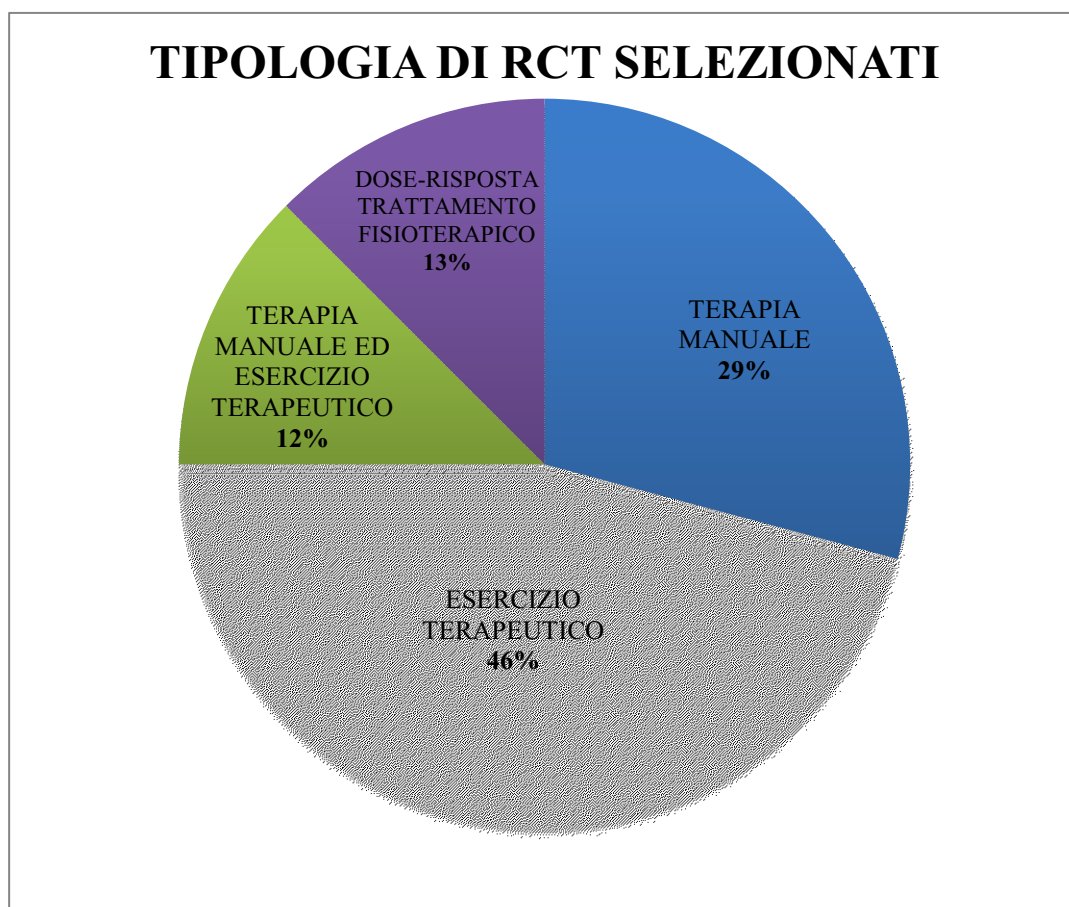


Grafico 2

3.3 Tipologia di partecipanti selezione

Premetto che tale paragrafo è stato introdotto per chiarire bene un limite che verrà poi spiegato nel capitolo 5 - CONCLUSIONI.

In tale revisione della letteratura la popolazione d'interesse prevedeva criteri d'inclusione sufficientemente ampi, nonostante ciò i partecipanti degli studi selezionati erano in proporzioni maggiori di genere femminile, infatti:

- in **9** RCT la popolazione d'interesse è esclusivamente donna
- in **2** RCT la percentuale di popolazione d'interesse donna era il triplo dell'uomo
- in **13** RCT la popolazione d'interesse non è specificata (vedi grafico 3)

Il numero di partecipanti al singolo RCT è estremamente variabile: il numero minimo di partecipanti è 27 e il numero massimo è di 447 con una media aritmetica di 109,33 casi per trial clinico.

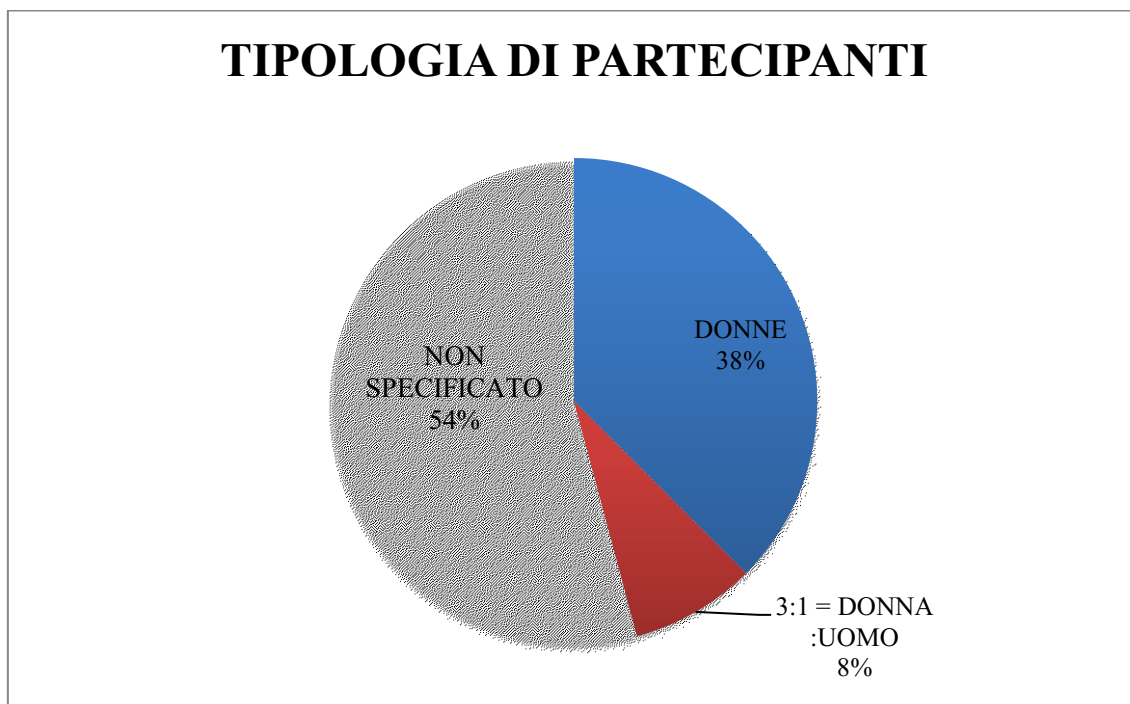


Grafico 3

4 – DISCUSSIONE

In questo capitolo si cercherà di mettere in correlazione tutti i dati fino ad ora citati, in maniera più trasversale, cercando quindi di effettuare, dove possibile, un confronto fra gli studi proposti. Penso risulti chiaro che effettuare un paragone coeso fra tutte le ricerche non sia avverabile, poiché molti dati forniti sono differenti come ad esempio: le tempistiche degli studi, gli interventi e le misure di outcome.

4.1 Suddivisione dell'analisi qualitativa

L'analisi qualitativa dei risultati è stata suddivisa in due grandi categorie:

- terapia manuale
- esercizio terapeutico

4.2 Confronto tra proposte di terapia manuale

Gli studi presi in considerazione sono stati 7.

Secondo Arsh et al.[3], Mun Cheung Lau et al.[17], González-Jglesias et al.[11] e Puentedura et al. [23] la terapia manuale applicata solo alla zona cervicale produce effetti migliori che quella applicata solo alla zona toracica. Tuttavia tecniche di terapia manuale applicate in modo combinato tra rachide cervicale e toracico producono effetti migliori che solo al rachide cervicale in termini di disabilità, dolore e mobilità fino ad 1 mese di follow-up.

Inoltre, secondo Joshi et al.[14], Young et al.[32] e Nakamaru et al.[20] tra le varie proposte di terapia manuale non vi sono differenze significative tra mobilizzazione e manipolazione, ma la manipolazione (high-velocity, low-amplitude thrust manipulation) risulta ridurre dolore e disabilità e aumentare la mobilità rispetto ad una manipolazione simulata.

Effetti immediati sulla mobilità cervicale, infine, sono dati dalla auto-mobilizzazione del tratto toracico.

**TABELLA SINOTTICA PER LA RAPPRESENTAZIONE
DEI RISULTATI: STUDI TERAPIA MANUALE**

<u>TITOLO STUDIO</u>	<u>OBIETTIVO STUDIO</u>	<u>N° PARTECIPA- NTI E TIPO DI DOLORE</u>	<u>OUTCOME</u>	<u>RISULTATI</u>
Arsh et	Confrontare l'efficacia	N° partecipanti:	Dolore (NPRS)	↓ dolore

all.[3]	della terapia manuale al rachide cervicale con e senza terapia manuale al rachide toracico superiore	54 Dolore al collo aspecifico	Disabilità (NDI)	↓ disabilità
Mun Cheung Lau et al.[17]	Definire l'efficacia della manipolazione toracica	N° partecipanti: 120 Dolore al collo cronico	Angolo craniovertebrale (CV angle) Dolore (NPRS) Disabilità (NPQ) Qualità della vita correlata alla salute (SF36 Questionnaire) Mobilità (ROM)	↓ dolore ↓ disabilità ↓ angolo craniovertebrale ↑ qualità della vita ↑ mobilità cervicale
González-Jglesias et al.[11]	Definire l'utilità della manipolazione toracica	N° partecipanti:45 Dolore al collo aspecifico	Dolore (NPRS) Disabilità (NDI) Mobilità (ROM)	↓ dolore ↓ disabilità ↑ mobilità cervicale
Puentedu ra et al. [23]	Confrontare la manipolazione della spinta della colonna vertebrale toracica e la manipolazione della spinta della colonna vertebrale cervicale	N° partecipanti: 44 Dolore al collo acuto aspecifico	Dolore (VAS) Disabilità (NDI) Questionario sulle credenze di evitamento	↓ dolore ↓ disabilità ↑ questionario sulle credenze di evitamento
Joshi et al.[14]	Confronto tra mobilizzazione delle giunzioni cervicotoracico e la manipolazione toracica	N° partecipanti:120 Dolore al collo meccanico con disfunzione della giunzione cervicotoracica	Dolore (NPRS) Mobilità (ROM)	↓ ↑ dolore ↓ ↑ mobilità
Young et al.[32]	Definire l'efficacia della manipolazione toracica	N° partecipanti: 43 Dolore al collo con associata radicolopatia	Dolore (NPRS) Disabilità (NDI) Mobilità (ROM) Miglioramento percepito sulla scala di valutazione globale del cambiamento (GROC) Forza e resistenza muscolare Intorpidimento, formicolio e distribuzione dei sintomi	↓ dolore ↓ disabilità ↑ mobilità ↑ miglioramento percepito sulla scala di valutazione globale del cambiamento (GROC) ↑ forza e resistenza muscolare ↓ ↑ intorpidimento, formicolio e distribuzione dei sintomi
Nakamar u et al.[20]	Definire l'efficacia dell'automobilizzazione della colonna vertebrale toracica	N° partecipanti: 52 Dolore al collo aspecifico	Dolore (NPRS) Disabilità (NDI) Mobilità (ROM)	↓ dolore ↓ disabilità ↑ mobilità

4.3 Confronto tra proposte di esercizio terapeutico

Gli articoli presi in considerazione sono 11.

Secondo Tunwattanapong et al.[29], Lin et al.[19], Lidegaard et al.[18] un programma specifico di allenamento di mobilità cranio-cervicale, con esercizi progressivi di resistenza e di allungamento muscolare ai muscoli del collo risultano dare benefici per dolore, mobilità, disabilità e qualità della vita rispetto alla sola informazione sulla salute generale ed educazione ergonomica del paziente.

Dagli studi di Tsang et al.[28], Yildiz et al.[30], Ylinen et al.[31], Anderson et al.[2], Blangsted et al.[4] e Brage et al.[6] si può affermare che l'intervento fisioterapico selettivo al collo (con proposte di esercizi di forza, resistenza e di rilassamento muscolare) produce effetti benefici su dolore, mobilità e disabilità migliori. Nonostante ciò, le proposte di training non selettive non sono da eliminare, ma piuttosto da dosare correttamente: è necessario definire la frequenza e l'intensità più adatta al singolo paziente, in caso contrario il rischio di trattamento inefficace è molto elevato.

Infatti, secondo Gimenez-Costa et al. [10] lavorare con esercizi di intensità e frequenza ben definite in forma specifica o non specifica, sui muscoli estensori del collo, non produce differenze significative su ROM, dolore e disabilità.

Inoltre, se dosato correttamente, le proposte di trattamento non selettive sono estremamente utili ed efficaci nei soggetti il cui dolore al collo è superiore a 7/10 della scala NPRS: tali proposte permettono al fisioterapista di lavorare indirettamente sulla zona dolorosa non solo in termini di mobilità e disabilità, ma anche per il dolore stesso [10].

Infine, tali studi affermano che il training proposto (specifico o non) debba contenere proposte di esercizi di forza e resistenza e non proposte di stretching e di attività aerobica poiché, quest'ultime, non garantiscono standard benefici elevati tanto quanto strength ed endurance training negli outcome prima descritti.

Il training che produce effetti benefici su mobilità e disabilità maggiori nel breve termine è quello di forza a patto che il dolore riferito dal paziente sia gestibile durante l'arco della seduta di trattamento.

Tuttavia secondo Rolving et al.[26] non ci sono differenze significative negli outcome di dolore e forza muscolare tra soggetti che eseguono un allenamento selettivo di forza e resistenza rispetto all'esercizio generale.

O meglio, il training specifico è più efficace solo se il soggetto durante l'esecuzione del training è supervisionato, producendo quindi effetti benefici su dolore, disabilità e forza, oltre che sull'aspetto psico-sociale (elemento determinante nei soggetti con Neck Pain).

**TABELLA SINOTTICA PER LA RAPPRESENTAZIONE
DEI RISULTATI: STUDI ESERCIZIO TERAPEUTICO**

<u>TITOLO STUDIO</u>	<u>OBIETTIVO STUDIO</u>	<u>N° PARTECIPANTI E TIPO DI DOLORE</u>	<u>OUTCOME</u>	<u>RISULTATI</u>
Tunwattanapong et al. [29]	Valutare l'efficacia degli esercizi di allungamento del collo e delle spalle per alleviare il dolore al collo	N° partecipanti: 96 Dolore moderato-severo al collo aspecifico	Dolore(NPRS) Livello di funzionalità del collo (Northwick Park Neck Pain Questionnaire) Qualità della vita (Short Form-36)	↓ Dolore ↑ livello di funzionalità del collo ↑ qualità della vita
Lin et al. [19]	Valutare gli effetti dell'esercizio progressivo spalla-collo sulle funzioni muscolari cervicali	N° partecipanti: 72 con età > 44 anni Dolore al collo cronico aspecifico	Test Flessione Cranio-cervicale (CCFT) Test forza muscolare muscoli cervicali superficiali	↑ flessione cervicale ↑ forza muscolare muscoli cervicali superficiali
Lidegaard et al. [18]	Effetti dell'allenamento di resistenza sull'attività muscolare professionale in lavoratori d'ufficio	N° partecipanti:30 donne Dolore al collo cronico aspecifico	Dolore (NPRS) Disabilità (NDI) Forza/attivazione muscolare (EMG)	↓ Dolore ↓ Disabilità ↑ forza/attivazione muscolare
Tsang et al. [28]	confrontare gli effetti dell'intervento "ergomotorio" e della fisioterapia convenzionale, sull'influenza del controllo motorio nella regione collo-spalla	N° partecipanti: 30 donne Dolore al collo cronico aspecifico	Dolore (NPRS) Attivazione muscolare durante i ttest dei movimenti attivi (EMG)	↓ Dolore ↑ Attivazione trapezio superiore e mm. erettori spinali ↑ Velocità e controllo muscolare
Yildiz et al. [30]	Studiare gli effetti di ulteriori 6 settimane di allenamento, oltre la fisioterapia standard, di stabilizzazione scapolare	N° partecipanti: 30 Dolore al collo aspecifico	Dolore (NPRS) Disabilità (NDI) Attivazione muscolare (EMG)	↓ Dolore ↓ Disabilità <i>Non</i> rilevate differenze significative sull'attivazione e controllo motorio della muscolare del collo
Ylinen et al. [31]	Valutare l'efficacia dell'allenamento	N° partecipanti:	Dolore (NPRS) Disabilità (NDI)	↓ Dolore

	isometrico intensivo della forza del collo e allenamento di resistenza più leggero dei muscoli del collo	180 donne tra i 18 e i 53 anni Dolore al collo cronico aspecifico		↓ Disabilità
Anderson et all. [2]	Effetto di due tipi contrastanti di esercizio fisico (allenamento di forza ed esercizio fisico generale)	N° partecipanti: 7 Dolore al collo aspecifico	Dolore (VAS)	↓ Dolore in entrambi i gruppi di esercizio con decremento maggiore nel gruppo d'allenamento della forza
Blangsted et all. [4]	L'effetto di due diversi interventi di attività fisica (allenamento di forza/training generale e informazione/educazione del paziente)	N° partecipanti: 549 Dolore al collo aspecifico	Compilazione di un questionario (tra le variabili vi erano i sintomi muscolo-scheletrici del collo e delle spalle e l'indice di capacità lavorativa)	↓ Dolore ↓ Disabilità ↑ qualità della vita/capacità lavorativa
Brage et all. [6]	Per valutare l'effetto dell'allenamento e dell'educazione al dolore rispetto alla sola educazione al dolore, sul dolore al collo e l'attività di attivazione dei mm. del collo	N° partecipanti: 20 donne Dolore al collo cronico aspecifico	Dolore (NPRS) Livello di percezione globale del collo (GPE) Attivazione muscolare (EMG)	↓ dolore ↑ livello di percezione globale del collo (GPE) ↑ attivazione e controllo motorio muscoli del collo
Gimenez-Costa et all.[10]	Confrontare gli effetti del'allenamento specifico agli estensori profondi inferiori del collo (SLDNE) rispetto ad un programma di esercizi generali per gli estensori del collo (GNE)	N° partecipanti: 43 donne Dolore al collo cronico aspecifico	Intensità del dolore (VAS) Disabilità (NDI) Mobilità (ROM) Soglie del dolore da pressione (PPT) Postura cervicale e toracica e beneficio auto-percepito del trattamento (GROC)	In entrambi i gruppi, senza differenze significative: ↓ Dolore ↓ Disabilità ↑ mobilità ↓ Dolore da pressione (PPT) ↑ beneficio auto-percepito del trattamento (GROC)
Rolving et all.[26]	Confrontare 2 tipi di allenamento diverso: allenamento della forza oltre all' esercizio fisico generale e solo esercizio fisico	N° partecipanti: 83 Dolore al collo aspecifico	Dolore al collo (NPRS) Forza muscolare del collo e della spalla Credenza di evitamento della paura	In entrambi i gruppi, senza differenze significative: ↓ Dolore ↑ Forza muscolare ↓ credenza di evitamento della paura

4.4 Dose-risposta efficace nell'esercizio terapeutico

Gli articoli presi in considerazione sono 3.

Secondo Nikander et al.[22], Andersen et al.[1] e Randløv et al.[24] un'ora di allenamento specifico per la forza a settimana ha ridotto efficacemente il dolore al collo e alle spalle oltre che a ridurre la disabilità. In particolare si può affermare di avere una netta diminuzione della scala VAS in tutti i soggetti che hanno prodotto più di 8,75 MET-h a settimana, o 35 MET- h al mese.

Al contrario, Il programma di allenamento era inefficace se eseguito due volte alla settimana con un carico totale inferiore a 5 MET-h a settimana.

Per quanto riguarda la frequenza e la durata dell'allenamento non vi sono differenze significative se viene svolto in un singolo momento e quindi 1x60 min, o con frazionamenti diversi come 3x20 min oppure 9x7min.

<u>TITOLO STUDIO</u>	<u>OBIETTIVO STUDIO</u>	<u>N° PARTECIPANTI E TIPO DI DOLORE</u>	<u>OUTCOME</u>	<u>RISULTATI</u>
Nikander et al.[22]	Per esaminare la relazione dose-risposta di specifici regimi di allenamento di forza e resistenza per i muscoli cervicali	N° partecipanti: 180 donne tra i 18 e i 53 anni Dolore al collo cronico aspecifico	Dolore (NPRS) Disabilità (NDI)	↓ Dolore ↓ Disabilità
Andersen et al.[1]	Indagare come un'ora settimanale di allenamento della forza per i muscoli del collo e delle spalle è distribuito in modo più efficace	N° partecipanti:447 Dolore al collo aspecifico	Dolore (NPRS) Disabilità	Non ci sono state differenze significative tra i 3 gruppi: ↓ Dolore ↓ Disabilità (ridotta nel gruppo 1 e 2)
Randløv et al.[24]	Per confrontare l'efficacia clinica di un tre mesi intensivo programma di formazione con un programma meno intensivo	N° partecipanti:77 donne Dolore cronico al collo	Dolore (VAS) Attività della vita quotidiana (ADL) Misurazioni di forza e resistenza della cervicale e della spalla	↓ Dolore (a 12 mesi di follow-up mantenuto ridotto solo nel programma intensivo di allenamento) ↓ Disabilità ↑ Forza muscolare

4.5 Proposte di esercizio terapeutico e terapia manuale

Gli articoli presi in considerazione sono 3.

Secondo Galindez-Ibarbengoetxea et al.[9], Sogaard et al.[25] e Svedmark et al.[27] non vi sono differenze significative nel ridurre dolore e disabilità tra proposte di solo esercizio terapeutico e solo tecniche di terapie manuali. Affermano, però, che un intervento multimodale è più efficace nei pazienti con dolore al collo rispetto alla singola modalità terapeutica. Quest'ultima, in ogni caso, è da considerare superiore rispetto alla sola educazione ed informazione del paziente o a nessun intervento.

<u>TITOLO STUDIO</u>	<u>OBIETTIVO STUDIO</u>	<u>N° PARTECIPANTI E TIPO DI DOLORE</u>	<u>OUTCOME</u>	<u>RISULTATI</u>
Xabier Galindez-Ibarbengoetxea et al. [9]	Per confrontare gli effetti a breve termine delle tecniche di manipolazione (MT) ad alta velocità e bassa ampiezza con quelli di esercizio a casa (HE) con stretching e contrazioni isometriche a bassa intensità (10% del massimo)	N° partecipanti: 27 Dolore al collo aspecifico	Dolore al collo (VAS) Disabilità (NDI) Soglie del dolore da pressione Mobilità della colonna cervicale (ROM) Test di forza di flessione cranio-cervicale (EMG)	No differenze significative tra i 2 gruppi: ↓ Dolore ↓ Disabilità ↓ Dolore alla pressione ↑ mobilità ↑ forza muscolare mm. flessori cervicali
Svedmark et al. [27]	Valutare gli effetti e le differenze di un trattamento su misura rispetto a un trattamento non su misura	N° partecipanti: 120 Dolore al collo aspecifico	Dolore al collo (VAS) Disabilità (NDI)	No differenze significative tra i 2 gruppi: ↓ Dolore ↓ Disabilità
Sogaard et al. [25]	studiare l'effetto della combinazione di educazione al dolore, esercizi specifici e attività fisica graduale formazione (esercizio) rispetto alla sola educazione al dolore (controllo) sulla qualità della vita correlata alla salute fisica	N° partecipanti: 200 Dolore al collo aspecifico	Dolore (NPRS) Disabilità (NDI) Mobilità cervicale (ROM) Test forza muscolari Questionari mentali e psicologici	↓ Dolore ↓ Disabilità ↑ Mobilità ↑ forza muscolare ↑ punteggio questionari mentali e psicologici

4.6 Sintesi qualitativa degli studi: vote counting

La sintesi qualitativa degli studi è avvenuta tramite il metodo *vote counting* ovvero traendo delle conclusioni confrontando il numero di studi in cui sono emersi risultati staticamente significativi con il numero di studi in cui sono emersi risultati non staticamente significativi.

Vote counting sugli studi relativi la terapia manuale (vedi grafico 4)

N° di studi a sostegno del trattamento selettivo: 3

N° di studi a sostegno del trattamento multidistrettuale: 3

N° di studi a sostegno del trattamento non selettivo: 1

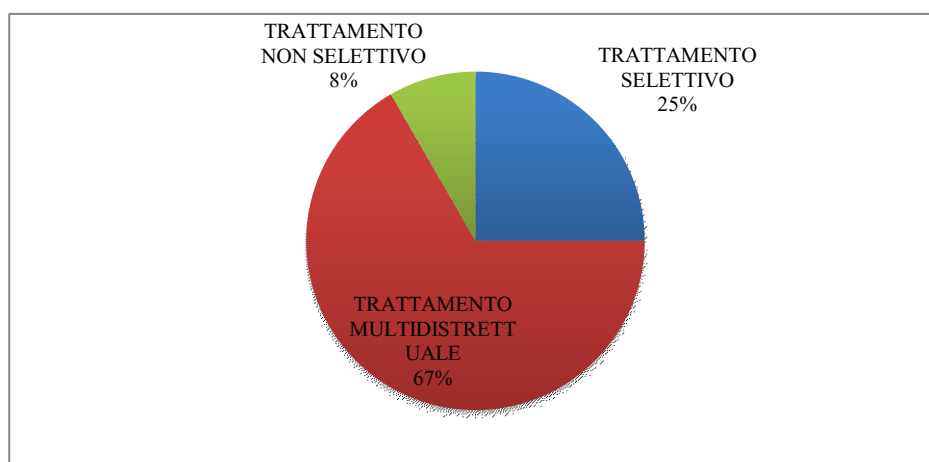


Grafico 4

Vote counting sugli studi relativi l'esercizio terapeutico (vedi grafico 5)

N° di studi a sostegno del trattamento selettivo: 3

N° di studi a sostegno del trattamento multidistrettuale: 8

N° di studi a sostegno del trattamento non selettivo: 0

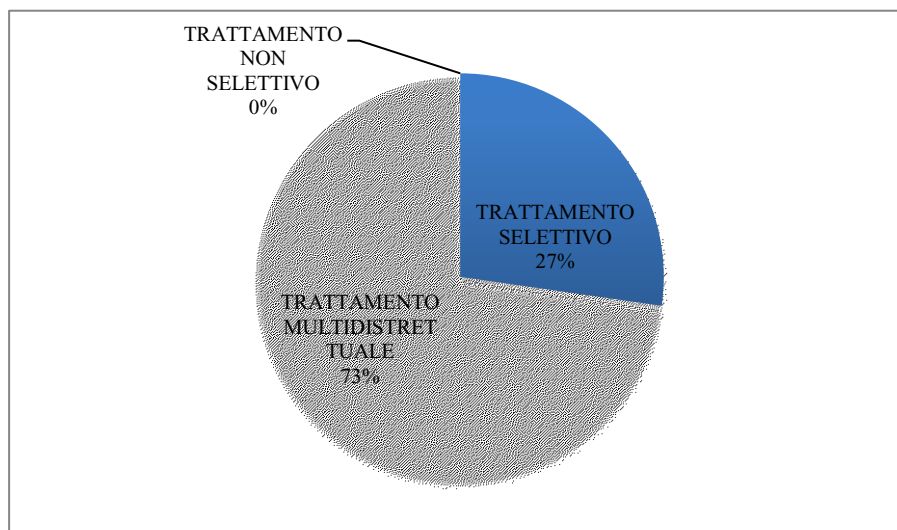


Grafico 5

Vote counting sugli studi relativi l'esercizio terapeutico e la terapia manuale (vedi grafico 6)

N° di studi a sostegno del trattamento selettivo: 0

N° di studi a sostegno del trattamento multidistrettuale: 3

N° di studi a sostegno del trattamento non selettivo: 0

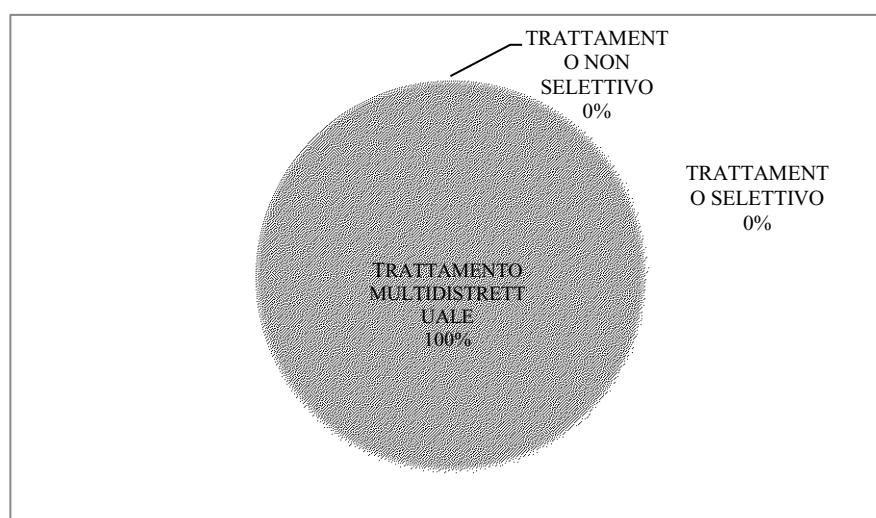


Grafico 6

Trascurando l'utilizzo di tale metodo per l'analisi della dose-risposta dei risultati sopra descritti si può affermare nuovamente che indipendentemente dalla proposta di trattamento un approccio selettivo è più efficace che un approccio non selettivo, ma benefici superiori si ottengono con una proposta di trattamento multimodale e multidistrettuale.

Tale metodo applicato agli studi sull'esercizio terapeutico ci permette di affermare la mancata presenza di RCT con approccio non selettivo e quindi la stessa analisi degli studi sarà limitata.

5- CONCLUSIONI

Dall'analisi dei risultati ottenuti, possiamo concludere che le tecniche di terapia manuale limitate alla zona cervicale sono più efficaci che quelle applicate solo alla zona toracica, ma la combinazione delle varie modalità d'intervento (manipolazione, mobilizzazione e auto-mobilizzazione) nei vari distretti producono effetti migliori nei termini di outcome valutati.

Non vi sono differenze significative nella proposta specifica della tecnica al paziente a patto che il soggetto si senta a suo agio e non vi siano limitazioni funzionali/psicologiche che possano minimizzare l'esecuzione della tecnica o che possano danneggiare il paziente.

Si può affermare che l'approccio migliore è quello multimodale e multidistrettuale, tuttavia in caso di NP cronico è indicato lavorare in modo selettivo al rachide cervicale, mentre in caso di NP acuto è raccomandato proporre tecniche di mobilizzazione/manipolazione dei distretti prossimali al collo in modo tale da non sollecitare eccessivamente la zona dolorosa, in particolare se il dolore riferito dal paziente è superiore a 7/10 NPRS.

Un paragrafo più ampio è da dedicare alla discussione dei risultati di studi sull'esercizio terapeutico data l'estrema variabilità dei campioni, delle proposte di trattamento, dei tempi di intervento e di follow-up.

Come per la terapia manuale, anche per l'esercizio terapeutico l'approccio multimodale e multidistrettuale produce effetti benefici migliori in termini di dolore, disabilità, mobilità rispetto alla proposta d'intervento singola. L'analisi di tale parte di studi, però, è limitata dalla mancata presenza di RCT che propongano al paziente un intervento singolare in distretti prossimali alla zona cervicale.

Tali studi confrontano diversi programmi d'intervento e nonostante la mancata riuscita di categorizzare questi programmi, per l'estrema variabilità delle proposte di trattamento, si può dire che l'allenamento di forza risulti essere il più efficace sia in termini di outcome valutati (dolore, disabilità e mobilità) sia di tempo d'intervento per ottenere i primi effetti.

Si può affermare, ancora, che programmi di forza e di endurance muscolare sono più efficaci che programmi di stretching o di sola informazione ed educazione.

Noti i benefici sugli outcome presi in considerazione (dolore, disabilità e mobilità) sia nel gruppo d'intervento sia nel gruppo di controllo, seppur con tempi diversi, è importante raccomandare al paziente un'intensità e una durata della seduta di trattamento idonea: almeno 1 ora di allenamento a settimana con una produzione media di 8,75 MET/h e non inferiore a 5 MET/h. Se per quanto riguarda l'intensità ci sono delle raccomandazioni specifiche, non vi sono

particolari regole per la frequenza d'esecuzione: il paziente potrà eseguire quanto indicato dal fisioterapista nei tempi per lui migliori (es. 9 min X 7 volte o 15 min X 4 volte ecc...).

5.1 Limitazioni degli studi

Una limitazione riguarda il campione selezionato: in quasi metà RCT i criteri d'inclusione allo studio prevedevano *soggetti di sesso femminile di età superiore i 18 anni* con dolore al collo *cronico*, non permettendo di affermare che le stesse proposte di intervento possano essere utili o meno in altri soggetti maschi o adolescenti oppure soggetti con dolore acuto, sub-acuto.

Un altro limite riguarda, sempre per meno di metà studi, la qualità delle prove che esaminano l'esercizio terapeutico e la terapia manuale con approccio selettivo e non per il dolore al collo: essa è *media- bassa*. Ciò è in gran parte dovuto alle piccole dimensioni del campione e agli studi potenzialmente sottodimensionati. Inoltre, un certo numero di studi prevedevano interventi sufficientemente lunghi, ma il follow-up pianificato era limitato al massimo di un anno.

5.2 Implicazioni per la pratica

Gli studi attualmente disponibili suggeriscono che l'esercizio terapeutico e la terapia manuale applicati alla zona interessata o ai distretti prossimali sono interventi a basso rischio di eventi avversi quali, perciò, essi possono migliorare la gravità del dolore e la funzione fisica e la conseguente qualità della vita.

Si afferma, quindi, che un approccio con proposte combinate di terapie manuale e di esercizi terapeutici (un programma di allenamento che preveda una percentuale maggiore di esercizi di forza e di resistenza e una minore di esercizi di allungamento) applicate sia al collo sia alle zone prossimali risultino l'intervento fisioterapico più efficace.

Tra le possibili proposte al paziente ci sono:

- in posizione supina, con ginocchia piegate, richiedo al paziente di sollevare il capo dal lettino di circa 5-7 cm e mantenere la posizione per più tempo possibile (inizialmente sarà di pochi secondi, poi anche qualche minuto)

- in posizione seduta, indurre una estensione spingendo con entrambi i pollici il mento verso l'alto: attivare la muscolatura del collo per imprimere una flessione in isometria
- in posizione seduta, indurre una flessione spingendo con entrambi i pollici il mento verso l'alto: attivare la muscolatura del collo per imprimere un'estensione in isometria
- in posizione seduta, fissare theraband ad un supporto: procedere con caute e profonde flessi/estensioni controllate

Si ricorda, come precedentemente detto, che sarebbe opportuno associare all'allenamento "fisico" una buona educazione ed informazione del paziente: le informazioni sono costituite da un insieme di consigli, di istruzioni, di raccomandazioni terapeutiche ed essenzialmente incentrate sul paziente che le riceve, le quali possono aiutare in particolare sulla sfera psicologica-sociale.

5.3 Implicazioni per la ricerca

Nonostante il lavoro svolto abbia risposto in modo sufficientemente esaustivo alla serie di situazioni problematiche inizialmente poste, le limitazioni riscontrate possono essere considerate i punti di partenza per ulteriori ricerche. Riprendendo quanto descritto nel paragrafo "5.1 Limitazioni degli studi" i nuovi studi dovrebbero concentrarsi su:

- aumento del numero di partecipanti
- uno spettro più ampio di partecipanti (es. uomini, adolescenti...)
- uno spettro più ampio per quanto riguarda la gravità del dolore
- un programma d'intervento più dettagliato e lungo
- il periodo di follow-up dall'intervento più lungo

Concludendo, questa revisione potrebbe dare uno spunto sull'approfondimento delle varie tipologie di esercizio terapeutico nel trattamento del dolore al collo: attualmente la letteratura afferma benefici massimali con proposte d'esercizi di forza associati a quelli di resistenza, ma ci sono esercizi specifici meglio di altri? Visti gli effetti positivi di entrambi i programmi di allenamento, potrebbe essere interessante valutare il timing di proposta di entrambi (es. combinazione di entrambi i programmi ma con frequenza e intensità differente).

Altrettanto stimolante potrebbe essere verificare se le varie tipologie di lavoro possano avere diversi effetti facendo programmi d'intervento e/o il periodo di follow-up per una durata più lunga.

Lo svolgimento di questo lavoro, e tutto ciò che questo ne ha comportato (ricercare testi scientifici, leggere, esaminare, confrontarmi con altri professionisti, ecc), mi ha permesso di acquisire nuove conoscenze per quanto concerne la tematica, che mi permetterà così di poter seguire al meglio il decorso e il trattamento fisioterapico di un paziente con NP.

6 -BIBLIOGRAFIA

1. Andersen, C., Andersen, L., Gram, B., Pedersen, M., Mortensen, O., Zebis, M. e Sjøgaard, G., 2012. *Influenza della frequenza e della durata dell'allenamento della forza per una gestione efficace del collo e dolore alla spalla: uno studio randomizzato controllato.*
2. Andersen L. L., Kjær M., Søgaard K., Hansen L., Kryger A.I., Sjøgaard G., 2008. *Effetti di due tipi contrastanti di esercizi fisici nel dolore cronico al collo.*
3. Arsh, A., Darain, H., Iqbal, M., Rahman, M., Ullah, I. e Khalid, S., Marzo 2020. *Efficacia della terapia manuale al rachide cervicale con e senza terapia manuale al rachide toracico superiore nella gestione del dolore cervicale non specifico; uno studio randomizzato controllato.*
4. Blangsted, A., Søgaard, K., Hansen, E., Hannerz, H. e Sjøgaard, G., 2008. *Studio randomizzato controllato di un anno con diversi programmi di attività fisica per ridurre i sintomi muscoloscheletrici del collo e delle spalle tra l'ufficio lavoratori.*
5. Blanpied P. R., Gross A., Elliott J. M., Devaney J.J., Clewley D., Walton D. M., Scintille C., Robertson E.K., 2017. *Dolore al collo: revisione 2017. Linee guida per la pratica clinica collegate alla Classificazione Internazionale del Funzionamento, Disabilità e Salute dalla sezione ortopedica dell'Associazione Americana Terapia Fisica.*
6. Brage, K., Ris, I., Falla, D., Søgaard, K. e Juul-Kristensen, B., 2015. *L'educazione al dolore combinata con l'allenamento aerobico e cervicale è più efficace nell'alleviare il dolore cronico al collo rispetto alla sola educazione al dolore – Uno studio randomizzato controllato preliminare.*
7. Childs, J.D., Cleland, G.A., Elliott, J.M., Teyhen, D.S., Aprile 2009. *Dolore al collo: linee guida per la pratica clinica legate alla classificazione internazionale del funzionamento, della disabilità e della salute della sezione ortopedica dell'American Physical Therapy Association.*
8. Fredin, K., Lorås, H., Ottobre 2017. *Terapia manuale, terapia fisica o trattamento combinato nella gestione del dolore al collo dell'adulto - Una revisione sistematica e una meta-analisi.*
9. Galindez-Ibarbengoetxea, X., Setuain, I., Ramírez-Velez, R., Andersen, L., González-Izal, M., Jauregi, A. e Izquierdo, M., 2017. *Effetti a breve*

termine del trattamento manipolativo rispetto a un protocollo di esercizi terapeutici domiciliari per il dolore cervicale cronico: uno studio clinico randomizzato.

10. Giménez-Costa, M., Schomacher, J., Murillo, C., Blanco-Hernández, T., Falla, D. e Lluch, E., 2022. *Esercizi specifici e non specifici per i muscoli estensori del collo nelle donne con dolore al collo idiopatico cronico: uno studio randomizzato controllato.*
11. González-Iglesias, J., Fernández-de-las-Peñas, C., Cleland, J. e del Rosario Gutiérrez-Vega, M., 2022. *Manipolazione della colonna vertebrale toracica per la gestione dei pazienti con dolore al collo: uno studio clinico randomizzato.*
12. Gross A., Langevin P., Burnie S. J., Bédard-Brochu M., Empey B., Dugas E., Faber-Dobrescu M., Andrés C., Graham N., Orafo C.H., Brønfort G. , Hoving J. L., Le Blanc F., Settembre 2015. *Manipolazione e mobilizzazione per il dolore al collo contrastate con un controllo inattivo o un altro trattamento attivo.*
13. Hidalgo, B., Hall, T., Bossert, J., Dugeny, A., Cagnie, B., Pitance L., 2018. *L'efficacia della terapia manuale e dell'esercizio per il trattamento del dolore al collo non specifico: una revisione sistematica.*
14. Joshi, S., Balthillaya, G. e Neelapala, Y., 2020. *Effetti immediati della mobilizzazione della giunzione cervicotoracica rispetto alla manipolazione toracica sull'intervallo di movimento e sul dolore nel dolore meccanico al collo con disfunzione della giunzione cervicotoracica: uno studio pilota randomizzato controllato.*
15. Kapandji A. I., Il rachide cervicale; In: Anatomia funzionale 3 - testa e rachide. 6th. ed. Parigi: Maloine-Monduzzi Editoriale. 2009: capitolo 5, pag. 186-274.
16. Kazeminasab, S., Nejadghaderi S. A., Pourfathi H., Amiri P., Araj-Khodaie, M., Sullman JM., Kolahi, AA., Safiri, S., 3 Gennaio 2022. *Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors.*
17. Lau, H., Wing Chiu, T. e Lam, T., 2011. *L'efficacia della manipolazione toracica su pazienti con dolore al collo meccanico cronico – Uno studio randomizzato controllato.*

18. Lidegaard, M., Jensen, R., Andersen, C., Zebis, M., Colado, J., Wang, Y., Heilskov-Hansen, T. e Andersen, L., 2013. *Effetto di un breve allenamento di resistenza giornaliero sull'attività muscolare professionale del collo/della spalla negli impiegati con dolore cronico: studio controllato randomizzato.*
19. Lin, I., Chang, K., Liou, T., Tsou, C. e Huang, Y., Febbraio 2018. *Esercizio progressivo della spalla-collo sulle funzioni muscolari cervicali in pazienti di mezza età e anziani con dolore cronico al collo.*
20. Nakamaru, K., Aizawa, J., Kwarada, K., Uemura, Y., Koyama, T. e Nitta, O., Maggio 2018. *Effetti immediati dell'automobilizzazione della colonna vertebrale toracica in pazienti con dolore al collo meccanico: un controllo randomizzato prova.*
21. Neumann D. A., Scheletro assiale; In: Chinesiologia del sistema muscolo scheletrico. 2th. ed. Saint Louis: Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc. 2010: 3° sezione, capitoli 9-10-11, pag. 305-455.
22. Nikander, R., Mäkiä, E., Parkkari, J., Heinonen, A., Starck, H. E Ylinen, J., 2006. *Relazione dose-risposta di formazione specifica per ridurre il dolore cronico al collo e la disabilità.*
23. Puenteadura, E., Landers, M., Cleland, J., Mintken, P., Huijbregts, P. e Fernandez-De-Las-Peñas, C., 2015. *Manipolazione della spinta della colonna vertebrale toracica contro manipolazione della spinta della colonna vertebrale cervicale in pazienti con Dolore acuto al collo: uno studio clinico randomizzato.*
24. Randløv, A., Østergaard, M., Manniche, C., Kryger, P., Jordan, A., Heegaardand, S. e Holm, B., 1998. *Allenamento dinamico intensivo per donne con dolore cronico al collo/alla spalla. Uno studio randomizzato controllato.*
25. Ris, I., Søgaard, K., Gram, B., Agerbo, K., Boyle, E. e Juul-Kristensen, B., 2016. *Una combinazione di allenamento fisico, esercizi specifici ed educazione al dolore migliora la salute qualità della vita nei pazienti con dolore cronico al collo? Uno studio di controllo randomizzato con un follow-up di 4 mesi.*
26. Rolving N., Christiansen D. H., Andersen L. L ., Skotte J., Ylinen J., Jensen O. K., Nielsen C. V., Jensen C., 2014. *Effetto dell'allenamento della forza oltre al generale esercizio nella riabilitazione di pazienti con dolore al collo aspecifico. Uno studio clinico randomizzato.*
27. Svedmark, Å., Djupsjöbacka, M., Häger, C., Jull, G. e Björklund, M., 2016. *Il trattamento su misura è superiore al trattamento non su misura*

per il dolore e la disabilità nelle donne con dolore al collo non specifico? Uno studio randomizzato controllato.

28. Tsang, S., So, B., Lau, R., Dai, J. e Szeto, G., Gennaio 2018. *Effetti della combinazione di interventi ergonomici ed esercizi di controllo motorio sull'attività muscolare e sulla cinematica nelle persone con collo-spalle legate al lavoro dolore.*
29. Tunwattanapong, P., Kongkasuwan, R. e Kuptniratsaikul, V., 2015. *L'efficacia di un programma di esercizi di allungamento del collo e delle spalle tra gli impiegati con dolore al collo: uno studio randomizzato controllato.*
30. Yildiz, T., Turgut, E. e Duzgun, I., Maggio 2017. *Allenamento incentrato sul collo e sulla scapola su pazienti con dolore al collo non specifico: uno studio controllato randomizzato.*
31. Ylinen, J., Takala, E., Nykänen, M., Häkkinen, A., Mälkiä, E., Pohjolainen, T., Karppi, S., Kautiainen, H. e Airaksinen, O., 2003. *Muscoli del collo attivi - Formazione nel trattamento del dolore cronico al collo nelle donne.*
32. Young, I., Pozzi, F., Dunning, J., Linkonis, R. e Michener, L., Maggio 2019. *Effetti immediati e a breve termine della manipolazione della colonna vertebrale toracica in pazienti con radicolopatia cervicale: uno studio controllato randomizzato.*