



Università degli Studi di Padova

CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA

PRESIDENTE: *Ch.ma Prof.ssa Veronica Macchi*

TESI DI LAUREA

CONFRONTO TRA APPROCCIO “HANDS ON” ED “HANDS OFF” NEL
TRATTAMENTO DEL NECK PAIN CRONICO ASPECIFICO CON DEFICIT DI
MOBILITÀ: REVISIONE NARRATIVA DELLA LETTERATURA

(Comparison of "Hands On" and "Hands Off" approach in the treatment of chronic
non-specific Neck Pain with mobility deficit: a narrative review)

RELATRICE: Dott.ssa Benatti Valeria

LAUREANDO: Carlet Lorenzo

Anno Accademico 2023/2024

INDICE

RIASSUNTO	1
ABSTRACT	2
INTRODUZIONE.....	3
CAPITOLO 1: IL NECK PAIN	4
1.1 EPIDEMIOLOGIA.....	4
1.2 PATOFISIOLOGIA E DIAGNOSI DIFFERENZIALE	4
1.3 FATTORI DI RISCHIO	5
1.4 DECORSO CLINICO E PROGNOSI.....	6
1.5 CLASSIFICAZIONE	7
1.6 ESAME OBIETTIVO E VALUTAZIONE.....	7
1.7 TRATTAMENTO DEL NECK PAIN CRONICO CON DEFICIT DI MOBILITÀ	8
1.8 “HANDS ON” ED “HANDS OFF”	9
1.9 OBIETTIVO DELLO STUDIO	9
CAPITOLO 2: MATERIALI E METODI	10
2.1 RICERCA BIBLIOGRAFICA	10
2.1.1 <i>Valutazione qualità metodologica</i>	11
2.1.2 <i>Ricerca PubMed</i>	11
2.1.3 <i>Ricerca PEDro</i>	12
2.2 CLASSIFICAZIONE INTERVENTI E PERIODI DI FOLLOW UP	12
CAPITOLO 3: RISULTATI.....	13
3.1 SELEZIONE DEGLI STUDI	13
3.2 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI ARTICOLI.....	16
3.3 CARATTERISTICHE ARTICOLI	18
3.3.1 <i>Scale di Valutazione utilizzate negli articoli considerati</i>	19
3.3.2 <i>Terapia Manuale</i>	21
3.3.3 <i>Esercizio Terapeutico</i>	23
3.3.4 <i>Terapia Manuale vs Esercizio terapeutico</i>	25
CAPITOLO 4: DISCUSSIONE	27
4.1 CONSIDERAZIONI SULLA POPOLAZIONE	27
4.2 DOLORE.....	27
4.3 DISABILITÀ.....	30
4.4 ROM CERVICALE.....	31
4.5 CONSIDERAZIONI SUGLI OUTCOME	32
4.6 LIMITI DELLO STUDIO.....	34
4.7 PUNTI DI FORZA DELLO STUDIO.....	35
CAPITOLO 5: CONCLUSIONI	36
BIBLIOGRAFIA - SITOGRAFIA	38
ALLEGATI.....	I

RIASSUNTO

Introduzione: Il *Neck Pain* è una patologia multifattoriale che rappresenta uno dei maggiori problemi muscoloscheletrici della società moderna ed è caratterizzata da un'alta prevalenza nella popolazione generale dovuta anche alla sua tendenza alla cronicizzazione, stimata in circa un terzo dei pazienti con pregresso evento acuto o subacuto. Nella pratica clinica il trattamento della cervicalgia potremmo ricondurlo a due categorie maggiori di approccio terapeutico, rispettivamente “*Hands Off*” (esercizio terapeutico) ed “*Hands On*” (terapia manuale ed esercizio), ma non è ancora chiaro se ci sia una scelta d'elezione nel trattamento della patologia.

Obiettivo: Reperire le più recenti evidenze, pubblicate in seguito alle linee guida del JOSPT del 2017, sulla validità di un trattamento tramite esercizio e/o terapia manuale nella riabilitazione del *Neck Pain* cronico aspecifico con deficit di mobilità e comprendere se ci sia un trattamento superiore rispetto all'altro nel miglioramento della sintomatologia dolorosa, della disabilità e della mobilità cervicale.

Materiali e metodi: Dopo aver definito i criteri di inclusione ed esclusione è stata condotta una revisione narrativa tramite una ricerca bibliografica effettuata tra Novembre 2023 ed Agosto 2024 attraverso i *database* PubMed e PEDro. Gli articoli sono stati analizzati a livello di qualità metodologica tramite le scale PEDro (per gli RCT) ed AMSTAR (per le revisioni sistematiche).

Risultati: Da un complessivo di 295 articoli emersi ne sono stati inclusi 25 nello studio (16 RCT, 9 revisioni sistematiche) con qualità metodologica medio-alta, per un totale di 33001 pazienti valutati.

Discussione: Effettuare un percorso terapeutico attraverso un intervento multimodale (esercizio e terapia manuale) sembra permettere un recupero migliore e più rapido del dolore e della mobilità cervicale. Nella sfera della disabilità si posiziona invece al secondo posto come efficacia dopo gli esercizi di *mindfulness* nell'immediato post trattamento e nel breve termine, per poi però eguagliarsi nei *follow-up* successivi. L'utilizzo di protocolli “*Hands Off*” o di sola terapia manuale mostrano significatività senza differenze statisticamente rilevanti tra essi in tutti gli *outcome*, anche se inferiore ai trattamenti precedentemente descritti. Le evidenze sembrano quindi supportare l'utilizzo in diversa misura di interventi multimodali tramite manipolazioni e mobilizzazioni cervico-toraciche e tecniche miofasciali (es. inibizione suboccipitale, PNF) per la componente manuale, mentre tra le tecniche attive mostrano maggior rilevanza terapie di *mindfulness*, rinforzo e resistenza cervicale e dei distretti limitrofi, esercizi neuromuscolari (es. controllo motorio) e stretching cervicale.

Conclusioni: Dalla revisione è emerso come nella maggioranza dei periodi di *follow-up* ed *outcome* considerati l'approccio “*Hands On*” eseguito tramite un intervento multimodale (esercizio terapeutico e terapia manuale) sia superiore rispetto ad un trattamento “*Hands Off*”, sebbene anche quest'ultimo consenta di ottenere una regressione della sintomatologia statisticamente significativa.

ABSTRACT

Introduction: Neck Pain is a multifactorial disorder that represents one of the major musculoskeletal problems in modern society and is characterized by a high prevalence in the general population due also to its tendency to become chronic, estimated at approximately one third of patients with a previous acute or subacute event. In clinical practice, the treatment of cervicgia could be traced to two major categories of therapeutic approach, respectively 'Hands Off' (therapeutic exercise) and 'Hands On' (manual therapy and exercise), but it is not yet clear whether there is a choice in the treatment of the condition.

Objective: To find the latest evidence, published following the 2017 JOSPT guidelines, on the validity of treatment by exercise and/or manual therapy in the rehabilitation of chronic non-specific Neck Pain with mobility deficit and to understand whether there is one treatment superior to the other in improving pain symptoms, disability and neck mobility.

Materials and Methods: After defining the inclusion and exclusion criteria, a narrative review was conducted by means of a literature search between November 2023 and August 2024 through the PubMed and PEDro databases. The articles were analysed for methodological quality using the PEDro (for RCTs) and AMSTAR (for systematic reviews) scales.

Results: From a total of 295 articles, 25 were included in the study (16 RCTs, 9 systematic reviews) with medium to high methodological quality, with a total of 33001 patients evaluated.

Discussion: Carrying out a therapeutic course through a multimodal intervention (exercise and manual therapy) seems to allow a better and faster recovery of cervical pain and mobility. In the sphere of disability, however, it ranks second in terms of effectiveness after mindfulness exercises in the immediate post-treatment and short-term, but is equalised in subsequent follow-ups. The use of 'Hands Off' protocols or manual therapy alone show significance with no statistically significant differences between them in all outcomes, although lower than the previously described treatments. The evidence therefore seems to support the use of multimodal interventions in varying degrees through cervical-thoracic manipulations and mobilisations and myofascial techniques (e.g. suboccipital inhibition, PNF) for the manual component, while among the active techniques mindfulness therapies, strengthening and resistance of the cervical and neighbouring districts, neuromuscular exercises (e.g. motor control) and cervical stretching show greater relevance.

Conclusion: The review showed that in the majority of the follow-up and outcome periods considered, the 'Hands On' approach performed through a multimodal intervention (therapeutic exercise and manual therapy) was superior to a 'Hands Off' treatment, although even the latter achieved a statistically significant regression of symptoms.

INTRODUZIONE

L'interesse per questo argomento ha una origine molteplice. In primo luogo nasce dalle problematiche di cui soffrono le persone che mi circondano, dalla famiglia agli amici, che lamentano spesso dolori e limitazioni nel distretto cervicale e mi domandano se io possa fare qualcosa per migliorare questa condizione o consigliare loro qualche esercizio per ridurre il dolore. A questo si è aggiunto poi il corso di prassi speciale ortopedica del terzo anno, dove è stata trattato il *Neck Pain* Aspecifico nella sua globalità basandosi in larga parte sulle nozioni delle Linee guida emanate dal JOSPT (*Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*) nel 2017¹. Le informazioni imparate a lezione mi hanno permesso di avere una base da cui partire per affrontare questa patologia, comprendendo anche quanto il dolore cervicale sia diffuso nella popolazione generale, quanto il tasso di cronicizzazione sia elevato e quanto quindi sia fondamentale anche per il futuro comprendere come approcciarla al meglio. L'ultimo elemento che ha suscitato la mia curiosità è stato il tirocinio nel corso dei tre anni, infatti leggendo a fondo le linee guida del 2017 mi sono reso conto che quanto consigliato da queste non aveva un riscontro diretto nella pratica clinica che avevo potuto vedere da tirocinante. Infatti sebbene l'articolo del JOSPT per una condizione cronica, ma non solo, ponga a pari livello di evidenza diverse tecniche di terapia manuale e tipologie di esercizio, nei diversi ambulatori o ospedali in cui ho potuto assistere al trattamento del dolore cervicale la terapia manuale era utilizzata in prevalenza e/o unicamente, lasciando poco spazio all'esercizio. Al contempo però tramite social vedevo diversi fisioterapisti trattare il *Neck Pain* con un approccio "*Hands Off*" con ottimi risultati, escludendo quindi totalmente la componente manuale dal percorso terapeutico. Tutti i precedenti elementi insieme mi hanno quindi portato alla formulazione di una domanda: In pazienti con *Neck Pain* cronico aspecifico un trattamento "*Hands On*", che comprende quindi la terapia manuale, è più efficace di uno "*Hands Off*" di soli esercizi?

Questa è quindi l'ipotesi iniziale del mio progetto di ricerca. Nello specifico poi si è scelto di concentrare la revisione sul *Neck Pain* cronico con deficit di mobilità che rappresenta la tipologia di cervicalgia con cui mi confronto più frequentemente.

L'obiettivo dello studio è pertanto reperire le più recenti evidenze della letteratura, pubblicate in seguito alle Linee Guida JOSPT del 2017, sull'efficacia di un trattamento tramite esercizio e/o terapia manuale nella riabilitazione del *Neck Pain* cronico aspecifico con deficit di mobilità e comprendere se ci sia una tipologia di trattamento superiore rispetto all'altro.

Si è scelto quindi di elaborare una Revisione Narrativa della letteratura, reperendo le fonti tramite diversi database ed interpretandone i dati risultanti.

CAPITOLO 1: IL NECK PAIN

1.1 Epidemiologia

Il *Neck Pain* (NP) è una patologia multifattoriale che rappresenta uno dei maggiori problemi della società moderna ². È stimato infatti che circa due terzi della popolazione sperimenta almeno una volta nella vita un episodio di cervicalgia ^{1,3}, costituendo anche un onere economico notevole ¹⁻³ che include costi dei trattamenti, riduzione della produttività e problematiche lavoro-correlate ². Questa condizione non rappresenta un peso economicamente rilevante solo per la persona che ne soffre, ma anche per le relative famiglie ed i diversi sistemi sanitari e le strutture economiche nazionali, in particolare per quei Paesi che presentano alti livelli di sviluppo socio-economico dove i casi ed i costi del NP sono maggiori ³.

Nel mondo nel 2020 era stimato che 203 milioni di persone fossero affette da dolore cervicale, con una previsione di crescita della prevalenza fino a 269 milioni nel 2050 (incremento del 32.5%) e costituendo anche una delle principali cause di disabilità globale. Secondo il *Global Burden of Disease* del 2019 infatti si classifica undicesima come patologia in termini di YLDs (anni vissuti con disabilità), i quali nel 2020 rappresentavano un totale di 20.2 milioni di anni, con una standardizzazione per età di 244 ogni 100'000 abitanti. L'Italia partecipa al rialzo dei dati statistici appena citati, infatti la prevalenza aggiornata al 2020 è pari a 2.73 milioni di casi (3280 ogni 100'000 abitanti), mentre gli YLDs totali ammontano a 269'000 anni (329 ogni 100'000 abitanti). La disabilità mondiale in particolare presenta dei picchi di prevalenza durante gli anni lavorativi, specialmente nella fascia 45-74 anni, risultando preoccupante anche perché sinonimo dei costi sociali e finanziari annessi precedentemente descritti ⁴.

Il NP è più frequente nelle donne piuttosto che negli uomini ¹⁻⁴, nel 2020 a livello globale la prevalenza standardizzata per età del sesso femminile era pari a 2890 ogni 100'000 abitanti, dove invece il sesso maschile si fermava a 2000. Allo stesso modo le donne vivono un maggior numero di anni in uno stato di disabilità, con 286 anni ogni 100'000 abitanti contro i 201 degli uomini ⁴.

1.2 Patofisiologia e Diagnosi Differenziale

Ci sono diverse strutture anatomiche nella regione cervicale che possono essere fonte di nocicezione, incluse le articolazioni zigoapofisarie, vertebre, muscoli, legamenti, strutture neurali e dischi intervertebrali. Tuttavia le evidenze a supporto di queste caratteristiche patoanatomiche come fonte primaria di NP meccanico sono carenti in tutto lo spettro delle età ¹.

In alcune occasioni però il dolore cervicale può essere sintomo di una patologia più grave sottostante, come ad esempio mielopatia cervicale, instabilità legamentosa cervicale, fratture, neoplasie, insufficienza vascolare arteriosa o dissezione carotidea, patologie sistemiche (es. herpes zoster), infezioni, coinvolgimento cardiaco, disfunzioni dei nervi cranici, patologie di primo motoneurone, patologie reumatologiche (es. polimialgia reumatica, artrite, spondilite anchilosante, ecc.), sindrome dello stretto toracico, radicolopatia ^{1,4-6}. I clinici dovrebbero quindi indagare l'eventuale presenza di segni e/o sintomi (*red flags*) che possano indicare la presenza di una qualsiasi delle patologie precedentemente elencate per escludere o meno la necessità di un *referral* al medico specialista ^{1,5,6}, anche se molte *red flags* per il NP sono particolarmente generiche (es. inspiegabile perdita di peso) ed hanno un alto tasso di falsi positivi, di conseguenza le evidenze che le supportano risultano deboli ⁶. La necessità di un consulto con il medico competente passa tramite una adeguata valutazione seguendo linee guida validate e criteri appropriati (es. CCR, NEXUS, raccomandazioni ACR, *framework* IFOMPT) ^{1,5}. Il *referral* può includere anche la necessità di esami tramite *imaging*, ma in assenza di *red flags* e/o trauma non è indicato nessun approfondimento diagnostico strumentale (es. rx, TAC, ecografia, risonanza magnetica, elettromiografia, ecc.) ^{1,4} ed il processo diagnostico ed il trattamento possono continuare ad essere perseguiti dal fisioterapista ⁶.

1.3 Fattori di rischio

Il NP presenta diversi fattori di rischio che possono predisporre all'insorgenza della patologia o contribuire al suo perdurare (fattori prognostici negativi), tra questi rientra in primo luogo, il sesso femminile, successivamente l'età avanzata (più rilevante), scarso supporto sociale o lavorativo, storia di pregresso dolore cervicale o lombare, fare un lavoro usurante, storia di tabagismo ^{1,4}.

Si è visto però che, oltre ai precedenti, vi sono anche altri fattori psicologici e biologici che possono predisporre alla cervicalgia, inoltre l'insorgenza del dolore può successivamente comportare un peggioramento di questi fattori generando un possibile circolo vizioso che alimenta la gravità della condizione in termini di disabilità, sintomatologia dolorosa e limitazione funzionale. Nello specifico ritroviamo tra gli elementi psicologici lo stress, l'ansia e disturbi correlati, disturbi dell'umore (come la depressione), fattori cognitivi (es. catastrofizzazione, stato di salute percepito, scarsa *self-efficacy*), problemi del sonno, credenze alterate (es. strategie di coping orientate all'azione, all'evitamento o alle emozioni) ². Fanno invece parte della componente biologica fattori correlati al lavoro o allo studio (come posture sostenute nel tempo, carico lavorativo, utilizzo prolungato di computer o telefoni) ^{2,4}, scarsa attività fisica, fattori genetici, la presenza di concomitanti patologie autoimmuni (es. artrite

reumatoide, sclerosi multipla, spondilite anchilosante, miosite, ecc.) o neuromuscolari (es. spondilosi cervicale, fibromialgia, radicolopatia cervicale, colpo di frusta, ecc.)².

1.4 Decorso Clinico e Prognosi

La storia naturale del dolore cervicale è globalmente variabile e non completamente favorevole, infatti i tassi di ricorrenza e cronicizzazione sono abbastanza elevati. A distanza di un anno dopo il primo episodio doloroso il 76% dei pazienti afferma di aver ottenuto un recupero completo o quasi e di aver migliorato la propria funzionalità, anche se il 47% manifesta ancora lieve sintomatologia e circa il 50-85% dei soggetti riporterà altri episodi dolorosi in un intervallo tra 1 e 5 anni^{1,6}. Sembra però che circa il 30% del totale della popolazione con cervicalgia sia destinato a sviluppare una condizione cronica, mentre il 37% lamenta problemi persistenti per almeno 12 mesi¹.

In una condizione traumatica acuta il terapeuta può trovarsi davanti a tre possibili scenari: problematiche lievi con recupero rapido (circa il 45% degli individui); problematiche moderate con recupero incompleto (circa il 40% dei soggetti); problemi gravi senza recupero (circa il 15% degli individui). Facendo però una considerazione più generale che vale sia per condizioni traumatiche che aspecifiche, il recupero sembra procedere più rapidamente nelle prime 6-12 settimane in seguito al trauma o all'insorgenza dei sintomi^{1,6}. In una situazione cronica invece il comportamento dei sintomi può essere stabile o fluttuante, ma nella maggior parte dei casi può essere meglio classificato come ricorrente, caratterizzato da periodi di relativo miglioramento seguito ad altri di relativo peggioramento¹.

Le Linee Guida del 2017 del JOSPT¹ identificano poi alcuni outcome che dovrebbero essere tenuti in considerazione nella valutazione e che permettono la formulazione di una prognosi più adeguata, raccomandando anche delle scale di valutazione correlate, quali: intensità del dolore (tramite NRS - *Numerical Rating Scale*), livello di disabilità percepita (tramite NDI - *Neck Disability Index*), livello di catastrofizzazione (tramite la PCS - *Pain Catastrophizing Scale*), iperalgesia al freddo (tramite resistenza alla pressione di un oggetto freddo, anche se il *gold standard* è il TSA-II – *Neurosensory Analyzer*) e sintomi da stress post-traumatico (solo in caso di NP traumatico, tramite la *Impact of Events Scale-Revised*). Di questi i più rilevanti e che definiscono una prognosi peggiore sono alti livelli di dolore e disabilità, a cui possiamo aggiungere l'età avanzata ed una storia di precedenti problemi muscoloscheletrici¹, oltre che i diversi fattori prognostici negativi descritti nel capitolo 1.4. L'importanza di conoscere come formulare una prognosi per il NP è messa in luce anche da una ampia indagine che dimostra come ci sia un netto divario tra le più recenti evidenze riguardo questo argomento e la realtà esercitata nella pratica clinica⁶.

1.5 Classificazione

La classificazione della cervicalgia non è univoca. La più classica e diffusa si basa sulla durata dei sintomi, distinguendo le categorie in acuto (meno di 6 settimane), subacuto (6-12 settimane) e cronico (più di 12 settimane). La stessa categorizzazione può essere però vista anche sulla base dello stato di irritabilità dei tessuti e non del prolungamento temporale della sintomatologia, le quali convergono unicamente nella condizione acuta ma poi possono non coincidere direttamente. Con irritabilità si intende la capacità dei tessuti di rispondere ad uno stress fisico e la sua valutazione è importante per guidare il terapeuta nella definizione della frequenza, dell'intensità, della durata e della tipologia di trattamento adeguato alla situazione irritativa del paziente. Troveremo quindi una condizione acuta con alta irritabilità (dolore a riposo e nei primi gradi di movimento), subacuta con irritabilità moderata (dolore da metà a fine ROM) e cronica quando l'irritabilità si attesta su un grado lieve (dolore a *end-range* sostenuto) ¹.

Le Linee Guida del 2017 classificano poi il *Neck Pain* in 4 categorie in base alla tipologia di manifestazione dei sintomi, rispettivamente NP con deficit di mobilità, NP con disturbi della coordinazione del movimento (WAD – *Whiplash associated disorders*), NP con emicrania (cervicogenica), NP con dolore irradiato (radicolare). Questa distinzione non è però da considerarsi esclusiva o esaustiva, ma il paziente è assegnato alla categoria che meglio si adatta ai suoi sintomi, sulla base del ragionamento clinico e del giudizio del clinico ¹.

Nella presente revisione si è deciso di focalizzare l'attenzione solo sul NP cronico con deficit di mobilità, in cui i sintomi comuni corrispondono a dolore cervicale centrale e/o unilaterale, limitazione nella mobilità cervicale che riproduce i sintomi, possibile dolore (riferito) al cingolo scapolare o all'arto superiore. All'esame obiettivo invece potremmo trovare: ROM cervicale limitato; dolore cervicale riproducibile ad *end-range* nella mobilità attiva e passiva; mobilità segmentale cervicale e toracica ristretta; mobilità intersegmentale ristretta; dolore cervicale e riferito che possono essere riprodotti alla provocazione dei segmenti cervicali o toracici coinvolti o della muscolatura cervicale; possibile deficit di forza e controllo motorio dei distretti cervicale, scapolare e toracico in individui con condizione di NP subacuto o cronico ¹.

1.6 Esame obiettivo e Valutazione

La Revisione del JOSPT sul *Neck Pain* ¹ permette di avere una comprensione chiara dei diversi aspetti da tenere in considerazione nel valutare un paziente con cervicalgia, classificandoli sulla base del livello di evidenza che la letteratura fornisce a loro sostegno e definendo i possibili test e scale

valutative utili al fine di raccogliere delle misurazioni attinenti per valutare la condizione di partenza e monitorare le modificazioni nel corso del trattamento.

Il primo aspetto da tenere in considerazione, con una forte evidenza di livello “A” a suo sostegno, è relativo all’utilizzo di questionari validati ed auto-riportati dal paziente al fine di monitorare il dolore (mediante la scala NRS, analizzandone l’intensità, la qualità, la distribuzione corporea e l’andamento temporale), la disabilità (tramite il questionario NDI), la funzione (tramite scala PSFS – *Patient specific functional scale*) ed i fattori psicosociali. Successivamente, con evidenza “B”, andrebbero valutate per mezzo dell’esame obiettivo le diverse possibili limitazioni delle funzioni corporee che permettono anche di classificare il NP in una delle 4 tipologie sintomatologiche elencate nel capitolo 1.5. A tale scopo devono essere valutati il ROM cervicale attivo, la mobilità segmentale cervicale e toracica, la mobilità della regione cervicale superiore tramite il *flexion-rotation test* cervicale, la resistenza dei muscoli flessori cervicali mediante il *Cranial Cervical Flexion and Neck Flexor Muscle Endurance Test*, la soglia algica alla pressione tramite *Pressure Pain Threshold* (principalmente del trapezio). A questi va aggiunto un cluster di test che evidenziano un eventuale interessamento radicolare, ovvero l’insieme dei test neurodinamici del Plesso Brachiale (es. *Upper Limb Tension Test* per il nervo mediano), test provocativi radicolari (come il test di Spurling o di Valsalva) o allevianti (come il test di distrazione cervicale). L’ultimo elemento che le linee guida consigliano di valutare, che presenta però scarsa evidenza di livello “F” (opinioni di esperti), sono le possibili limitazioni alle attività ed alla partecipazione del soggetto, utilizzando misurazioni facilmente riproducibili come ad esempio lo *Spinal Function Sort* (SFS) ^{1,6}.

1.7 Trattamento del Neck Pain cronico con deficit di mobilità

Il trattamento del *Neck Pain* è piuttosto eterogeneo, le Linee Guida del JOSPT consigliano però con moderata evidenza (livello “B”) un approccio multimodale per affrontare una problematica cronica con deficit di mobilità, questo prevede: Manipolazioni toraciche e manipolazioni o mobilizzazioni cervicali; Esercizi misti per le regioni cervicale e scapolo-toracica: esercizi neuromuscolari (es. coordinazione, propriocezione, *training* posturale), stretching, rinforzo, training di resistenza, condizionamento aerobico; Controllare e gestire gli elementi cognitivo-affettivi; Agopuntura, laser, trazioni intermittenti.

Ai precedenti possono essere aggiunti, anche se con bassa evidenza (livello “C”), protocolli di esercizi di resistenza per la regione cervicale, per il cingolo scapolare e per il tronco uniti a strategie di educazione e *counseling* con lo scopo di promuovere uno stile di vita attivo ed affrontare i fattori cognitivi ed affettivi ¹.

La gestione del dolore cervicale tuttavia non è spesso di sola competenza fisioterapica anche in una condizione aspecifica. Da una revisione di linee guida del 2021 emerge infatti l'importanza di un approccio multidisciplinare, in particolare per specifici sottogruppi di pazienti. Troviamo quindi che risulti fondamentale in alcuni casi l'utilizzo di terapia farmacologica (orale o con medicazioni topiche di analgesici, FANS, paracetamolo, oppioidi) o l'intervento di uno psicoterapeuta (se rilevati importanti fattori psicosociali) a supportare il percorso riabilitativo fisioterapico, di cui le indicazioni fornite dalla revisione ricalcano in larga parte quelle delle linee guida del JOSPT del 2017 ⁷.

1.8 “Hands On” ed “Hands Off”

Con approccio “*Hands On*” si fa riferimento ad un trattamento fisioterapico convenzionale, caratterizzato quindi da un insieme multimodale di tecniche che comprendono terapia manuale (es. tecniche miofasciali, mobilizzazione articolare, trazioni, ecc.), esercizio terapeutico, educazione, gestione degli elementi cognitivi ed affettivi e possibili altre metodologie di intervento. Un tipo di approccio “*Hands Off*” invece non prevede l'utilizzo di terapia manuale all'interno del percorso terapeutico, dedicando maggior tempo nel trattamento alla componente di esercizio ed educazione e con un riguardo particolare agli aspetti psico-sociali del paziente, utilizzando la componente manuale ed il “tocco” nell'ambito della valutazione o per dare riferimenti al paziente durante l'esecuzione di un esercizio. Anche i fisioterapisti che applicano terapia manuale dovrebbero dare spazio alla componente psico-sociale ed all'esercizio terapeutico nel corso del percorso riabilitativo, ma nella realtà della pratica clinica sono molti i terapisti che trattano prevalentemente tramite un approccio manuale, tralasciando in larga parte tutto il resto delle metodologie di intervento precedentemente citate.

Nella presente revisione si è deciso però di considerare il caso “ideale” di trattamento, ovvero in cui le due metodologie differiscano solo per l'applicazione o meno di terapia manuale e la proporzione di utilizzo di questa nel percorso riabilitativo rispetto all'esercizio terapeutico, equiparandoli quindi nell'utilizzo della componente educativa e psico-sociale.

1.9 Obiettivo dello studio

L'obiettivo del progetto è quindi, tramite una revisione narrativa della letteratura, reperire le più recenti evidenze sulla validità di un trattamento tramite esercizio e/o terapia manuale nella riabilitazione del *Neck Pain* cronico aspecifico con deficit di mobilità e comprendere se ci sia un trattamento superiore rispetto all'altro nel miglioramento della sintomatologia dolorosa, della disabilità e della mobilità cervicale.

CAPITOLO 2: MATERIALI E METODI

2.1 Ricerca Bibliografica

La ricerca bibliografica è stata svolta tra Novembre 2023 ed Agosto 2024, tramite i motori di ricerca PubMed e PEDro.

Per la ricerca è stato seguito il seguente modello PICOS:

- Popolazione: pazienti con *Neck Pain* cronico Aspecifico con deficit di mobilità, età 18-65
- Intervento: Terapia Manuale e/o Esercizio Terapeutico
- Controllo: non definito
- Outcomes: dolore (es. VAS, NRS, PPT), disabilità (es. NDI) e/o ROM (*Range of Movement*)
- Studio: RCT (trial clinico randomizzato) o Revisioni Sistematiche

I criteri di inclusione applicati agli studi sono stati i seguenti:

- Rispettare il PICOS
- Articoli e revisioni pubblicate dal 2018 in poi
- Articoli in lingua inglese o italiana
- RCT con punteggio PEDro superiore a 6/10 e revisioni superiori a 6/11 alla scala AMSTAR
- *Full Text* disponibile

I criteri di esclusione applicati agli studi sono stati i seguenti:

- Studi inerenti il trattamento di *Neck Pain* acuto e/o subacuto e, se presente anche cronico, in cui i risultati non fossero separati tra le diverse sotto-classificazioni temporali
- Studi inerenti il trattamento di pazienti con *Neck Pain* con cefalea cervicogenica, WAD (*Whiplash Associated Disorders* – colpo di frusta) o con dolore irradiato
- Studi con inclusi pazienti con *Red Flags*
- Studi con applicazione esclusivamente di terapie fisiche e/o agopuntura e/o terapia farmacologica e/o terapia cognitivo-comportamentale, oppure in cui, se presenti, non fosse possibile distinguere i risultati rispetto agli interventi oggetto di studio

Si è scelto di considerare solo RCT con valutazione della scala PEDro superiore a 6/10 con lo scopo di includere nella ricerca solo studi con una qualità metodologica medio-alta ⁸. Per quanto concerne invece le Revisioni Sistematiche, la decisione di considerare solo articoli superiori a 6/10 della scala AMSTAR è stata definita arbitrariamente dal tesista, non riuscendo a reperire in letteratura

soglie di cut-off per i diversi gradi di qualità metodologica per la scala considerata, sempre con lo scopo di mantenere un livello qualitativo delle revisioni incluse medio-alto.

Precedentemente alla formulazione delle stringhe di ricerca e lo screening degli articoli è stata eseguita una ricerca in letteratura e tramite i termini MeSH di PubMed per identificare possibili sinonimi della popolazione e dei diversi interventi interessati dalla ricerca.

2.1.1 Valutazione qualità metodologica

Gli RCT selezionati sono stati sottoposti a valutazione metodologica mediante la versione italiana della scala di valutazione PEDro, con un punteggio da 0 a 10, dove 0 è il punteggio più basso mentre 10 il massimo ⁹.

Le Revisioni Sistematiche sono state analizzate a livello di qualità metodologica mediante la scala AMSTAR, con punteggio da 0 ad 11, dove 0 è il punteggio minimo, mentre 10 il punteggio più alto ¹⁰.

Per gli RCT selezionati in seguito ad applicazione dei criteri di inclusione ed esclusione presenti anche in PEDro la valutazione metodologica è stata ricavata direttamente dal database, mentre le Revisioni Sistematiche ed i restanti RCT sono stati valutati direttamente dal tesista in seguito a lettura completa del testo ed applicazione delle apposite scale sopra indicate.

È stato inoltre analizzato per ogni articolo il possibile conflitto di interessi derivante dalle fonti di finanziamento, che può rappresentare se presente un *bias* nei risultati e nelle conclusioni.

2.1.2 Ricerca PubMed

La stringa di ricerca utilizzata è stata: “((chronic OR persistent) AND (neck pain[Mesh] OR cervicalgia[Mesh]) AND (non-specific OR nonspecific OR mechanical OR non-traumatic OR nontraumatic)) AND (“Musculoskeletal Manipulations”[Mesh] AND manual therapy[Mesh] OR massage OR manipulation OR thrust OR HVLA) OR (Exercise[Mesh] OR Exercise Therapy[Mesh] OR Physical Activity OR Exercises OR physical activities))” la quale ha dato 307 risultati.

A cui sono stati poi applicati i seguenti filtri aggiuntivi:

- Articoli dal 2018 in poi
- RCT e Revisioni Sistematiche

Dalla precedente stringa e conseguenti filtri applicati sono risultati 82 articoli.

2.1.3 Ricerca PEDro

Sono state eseguite tre ricerche avanzate, rispettivamente:

- Abstract & Title: non-specific (stringa 1) / nonspecific (stringa 2) / mechanical (stringa 3)
- Problem: pain
- Body Part: head or neck
- Subdiscipline: musculoskeletal
- Topic: chronic pain
- Published since: 2018

Le quali hanno permesso di ottenere 107 articoli dalla prima stringa, 46 dalla seconda e 60 dalla terza.

2.2 Classificazione Interventi e periodi di Follow Up

Nella analisi dei risultati emergenti dagli articoli considerati e nella successiva discussione i trattamenti sono stati ricondotti ed inseriti in diversi gruppi di intervento sulla base della successiva classificazione, rifacendosi in parte a quella utilizzata nelle Linee Guida del JOSPT del 2017 ¹:

- Esercizi Terapeutici (ET): ROM attivo cervicale/toracico (mobilità attiva), aerobico, rinforzo, resistenza, stretching, esercizi neuromuscolari (posturali, controllo senso-motorio, coordinazione, propriocettivi), *mindfulness* (yoga, thai chi, pilates, quigong) o protocolli dei precedenti.
- Terapia Manuale (TM): mobilizzazioni articolari cervicali/toraciche (grado 1-2-3-4), manipolazioni cervicali/toraciche (*thrust*, HVLA, mobilizzazioni articolari di grado 5), tecniche miofasciali (massaggio, rilasciamento miofasciale, compressione ischemica, PNF – Facilitazione propriocettiva neuromuscolare), trazioni cervicali, mobilizzazioni passive (osteocinematica) o protocolli dei precedenti.
- Protocolli multimodali (combinazione di esercizi terapeutici e tecniche di terapia manuale)

I periodi di *follow-up* invece sono stati classificati sulla base delle seguenti fasce temporali:

- Immediato: valutazione eseguita immediatamente dopo il trattamento
- Breve Termine: valutazione eseguita tra 1 e 4 settimane dall'inizio dei trattamenti
- Medio Termine: valutazione eseguita tra 4 e 12 settimane dall'inizio dei trattamenti
- Lungo Termine: valutazione eseguita dopo le 12 settimane dall'inizio dei trattamenti

CAPITOLO 3: RISULTATI

3.1 Selezione degli studi

Il processo di ricerca e selezione degli articoli è sintetizzato nella Figura 1 a seguire:

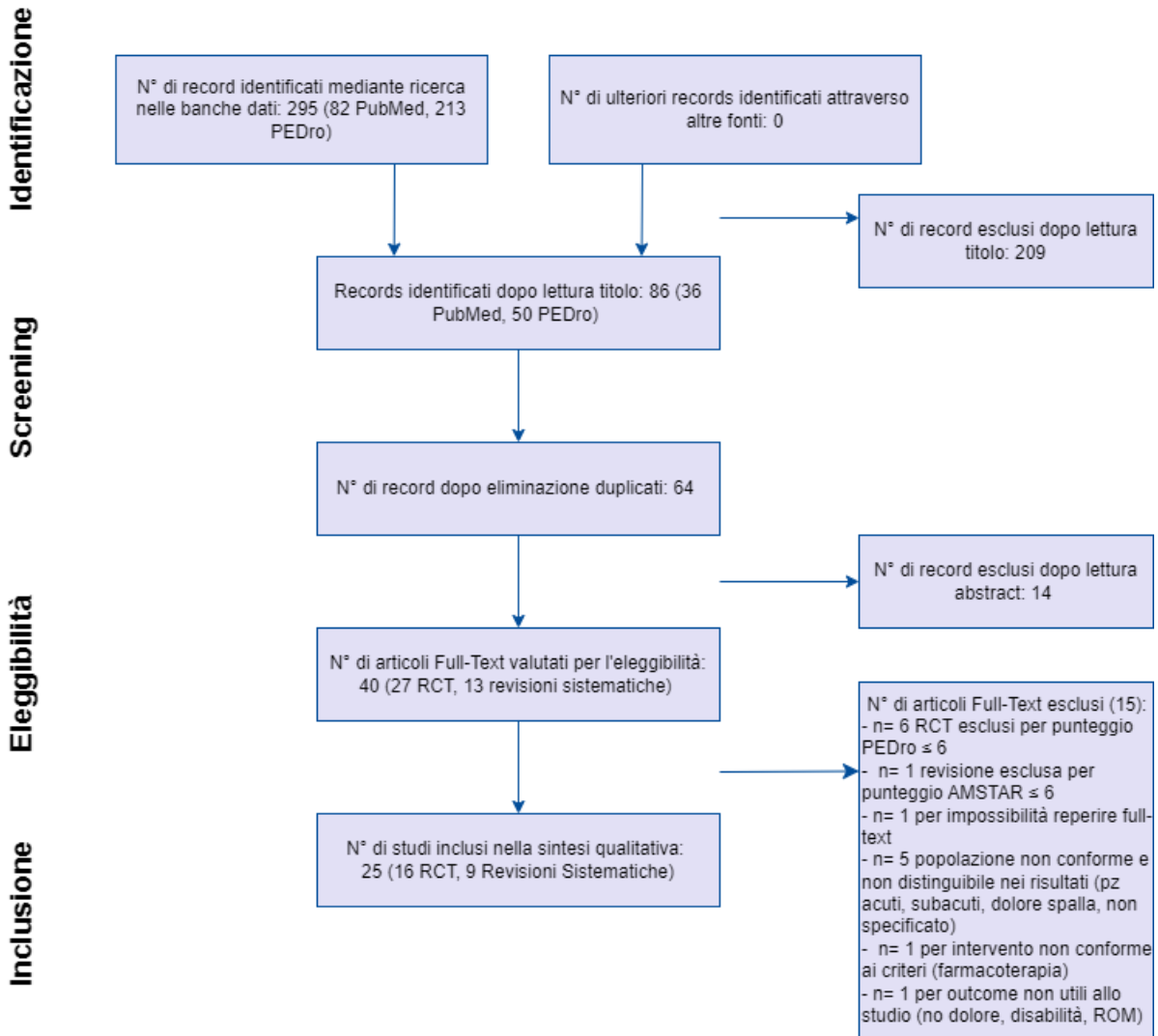


Figura 1: Ricerca, selezione e sintesi degli studi inclusi. Abbreviazioni: n=numero, RCT= trial clinico randomizzato.

Dalla ricerca iniziale sono emersi 295 articoli, rispettivamente 82 da PubMed e 213 da PEDro (107 stringa 1, 46 stringa 2, 60 stringa 3). In seguito alla lettura del titolo dei record risultanti ne sono stati selezionati 86 (36 da PubMed e 50 da PEDro) sulla base dei criteri di inclusione/esclusione riportati precedentemente. Dopo aver eliminato i 22 duplicati, sono stati letti gli *Abstract* degli articoli, escludendone 14. I restanti 40 sono stati analizzati tramite lettura del *Full-Text* prima dal punto di vista qualitativo e successivamente per coerenza coi criteri di inclusione ed esclusione considerati. Al termine della selezione sono rimasti 25 articoli, rispettivamente 16 RCT¹¹⁻²⁶ e 9

Revisioni Sistematiche ²⁷⁻³⁵, i quali sono stati considerati idonei per essere inclusi nella presente revisione e sono elencati nella Tabella 1 a seguire.

TABELLA 1 – Studi inclusi nella revisione				
PRIMO AUTORE	TITOLO	ANNO	DISEGNO STUDIO	RIVISTA
Carlos Bernal-Utrera	<i>Manual therapy versus therapeutic exercise in non-specific chronic neck pain: a randomized controlled trial.</i>	2020	RCT	Trials
Tania Mendes Fernandes	<i>A randomized controlled trial on the effects of "Global Postural Re-education" versus neck specific exercise on pain, disability, postural control, and neuromuscular features in women with chronic non-specific neck pain.</i>	2023	RCT	European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine
Jacek Cholewicki	<i>The effects of osteopathic manipulative treatment on pain and disability in patients with chronic neck pain: A single-blinded randomized controlled trial</i>	2022	RCT	PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation
Ximei Sun	<i>Effects of exercise combined with cervicothoracic spine self-mobilization on chronic non-specific neck pain.</i>	2024	RCT	Scientific reports
Vanessa González-Rueda	<i>Does Upper Cervical Manual Therapy Provide Additional Benefit in Disability and Mobility over a Physiotherapy Primary Care Program for Chronic Cervicalgia? A Randomized Controlled Trial</i>	2020	RCT	International journal of environmental research and public health
M. Giménez-Costa	<i>Specific versus non-specific exercises for the neck extensor muscles in women with chronic idiopathic neck pain: A randomized controlled trial</i>	2022	RCT	Musculoskeletal science & practice
Muhammad Nazim Farooq	<i>The effects of neck mobilization in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial</i>	2018	RCT	Journal of bodywork and movement therapies
Lucia Domingues	<i>Is a combined programme of manual therapy and exercise more effective than usual care in patients with non-specific chronic neck pain? A randomized controlled trial</i>	2019	RCT	Clinical rehabilitation
Vanessa González-Rueda	<i>Short- and mid-term effects of adding upper cervical manual therapy to a conventional physical therapy program in patients with chronic</i>	2021	RCT	Clinical rehabilitation

	<i>mechanical neck pain. Randomized controlled clinical trial</i>			
Juan José Arjona Retamal	<i>Effects of Instrumental, Manipulative and Soft Tissue Approaches for the Suboccipital Region in Subjects with Chronic Mechanical Neck Pain. A Randomized Controlled Trial</i>	2021	RCT	International journal of environmental research and public health
Dimitrios E. Lytras	<i>Effects of Exercise and an Integrated Neuromuscular Inhibition Technique Program in the Management of Chronic Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial</i>	2020	RCT	Journal of manipulative and physiological therapeutics
Maryam Saadat	<i>Traditional physical therapy exercises combined with sensorimotor training: The effects on clinical outcomes for chronic neck pain in a double-blind, randomized controlled trial</i>	2019	RCT	Journal of bodywork and movement therapies
Amir Letafatkar	<i>Effect of therapeutic exercise routine on pain, disability, posture, and health status in dentists with chronic neck pain: a randomized controlled trial</i>	2020	RCT	International archives of occupational and environmental health
Francisco Gómez	<i>Immediate and short-term effects of upper cervical high-velocity, low-amplitude manipulation on standing postural control and cervical mobility in chronic nonspecific neck pain: a randomized controlled trial</i>	2020	RCT	Journal of clinical medicine
Ibai López-de-Uralde-Villanueva	<i>Pain management using a multimodal physiotherapy program including a biobehavioral approach for chronic nonspecific neck pain: a randomized controlled trial</i>	2020	RCT	Physiotherapy theory and practice
Hend Ahmed Hamdy	<i>Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization versus Integrated Neuromuscular Inhibition Technique in Nonspecific Chronic Neck Pain: Single-blinding Randomized Trial</i>	2023	RCT	Journal of chiropractic medicine
Ian D. Coulter	<i>Manipulation and Mobilization for Treating Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis for an Appropriateness Panel</i>	2019	Revisione Sistemica	Pain physician
Greta Castellini	<i>Some conservative interventions are more effective than others for people with chronic non-specific neck pain: a systematic review and network meta-analysis</i>	2022	Revisione Sistemica	Journal of physiotherapy

Juliane Mueller	<i>Resistance, Motor Control, and Mindfulness-Based Exercises Are Effective for Treating Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review With Meta-Analysis and Dose-Response Meta-Regression</i>	2023	Revisione Sistemática	The Journal of orthopaedic and sports physical therapy
Woon Su Cho	<i>Effects of exercise therapy on pain and disability in patients with non-specific neck pain: A systematic review and meta-analysis</i>	2023	Revisione Sistemática	Journal of bodywork and movement therapies
Yaorui Guo	<i>Myofascial release for the treatment of pain and dysfunction in patients with chronic mechanical neck pain: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials</i>	2023	Revisione Sistemática	Clinical rehabilitation
Jonathan Price	<i>Effectiveness and optimal dosage of exercise training for chronic non-specific neck pain: A systematic review with a narrative synthesis</i>	2020	Revisione Sistemática	PloS one
Katherinne Ferro Moura Franco	<i>Prescription of exercises for the treatment of chronic pain along the continuum of nociplastic pain: a systematic review with meta-analysis [with consumer summary]</i>	2021	Revisione Sistemática	European journal of pain (London, England)
Rutger MJ de Zoete	<i>Comparative effectiveness of physical exercise interventions for chronic non-specific neck pain: a systematic review with network meta-analysis of 40 randomised controlled trials [with consumer summary]</i>	2021	Revisione Sistemática	British journal of sports medicine
Yunxia Li	<i>Effects of yoga on patients with chronic nonspecific neck pain: a PRISMA systematic review and meta-analysis</i>	2019	Revisione Sistemática	Medicine

Tabella 1: Elenco articoli inclusi nella revisione. Abbreviazioni: RCT= trial clinico randomizzato.

Negli allegati sono riportati gli articoli esclusi dopo lettura *Abstract* e/o *Full-Text* e relativa motivazione (Allegato 2).

3.2 Valutazione qualitativa degli articoli

In Tabella 2 sono elencati gli RCT inclusi nella ricerca con i relativi punteggi alla scala PEDro. In generale gli articoli presentano una qualità moderata, con un punteggio medio di 7.69/10 (7-9). L'item maggiormente critico, non soddisfatto da nessuno degli studi considerati, è stato il cieco dei

terapisti rispetto al trattamento, seguito dal cieco dei pazienti rispetto al trattamento, soddisfatto solo da un quarto degli RCT analizzati.

TABELLA 2 – Valutazioni Scala PEDro degli RCT inclusi												
Studio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totale
Carlos Bernal-Utrera et al. (2020)	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7/10
Tania Mendes Fernandes et al. (2023)	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7/10
Jacek Cholewicki et al. (2022)	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7/10
Ximei Sun et al. (2024)	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	7/10
Vanessa González-Rueda et al. (2020)	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7/10
M. Giménez-Costa et al. (2022)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9/10
Muhammad Nazim Farooq et al. (2018)	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7/10
Lucia Domingues et al. (2019)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Vanessa González-Rueda et al. (2021)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Juan José Arjona Retamal et al. (2021)	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8/10
Dimitrios E. Lytras et al. (2020)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Maryam Saadat et al. (2019)	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8/10
Amir Letafatkar et al. (2020)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Francisco Gómez et al. (2020)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Ibai López-de-Uralde-Villanueva et al. (2020)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Hend Ahmed Hamdy et al. (2023)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10

Tabella 2: Valutazione qualità metodologica degli RCT inclusi secondo scala PEDro. Items scala PEDro: 1 – I criteri di eleggibilità sono stati specificati; 2 – I soggetti sono stati assegnati in maniera randomizzata ai gruppi (negli studi crossover è randomizzato l'ordine con cui i soggetti ricevono il trattamento); 3 – L'assegnazione dei soggetti era nascosta; 4 – I gruppi erano simili all'inizio dello studio per quanto riguarda i più importanti indicatori prognostici; 5 – Tutti i soggetti erano "ciechi" rispetto al trattamento; 6 – Tutti i terapeuti erano "ciechi" rispetto al tipo di trattamento somministrato; 7 – Tutti i valutatori erano "ciechi" rispetto ad almeno uno degli obiettivi principali dello studio; 8 – I risultati di almeno un obiettivo dello studio sono stati ottenuti in più dell'85% dei soggetti inizialmente assegnati ai gruppi; 9 – Tutti i soggetti analizzati al termine dello studio hanno ricevuto il trattamento (sperimentale o di controllo) cui erano stati assegnati oppure, se non è stato così, i dati di almeno uno degli obiettivi principali sono stati analizzati per "intenzione al trattamento"; 10 – I risultati della comparazione statistica tra i gruppi sono riportati per almeno uno degli obiettivi principali; 11 – Lo studio fornisce sia misure di grandezza che di variabilità per almeno uno degli obiettivi principali

In Tabella 3 è presentata la qualità metodologica ed i relativi punteggi alla scala AMSTAR delle Revisioni Sistematiche incluse nella ricerca. Globalmente la qualità delle Revisioni Sistematiche si può considerare alta, con un punteggio medio di 9.11/11 (8-10). L'item meno rappresentato, soddisfatto solo da due articoli, è stato il quinto (fornire l'elenco degli articoli inclusi ed esclusi), seguito dal quarto (lo stato di pubblicazione è usato come criterio di inclusione?) che è stato soddisfatto solo da tre revisioni.

TABELLA 3 – Valutazioni Scala AMSTAR delle Revisioni Sistematiche incluse												
Studio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totale
Ian D. Coulter et al. (2019)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	9/11 (A.Q.)
Greta Castellini et al. (2022)	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	9/11 (A.Q.)
Juliane Mueller et al. (2023)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	9/11 (A.Q.)
Woon Su Cho et al. (2023)	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	9/11 (A.Q.)
Yaorui Guo et al. (2023)	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10/11 (A.Q.)
Jonathan Price et al. (2020)	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	9/11 (A.Q.)
Katherinne Ferro Moura Franco et al. (2021)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10/11 (A.Q.)
Rutger MJ de Zoete et al. (2021)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	9/11 (A.Q.)
Yunxia Li et al. (2019)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	8/11 (M.Q.)

Tabella 3: Valutazione qualità metodologica delle Revisioni Sistematiche incluse secondo la scala AMSTAR. Abbreviazioni: A.Q. = alta qualità; M.Q. = media qualità. Items scala AMSTAR: 1 - Was an 'a priori' design provided?; 2 - Was there duplicate study selection and data extraction?; 3 - Was a comprehensive literature search performed?; 4 - Was the status of publication (i.e. grey literature) used as an inclusion criterion?; 5 - Was a list of studies (included and excluded) provided?; 6 - Were the characteristics of the included studies provided?; 7 - Was the scientific quality of the included studies assessed and documented?; 8 - Was the scientific quality of the included studies used appropriately in formulating conclusions?; 9 - Were the methods used to combine the findings of studies appropriate?; 10 - Was the likelihood of publication bias assessed?; 11 - Was the conflict of interest stated?.

Negli allegati sono riportati gli RCT esclusi per insufficiente punteggio alla scala PEDro (Allegato 3) e la Revisione Sistemica esclusa per insufficiente punteggio alla scala AMSTAR (Allegato 4).

In nessun articolo tra i 25 considerati sono presenti possibili conflitti di interesse derivante dalla fonti di finanziamento, i dati analizzati non sono quindi soggetti all'influenza di questo *bias*.

3.3 Caratteristiche articoli

Gli articoli inclusi nello studio sono stati pubblicati tra il 2018 ed il 2024. In Allegato 1 sono elencate tutte le caratteristiche degli articoli inclusi nella revisione, rispettivamente: il disegno dello

studio, la popolazione (e per le revisioni i dettagli degli articoli considerati), le tipologie di intervento e controllo utilizzate, le misure di *outcome* applicate, le valutazioni ed i *Follow-Up* e la sintesi dei risultati ottenuti da ogni singolo articolo.

Per gli RCT il totale del campione considerato è di 960 pazienti con NP cronico aspecifico, nel dettaglio circa 182 maschi e 747 femmine, con un'età media indicativa di 41.13 anni (non è stato possibile reperire il genere e l'età in tutti gli articoli, rimanendo incogniti 30 pazienti). Per quanto riguarda le Revisioni Sistematiche il totale del campione di pazienti con cervicalgia cronica aspecifica è costituito da 32041 soggetti, di cui in proporzione sono rappresentati da circa 1/4 di maschi e 3/4 di femmine, con un'età compresa tra i 18 ed i 70 anni. Globalmente nel presente studio sono stati quindi considerati 33001 pazienti con NP cronico aspecifico.

Per le revisioni il livello di evidenza riscontrato per gli RCT considerati da esse va da moderato a molto basso, con un *risk of bias* in media moderato.

3.3.1 Scale di Valutazione utilizzate negli articoli considerati

In tutti gli articoli inclusi nello studio è stato rilevato almeno un *outcome* tra quelli elencati nel PICOS dei criteri di eleggibilità della presente revisione. I diversi RCT o revisioni sistematiche hanno però analizzato il dolore, la disabilità ed il ROM tramite test e/o scale di valutazione diverse, anche se alcune presenti in maggioranza, rispettivamente la scala VAS (*visual analog scale*) per il dolore, la scala NDI (*neck disability index*) per la disabilità ed una valutazione del ROM cervicale nelle diverse direzioni tramite uno strumento apposito. In seguito è presente l'elenco completo e la descrizione delle scale e test utilizzati dai diversi articoli.

Dolore:

- VAS (*Visual Analog Scale*)^{11,14,16,17,20-23,25-35}: è una misura di outcome unidimensionale auto-riportata che misura l'intensità del dolore. Consiste in una linea orizzontale o verticale di 10cm di lunghezza dove l'estremità sinistra corrisponde a "nessun dolore", mentre l'estremità destra a "peggior dolore possibile". Al paziente viene chiesto quindi di porre un segno sulla linea corrispondente al proprio dolore (richiede sufficiente coordinazione visuo-motoria) ed il punteggio è calcolato in mm, con i seguenti *cut-off*: 0-4mm "nessun dolore", da 5 a 44mm "dolore lieve, da 45 a 74mm "dolore moderato", da 75 a 100mm "dolore severo"^{36,37}. Presenta una buona affidabilità test-retest, un errore di misura di 9-20mm, mentre l'MCID (minima differenza clinicamente rilevante) dovrebbe essere di almeno il 30%³⁷.
- NPRS o NRS (*Numeric Pain Rating Scale*)^{12,13,18,19,27-30,32-35}: una scala unidimensionale numerica di 11 punti (0-10) in cui il paziente sceglie un numero che maggiormente descrive

il proprio dolore che va da “nessun dolore” (lo 0) a “peggior dolore immaginabile (il 10)”. Può essere somministrata sia verbalmente che graficamente tramite una linea orizzontale. Presenta una buona affidabilità test-retest, con un MCID di 2 punti o del 33%^{36,38}.

- PPT (*Pressure Pain Threshold*)^{11,16,19-21,31,33}: consiste nella misurazione della soglia del dolore data dalla pressione locale ottenuta tramite un algometro digitale (misurata in N/cm² o kg/cm² o kPa, dipende dallo strumento). Generalmente il paziente è seduto durante la misurazione, che viene ottenuta applicando lo strumento perpendicolarmente alla struttura interessata. La pressione viene aumentata progressivamente fino a che la sensazione per il paziente cambia da pressione a dolore. Presenta una buona affidabilità test-retest^{1,11,16,19-21}. Le strutture esaminate dagli articoli sono state diverse, rispettivamente processo spinoso di C2^{11,16} o di C5¹⁶, trapezio superiore^{20,21,31,33}, muscoli suboccipitali^{19,20,31,33}, SCOM, scaleni, elevatore della scapola²¹ oppure la tibia¹⁶.

Disabilità:

- NDI (*Neck Disability Index*)^{11-23,26,27,29-35}: è un questionario di autovalutazione, tradotto e validato anche in italiano, di 10 item che includono dolore, cura personale, alzare pesi, leggere, mal di testa, concentrazione, lavorare, guidare, sonno, tempo libero. Ciascun elemento è valutato in una scala da 0 (nessuna disabilità) a 5 (disabilità completa) e poi i punteggi sono sommati per un totale che va da 0 a 50. Le soglie di *cut-off* sono rispettivamente 0-4 “nessuna disabilità”, 5-14 “disabilità lieve”, 15-24 “disabilità moderata”, 25-34 “disabilità grave” ed infine >34 “disabilità completa”. Presenta una eccellente affidabilità test-retest. Il punteggio può essere quindi interpretato tramite punteggio grezzo (0-50)^{11-13,15-20,26} oppure tramite percentuale (0-100)^{14,21-23} tramite la formula (punteggio totale/n° sezioni riempite x5)x100³⁹. L’MDC (minima variazione rilevabile) è di 5 punti, mentre l’MCID è di 7 punti⁴⁰.
- NPDS o NPAD (*Neck Pain Disability Scale*)^{28-30,33,34}: è una scala di autovalutazione che consiste in 20 items divisi in 4 dimensioni: Intensità del dolore cervicale, problemi cervicali, effetti del dolore cervicale sulle emozioni, interferenza con le attività della vita quotidiana. Ogni item va da 0 (funzione normale) a 5 (la peggior situazione possibile). Il paziente risponde ad ogni item tracciando un segno su una linea VAS di 10cm, il punteggio totale va da 0 (nessuna disabilità) a 100 (massima disabilità). È disponibile anche una versione validata in italiano che presenta però 3 sottoscale: disfunzione cervicale correlata alle attività generali, NP ed aspetti cognitivo-comportamentali, disfunzione cervicale correlata alle attività della colonna cervicale. Presenta una buona affidabilità test-retest.⁴¹

- NPQ (*Northwick Park Questionnaire*) ^{28,30,32-35}: è un questionario di autovalutazione composto da 9 item (intensità, sonno, intorpidimento, durata, trasporto pesi, lettura e televisione, lavoro, attività sociali, guidare), dove per ogni item sono possibili 5 risposte in ordine crescente di difficoltà nell'eseguire quella funzione (punti da 0 a 4). Il punteggio è calcolato in percentuale tramite la formula: $(\text{punteggio totale}/36) \times 100$ ⁴². L'MCID risulta del 25% rispetto ad una prima misurazione ⁴³.

ROM:

- CROM (*cervical range of movement*) ^{12,14-17,20,21,31}: la valutazione del ROM cervicale è stata ottenuta tramite metodologie diverse, come il goniometro classico ¹⁷ o dispositivi apposti per la misurazione del ROM cervicale (strumenti con una bussola galleggiante o un inclinometro a bolla che venivano attaccati alla testa mediante straps in velcro o altri metodi, a paziente seduto) ^{12,14-16,20,21,31}. Tutti gli articoli che hanno preso in considerazione questo outcome hanno misurato il ROM attivo in tutti i piani (flessione, estensione, inclinazione dx e sx, rotazione dx e sx), ad eccezione di un articolo che non ha misurato le rotazioni ²¹. L'MDC rilevato per questi strumenti è di circa 5-10°, inoltre in generale questi strumenti presentano una buona affidabilità intra ed inter operatore ^{12,14-17,20,21}.
- Flexion-Rotation Test ^{15,19,24}: misurazione del ROM passivo in rotazione a livello del segmento C1-C2. Il paziente è posizionato supino mentre il fisioterapista passivamente porta in flessione il tratto cervicale fino all'*end-range*. Successivamente viene eseguita la rotazione passiva cervicale a destra e sinistra fino a che il paziente non riporta dolore eccessivo o per la resistenza offerta dai tessuti. Il ROM viene poi misurato tramite uno strumento per il CROM. La positività al test è definita se la rotazione misurata in una direzione è inferiore ai 32°. L'MDC di questo test oscilla tra 4.7° e 7°, presentando una sensibilità del 90-95% ed una specificità del 90-97% ¹.

3.3.2 Terapia Manuale

Secondo i dati riportati dagli studi di González-Rueda et al. l'aggiunta di una tecnica miofasciale (inibizione muscoli suboccipitali) o di manipolazioni cervicali ad un programma convenzionale di fisioterapia (terapie fisiche, esercizio terapeutico, auto-mobilizzazioni) ha dato risultati contrastanti per disabilità, non comportando un beneficio significativo per un articolo ¹⁵, mentre per un altro le due tecniche a breve termine mostrerebbero un beneficio, mantenuto a lungo termine però solo nel trattamento con manipolazione. Riguardo dolore percepito e da pressione la manipolazione comporta un miglioramento anche clinicamente rilevante a breve e lungo termine, sul

lungo periodo anche per la tecnica miofasciale sul dolore percepito ¹⁹. Per il CROM globale attivo le due tecniche di terapia manuale mostrano differenze nell'incrementare la mobilità nelle inclinazioni laterali ma non clinicamente rilevanti, a differenza della mobilità della cervicale alta (C1-C2) in cui passivamente è stato dimostrato un beneficio maggiore dell'MCID, che però non ha avuto una corrispondenza diretta nella componente attiva ¹⁵.

L'aggiunta invece di mobilizzazioni cervicali di grado da 1 a 4 ad un trattamento fisioterapico di routine (esercizi di stretching e rinforzo e terapie fisiche) comporta un beneficio significativo nel breve termine per dolore, disabilità e miglioramento del ROM cervicale rispetto alla fisioterapia standard, superando anche una differenza maggiore dell'MCID per gli ultimi due *outcome*, sebbene anche il controllo avesse ottenuto miglioramenti clinici rilevanti per tutti e tre i parametri ¹⁷.

Nello studio di J.J. Arjona Retamal et al. ²⁰ vengono confrontate due tecniche miofasciali, rispettivamente inibizione dei muscoli suboccipitali e *release* miofasciale strumentale, di cui quest'ultimo anche in combinazione a manipolazioni cervicali. Nessuno dei 3 gruppi ha ottenuto nel breve termine cambiamenti superiori all'MCID per i diversi *outcome*, ma è stato comunque dimostrato un beneficio significativo rispetto alla *baseline* nel dolore percepito e da pressione e per la disabilità, ad eccezione del trattamento dei suboccipitali risultato non rilevante sul dolore nelle rotazioni e nella pressione del trapezio. Per il ROM cervicale invece solo il gruppo combinato ha ottenuto cambiamenti rilevanti in diverse direzioni di movimento (flessione, rotazioni, inclinazioni), mentre l'applicazione di una unica tecnica miofasciale non ha dato risultati soddisfacenti.

Secondo F. Gómez et al. ²⁴ l'utilizzo della manipolazione cervicale su C1-C2 permette di ottenere miglioramenti clinicamente significativi nel CROM in rotazione immediatamente dopo il trattamento e poi mantenuto nel breve termine rispetto al controllo.

Sembra invece che l'aggiunta di un protocollo di tecniche miofasciali (compressioni ischemiche, posizioni allevianti, PNF) o di una sola tecnica miofasciale strumentale ad un trattamento tradizionale (termoterapia, esercizi di rinforzo, stretching e ROM attivo cervicale) comporti un beneficio significativo (ma minore della soglia clinica rilevante) a breve termine su dolore percepito e da pressione, dove per quest'ultimo il protocollo miofasciale raggiunga risultati migliori anche della tecnica miofasciale strumentale; mentre per la disabilità il miglioramento riportato per i gruppi sperimentali supera anche la soglia clinica nella differenza rispetto al controllo, senza differenze tra le tecniche aggiunte ²⁶.

Sulla base dell'analisi di Y.Guo et al. però le tecniche miofasciali mostrerebbero miglioramenti significativi rispetto alla baseline per dolore, disabilità e CROM, ma non superiori ad

altri trattamenti (altre tecniche manuali o terapie fisiche) ad eccezione della riduzione del dolore percepito alla pressione dove hanno dimostrato maggior efficacia del controllo ³¹.

Dalla revisione di Ian D. Coulter et al. emerge come mobilizzazioni e manipolazioni cervico-toraciche comportino dei cambiamenti significativamente migliori rispetto ad altri interventi nella riduzione di dolore e disabilità, anche se per le manipolazioni immediatamente dopo il trattamento e nel lungo periodo i risultati sono contrastanti, mentre per le mobilizzazioni subito dopo l'applicazione non sembrerebbe ci sia significatività ²⁷.

3.3.3 Esercizio Terapeutico

Dallo studio di T. Mendes Fernandes et al. ¹² è emerso come da un confronto tra esercizi neuromuscolari posturali ed un protocollo di esercizi (rinforzo flessori ed estensori cervicali e muscoli scapolo-toracici insieme a neuromuscolari di controllo sensomotorio) nel breve termine abbiano uguale efficacia nel ridurre dolore, disabilità e migliorare il ROM con risultati significativi per tutti gli *outcome*, superiori all'MCID per dolore e ROM. Un protocollo simile (esercizi neuromuscolari di coordinazione e propriocezione uniti a esercizi di rinforzo e resistenza dei muscoli cervicali, scapolo toracici, del tronco e degli AA.SS. – arti superiori) è stato analizzato anche da un altro RCT ²³ dimostrando come rispetto al controllo porti ad un miglioramento statisticamente e clinicamente rilevante nel medio termine per dolore e disabilità.

Secondo lo studio condotto da M. Saadat et al. ²² l'aggiunta di esercizi neuromuscolari (controllo sensomotorio ed equilibrio) ad un trattamento convenzionale (terapie fisiche, esercizi neuromuscolari posturali, rinforzo muscoli cervicali e scapolo-toracici) non comporta un vantaggio nel breve termine per dolore e disabilità, infatti sebbene entrambi i gruppi abbiano ottenuto risultati significativi anche clinicamente, i miglioramenti sono paragonabili.

Il confronto invece tra esercizi specifici di rinforzo degli estensori cervicali ed esercizi specifici di rinforzo degli estensori cervicali profondi ha dimostrato che siano equivalenti, riportando nel medio termine effetti benefici nel ridurre il dolore percepito ed alla pressione e la disabilità (quest'ultima mantenuta anche a lungo termine), ma con risultati superiori all'MCID solo nell'incremento del ROM cervicale in tutte le direzioni (flesso-estensione, inclinazioni laterali, rotazioni) ¹⁶.

La revisione di Juliane Mueller et al. ²⁹ analizza le differenze tra diverse tipologie di esercizio, quali resistenza, esercizi neuromuscolari (controllo motorio) e *mindfulness* (yoga, pilates, tai chi, qui gong) in rapporto ad un controllo, mostrando come tutti e tre gli esercizi terapeutici abbiano ottenuto variazioni statisticamente e clinicamente significative nella riduzione del dolore, dove in particolare

gli esercizi di *mindfulness* superiori anche alle altre tipologie. Rispetto alla disabilità invece solo gli esercizi neuromuscolari hanno ottenuto cambiamenti superiori alla soglia clinica e superiori ad altri esercizi terapeutici in generale, sebbene anche le altre due tipologie considerate comportino miglioramenti rilevanti. In generale un aumento della frequenza e durata del trattamento per esercizi neuromuscolari di controllo motorio portano ad *outcome* più favorevoli ²⁹. Simili tipologie di esercizi sono stati valutati anche da Rutger MJ de Zoete et al. ³⁴, mostrando come per dolore e disabilità solo esercizi neuromuscolari di controllo motorio, esercizi di rinforzo e di *mindfulness* abbiano superato l'MCID delle scale considerate rispetto al controllo, di cui in particolare i neuromuscolari comportino maggior riduzione del dolore e *mindfulness* un miglior effetto sulla disabilità rispetto ad altri tipi di esercizio. Per gli stessi *outcome* sono invece risultati significativi ma non clinicamente rilevanti esercizi di stretching e di resistenza, mentre non soddisfacenti esercizi di ROM attivo, attività fisica generica (camminare, corsa, nuoto, ecc), equilibrio e protocolli multimodali di esercizi. Dagli studi condotti da K. Ferro Moura Franco et al. ³³ invece si evince che nel ridurre il dolore esercizi neuromuscolari di controllo motorio sono ugualmente significativi ad esercizi di rinforzo aspecifici, mentre protocolli combinati di esercizi comportano un beneficio parzialmente superiore a tecniche di *mindfulness* (tai chi, qui gong).

La componente di *mindfulness* è stata considerata anche da un'altra revisione ³⁵, dove in particolare è stata analizzata l'efficacia dello yoga a confronto con altri esercizi terapeutici (generici, *mindfulness*, agopuntura), riportando come questo comporti benefici significativamente maggiori per dolore, disabilità e CROM rispetto ad altri esercizi terapeutici, mentre invece risulti equivalente nel paragone con altre tipologie di *mindfulness* o agopuntura.

Secondo J. Price et al. ³² a breve termine dolore e disabilità presentano riduzioni significative con programmi di esercizi combinati per diverse funzioni spinali, con *outcome* migliori se includenti esercizi neuromuscolari di controllo motorio (in particolare all'aumentare della frequenza). A medio termine invece sono risultati significativi esercizi di rinforzo del tronco a confronto del controllo (con maggior efficienza se aumento progressivo di carico). A lungo termine invece nessun protocollo di esercizio terapeutico si è dimostrato efficace. In generale da questa revisione si evince che a breve-medio termine gli *outcome* migliori si ottengano con protocolli combinati di esercizi neuromuscolari (controllo motorio), esercizi di rinforzo segmentali e rinforzo generico (del tronco o altro).

L'analisi condotta da W. Su Cho et al. ³⁰ vede invece porre allo stesso livello di significatività l'esercizio terapeutico ed altri trattamenti (in generale) a confronto del controllo nella riduzione di dolore e disabilità, inoltre l'aggiunta di esercizi terapeutici ad un protocollo con altri trattamenti non costituirebbe un beneficio nel miglioramento degli *outcome* considerati.

3.3.4 Terapia Manuale vs Esercizio terapeutico

Dagli studi considerati si evince che un protocollo di terapia manuale (tecniche miofasciali di inibizione suboccipitale ed a livello di T4, mobilizzazioni cervicali di grado 3) ed uno di esercizio terapeutico (rinforzo flessori superficiali e profondi ed estensori cervicali) nel breve termine comportino miglioramenti superiori all'MCID per dolore e disabilità, ma poi mantenuto nel medio termine per disabilità per entrambi (anche se esercizio con risultati parzialmente inferiori), mentre per dolore percepito tutti e due i trattamenti sono scesi sotto la soglia clinica. Per il dolore da pressione invece entrambi sono significativi, ma la terapia manuale già a breve termine, mentre gli esercizi solo successivamente ¹¹.

Un protocollo multimodale (mobilizzazioni e manipolazioni cervicali di grado 3-4-5, stretching cervicale, tecniche miofasciali di *feedback* palpatorio e pressione profonda, rinforzo cervicale) è rilevante clinicamente nel miglioramento del dolore a breve termine rispetto al controllo reale, ma non per la disabilità ¹³.

Tre articoli hanno invece confrontato uno o più protocolli multimodali rispetto ad un programma di esercizio terapeutico. D.E. Lytras et al. ²¹ ha analizzato se l'aggiunta di diverse tecniche miofasciali (compressioni ischemiche, mantenimento posizione senza dolore, PNF) ad un protocollo di esercizi (rinforzo e resistenza muscolatura cervicale e scapolo-toracica, resistenza AASS, stretching cervicale ed AASS) potesse avere un beneficio su dolore, disabilità e ROM. I risultati mostrano che, sul dolore percepito e da pressione (trapezio, SCOM, scaleni, elevatore scapola) a breve, medio e lungo termine e per disabilità sul medio e lungo periodo, aggiungere la componente manuale permette di ottenere risultati clinicamente rilevanti, con differenze significative rispetto al solo esercizio (a LT solo trapezio alla pressione). Riguardo al CROM solo il protocollo con TM ha permesso di superare la soglia clinica nelle diverse direzioni, sebbene anche il solo esercizio abbia comportato miglioramenti significativi e con differenze non particolarmente rilevanti ²¹. L'aggiunta invece di mobilizzazioni cervicali di grado 2-3 o mobilizzazioni cervicali e ROM attivo toracico (estensione e rotazioni) all'esercizio terapeutico (rinforzo flessori cervicali profondi e muscolatura scapolo-toracica) non comporta differenze sulla disabilità (beneficio uguale per tutti), mentre sul dolore a medio termine tutti hanno ottenuto effetti positivi, ma mobilizzazioni e ROM attivo combinati consentono un miglioramento superiore all'MCID con differenze statisticamente rilevanti rispetto agli altri 2 gruppi. Il solo esercizio invece sembra che dia cambiamenti parziali sul CROM, migliorando solo flesso-estensione, dove invece i protocolli ampliati danno un incremento anche clinico in tutte le direzioni di movimento ¹⁴. Secondo la revisione di I.D. Coulter et al. ²⁷ sembra però che l'aggiunta di manipolazioni cervico-toraciche all'esercizio terapeutico non comporti un beneficio

significativo su dolore e disabilità a breve, medio e lungo termine rispetto al solo esercizio. Invece manipolazioni o mobilizzazioni insieme ad altre terapie hanno effetti positivi su questi due *outcome* a confronto di un controllo, con punteggi migliori per le mobilizzazioni.

Nella riduzione del dolore a breve e lungo termine includere un trattamento multimodale (educazione, stretching, trazioni cervicali) ed eventualmente anche un protocollo di esercizi (neuromuscolari cervicali di controllo sensomotorio e neurodinamica) alla terapia manuale (mobilizzazioni e manipolazioni cervico-toraciche di grado 1-5 e trazioni cervicali) permette di superare l'MCID della scala considerata, mostrando differenze significative tra il gruppo con esercizio e la sola TM per tutte le misurazioni, mentre solo a lungo termine tra i due multimodali a favore del secondo ²⁵.

La combinazione di terapia manuale ed esercizio terapeutico (mobilizzazione passiva cervicale in tutte le direzioni, mobilizzazioni cervicali di grado 1-4, rinforzo flessore-estensori cervicali) a confronto di un trattamento fisioterapico classico (terapie fisiche, massaggio, stretching, esercizi) per il dolore nel breve termine mostra effetti benefici simili, ma a medio e lungo termine le differenze tra i due sono rilevanti anche clinicamente a favore del gruppo sperimentale. Per la disabilità il trattamento combinato ne migliora l'*outcome* superando la soglia clinica a breve e lungo termine, con differenze significative a breve e cliniche a lungo termine rispetto al trattamento classico ¹⁸.

Secondo la revisione condotta da G. Castellini et al. ²⁸ il dolore a breve termine presenta una riduzione significativa rispetto al controllo nei trattamenti di terapia manuale combinati o meno con l'esercizio terapeutico, a medio termine invece sono gli esercizi di *mindfulness* o protocolli di esercizio ed educazione a mostrare un beneficio in confronto al controllo, mentre a lungo termine nessun trattamento sperimentale (ET o TM) è superiore al controllo. Risultati differenti sono stati trovati nei riguardi della disabilità, per cui solo esercizi di *mindfulness* vedono un cambiamento significativo paragonati al controllo sul breve termine, che si mantiene a medio termine ma in cui troviamo miglioramenti rilevanti anche per trattamenti multimodali di esercizio e terapia manuale o esercizio e trattamento cognitivo-comportamentale (risultati più soddisfacenti).

CAPITOLO 4: DISCUSSIONE

Nel presente capitolo sono analizzate le caratteristiche ed i risultati degli articoli presi in esame dallo studio. Questi ultimi in particolare suddivisi anche per tipologia di outcome e per fase temporale di *follow-up* (immediato, breve, medio e lungo termine).

4.1 Considerazioni sulla Popolazione

La possibilità di confronto tra le diverse popolazioni degli articoli è il primo aspetto da analizzare. Infatti sebbene tra i diversi RCT e revisioni troviamo 3 differenti terminologie associate al NP cronico, rispettivamente aspecifico ^{11-14,18,22-30,32,34,35}, meccanico ^{15,17,19-21,31} ed idiopatico ^{16,33}, possiamo affermare come le diverse desinenze siano considerabili sinonimi di una medesima condizione clinica ^{16,27,31,33}, il tutto confermato anche dai diversi criteri di eleggibilità degli articoli che escludevano tutti i pazienti con *red flags* o con diagnosi di patologia specifica sottostante. Degne di nota sono in secondo luogo altre due caratteristiche, ovvero l'età media della popolazione considerata e la proporzione tra i soggetti di sesso femminile rispetto a quelli maschili. Troviamo quindi, come mostrato nei risultati, che ci sia una prevalenza di donne rispetto agli uomini nei campioni considerati dagli articoli e questo aspetto è concorde con i dati statistici di prevalenza mondiale della patologia ¹⁻⁴ oltre al fatto che il sesso femminile rappresenta un fattore di rischio della patologia ^{1,4}. Allo stesso modo l'età media dei soggetti rientra nel pieno degli anni lavorativi e questo dato è coerente coi picchi di prevalenza in determinate fasce di età, anche se i pazienti analizzati dagli articoli erano parzialmente più giovani della fascia di età che, stando ai dati della letteratura, registra la prevalenza maggiore di dolore cervicale, ovvero tra i 45 ed i 74 anni ⁴.

4.2 Dolore

Il dolore è l'*outcome* maggiormente preso in considerazione dai vari articoli, rendendo quindi la successiva analisi e sintesi dei risultati la componente più affidabile tra le tre tipologie di esiti inclusi dalla revisione. I diversi studi hanno valutato principalmente una misurazione soggettiva del dolore tramite scala numerica (VAS o NRS) oppure la percezione dolorosa data dalla pressione di uno strumento (PPT) su uno specifico punto di repere osseo della colonna vertebrale o a livello di un ventre muscolare.

Distinguendo l'*outcome* doloroso sulla base dei periodi di follow up sembra che già nell'immediato post-trattamento gli esercizi di *mindfulness* registrino una modificazione superiore

alle altre tipologie di esercizio ³⁵, a differenza delle mobilizzazioni cervico-toraciche che non mostrano significatività ²⁷.

Per il breve termine le evidenze rilevate mostrano come i migliori risultati per il dolore percepito sono ottenibili mediante un approccio multimodale, tramite il quale spesso è possibile superare la soglia clinica rilevante ^{13,21,25} o comunque ottenere un risultato maggiormente significativo ^{18,27} rispetto ad utilizzare solo la componente manuale ²⁵ o di esercizio ^{21,27}, anche se ci sono evidenze contrastanti su questo ultimo aspetto ^{27,28}. Ciononostante anche l'utilizzo di protocolli che includano unicamente una delle due componenti può garantire risultati soddisfacenti ^{11,12,20,21,25-28,32,35} senza prevalenza di una tipologia rispetto all'altra ¹¹, sempre considerando che interventi che comprendono l'utilizzo di più tecniche manuali combinate o esercizi combinati, anche sottostanti la stessa classificazione ^{12,26}, sono superiori rispetto alla somministrazione di una sola tecnica "Hands On" ^{17,19,20,26} o di un solo esercizio terapeutico ³². In particolare andrebbero presi in considerazione esercizi di *mindfulness* (i quali in modo isolato sono superiori ad altre tipologie di esercizio) ³⁵; esercizi di resistenza e rinforzo per i muscoli cervicali ^{11-13,18,21}, scapolo-toracici ^{12,21} e del tronco ³²; esercizi neuromuscolari posturali ¹² e di controllo senso-motorio ^{12,25,32}; stretching cervicale ^{13,21,25}; mobilizzazioni cervico-toraciche ^{11,13,17,18,25,27}; manipolazioni cervico-toraciche (evidenze contrastanti) ^{13,19,20,25,27}; tecniche miofasciali di inibizione suboccipitale (evidenze contrastanti) ^{11,19,20}, compressione ischemica ^{13,21,26}, PNF ^{21,26} e rilasciamento miofasciale (risultati meno significativi dei precedenti) ^{20,26}. Riguardo invece la sensibilità alla pressione di una struttura dolente la terapia manuale comporta in generale risultati migliori sul breve termine ^{11,19-21,26}, specialmente se utilizzati protocolli ^{11,20,21,26}. Le tecniche manuali sono analoghe a quelle precedentemente citate per il dolore percepito. Per l'esercizio terapeutico invece le evidenze a disposizione sono poche e contrastanti e tutte rispetto ad esercizi di resistenza e rinforzo ^{11,21}.

Nel medio termine sono stati pochi gli articoli considerati che hanno trattato la terapia manuale presa singolarmente, quindi le successive affermazioni sono da considerarsi parziali. In ogni caso per il dolore percepito solo nel caso di un approccio multimodale si è registrato il superamento dell'MCID ^{14,18,21} delle relative scale di misura ed in quasi tutti i casi la somma delle due tipologie di intervento ha dato cambiamenti in positivo ^{14,18,21,27} rispetto all'uso univoco della sola terapia manuale ¹¹ o del solo esercizio ^{14,21}, questo ad eccezione dell'aggiunta di manipolazioni cervico-toraciche ²⁷. Così come per il breve termine, anche in una valutazione tra le 4 e le 12 settimane i protocolli unimodali di esercizio terapeutico o terapia manuale possono considerarsi simili rispetto all'*outcome* dolore ottenendo miglioramenti ragguardevoli anche se inferiori ai multimodali ^{11,14,16,21,23,27,28,32}. Le evidenze sembrano però propendere a maggior favore di un trattamento attivo ^{14,28}. Sulla base degli

studi analizzati è quindi consigliato applicare un trattamento misto tramite esercizi di resistenza e rinforzo (regioni cervicale, scapolo-toracica, tronco ed AA.SS.)^{11,14,16,18,21,23,32}; *mindfulness*²⁸; esercizi neuromuscolari di coordinazione²³, propriocizione²³ e controllo motorio³²; esercizi di ROM attivo toracico (in estensione e rotazione)¹⁴; stretching cervicale²¹; tecniche miofasciali di inibizione suboccipitale¹¹ compressione ischemica e PNF²¹; tecniche di mobilizzazione cervico-toracica^{11,18,27}; mobilizzazione passiva cervicale¹⁸. Considerando invece il dolore alla pressione le evidenze sono scarse, ma sembra comunque che sia protocolli di terapia manuale (con tecniche miofasciali e mobilizzazioni cervicali)¹¹ che di esercizio terapeutico (resistenza e rinforzo cervicale e scapolo-toracico)^{11,16,21} siano da considerarsi valide opzioni nel percorso riabilitativo, dove però la somma dei due trattamenti consenta di ottenere un maggior beneficio per i pazienti²¹.

Sul lungo periodo i risultati per il dolore percepito possiamo considerarli simili alle precedenti fasce di *follow-up* rispetto alla metodologia di intervento maggiormente efficace. Risulta infatti che approcciare un paziente con *Neck Pain* tramite un trattamento multimodale permetta di ottenere una significativa riduzione di questo *outcome*^{18,21,25,27}, con miglioramenti anche clinicamente rilevanti^{18,21,25}. Questo è possibile se utilizzate insieme in diversa misura tecniche di manipolazione e mobilizzazione cervico-toracica^{18,25,27}; tecniche miofasciali di compressione ischemica e PNF²¹; mobilizzazione passiva cervicale¹⁸; trazioni cervicali²⁵; esercizi di rinforzo e resistenza cervicale^{18,21}, scapolo-toracica e del tronco²¹; stretching cervicale^{21,25}; esercizi neuromuscolari di controllo sensomotorio (evidenze contrastanti)^{25,32}. Considerando invece un approccio unimodale sembra che solo la terapia manuale abbia efficacia usata da sola, tramite tecniche miofasciali di inibizione suboccipitale¹⁹, manipolazioni e mobilizzazioni cervico-toraciche^{19,25} o trazioni cervicali²⁵, anche se ci sono evidenze contrastanti che affermano come protocolli manuali non abbiano efficacia significativa sul lungo termine²⁸. Riguardo l'esercizio terapeutico le evidenze sono ancora più scoraggianti, sconsigliandone in larga parte l'utilizzo sul lungo periodo^{28,32} o comunque mostrando una minor efficacia rispetto alla terapia multimodale^{21,27}. Il PPT invece mostra anch'esso maggiori benefici da un intervento multimodale (rinforzo e resistenza cervicale e scapolo-toracica, stretching cervicale, tecniche miofasciali di compressione ischemica, PNF ed inibizione suboccipitale)²¹, ottenendo però risultati rilevanti anche da protocolli di esercizi²¹ o terapia manuale¹⁹.

In una visione più trasversale sembra però che la scelta migliore da operare per un fisioterapista sia l'utilizzo di tecniche manuali di manipolazione e mobilizzazione cervico-toraciche²⁷, significative anche le tecniche miofasciali, inferiori alle precedenti per il dolore percepito ma con maggior efficacia nella riduzione della sensibilità alla pressione³¹. L'esercizio invece al contrario non dimostra una efficacia maggiore di altri trattamenti³⁰, rimanendo quindi una valida alternativa

ma non la terapia d'elezione. All'interno di questa classe di intervento comunque risultano di maggior effetto protocolli di esercizi terapeutici³³, subito seguiti da tecniche di *mindfulness*^{29,33,34}, mentre tra gli esercizi specifici sarebbero da considerare in primo luogo a pari efficacia³³ metodi di rinforzo^{33,34} e controllo motorio^{29,33,34}, successivamente resistenza^{29,34} e stretching³⁴. Non significativi invece esercizi di ROM attivo, neuromuscolari di equilibrio ed attività fisica generica (es. corsa, camminare, ecc)³⁴.

4.3 Disabilità

Nell'immediato post trattamento le evidenze disponibili dagli articoli inclusi sono poche, però, così come per il dolore, anche la disabilità registra un decremento maggiormente significativo tramite esercizi di *mindfulness* rispetto a tutte le altre tipologie di esercizio terapeutico³⁵.

Nel breve termine le evidenze riportate sono contrastanti rispetto alla possibile maggior efficacia di un intervento multimodale in confronto ad approcci unimodali^{13,18,27,28}, non definendone quindi una chiara superiorità. In aggiunta a questo una revisione mostrerebbe come solo tramite esercizi di *mindfulness* si possano ottenere miglioramenti nella disabilità a breve termine, mentre tutte le altre tecniche "*Hands On*" o "*Hands Off*" analizzate non avrebbero significatività²⁸. In ogni caso all'ultima affermazione si oppongono altre evidenze, mostrando come si possano ottenere risultati anche clinicamente rilevanti tramite protocolli manuali o di esercizi^{11,12,20,26,27,32}, senza differenze significative tra di essi¹¹ e con risultati migliori dell'uso di una sola tecnica manuale o esercizio terapeutico^{15,17,19,20,26,27,32}. A questo proposito in un intervento "*Hands Off*" sono consigliati, oltre alla *mindfulness*^{28,35}, esercizi di rinforzo (cervicale, scapolo-toracico e del tronco)^{11,12,18,32} ed esercizi neuromuscolari posturali¹² e di controllo motorio^{12,32}. A questi si aggiungono in un approccio "*Hands On*" tecniche di mobilizzazione cervico-toraciche^{11,17,18,27} e ad azione miofasciale, rispettivamente di inibizione suboccipitale^{11,19,20}, rilasciamento miofasciale^{20,26}, di compressione ischemica e PNF²⁶; inoltre presente anche qualche evidenza a favore di mobilizzazioni passive cervicali¹⁸.

Sul medio periodo i dati a disposizione sono parziali, mancando un numero consistente di evidenze riguardanti la terapia manuale rispetto alle altre. Sembra però che effettuare un percorso terapeutico multimodale permetta di ottenere i risultati migliori^{18,21,27,28}, al pari di un intervento di *mindfulness*²⁸. In ogni caso è possibile ottenere diminuzioni soddisfacenti della disabilità individuale del paziente anche tramite protocolli di tecniche manuali¹¹ o di esercizi, senza eccessive differenze tra di essi¹¹ anche se la componente attiva presenta più evidenze a suo favore^{11,14,21,23,27,32}. È quindi consigliato, da intendere possibilmente in modo combinato, l'utilizzo di tecniche di

mobilizzazione cervico-toracica (evidenze contrastanti)^{11,14,18,27}; tecniche miofasciali di inibizione suboccipitale¹¹, compressione ischemica e PNF²¹; mobilizzazione passiva cervicale¹⁸; esercizi di resistenza e rinforzo (cervicale, scapolo-toracica e tronco)^{11,14,16,18,21,23,32}; esercizi neuromuscolari di controllo motorio³², coordinazione e propriocizione²³; stretching cervicale²¹.

Rispetto alla disabilità a lungo termine c'è solo qualche evidenza che un approccio multimodale possa dare effetti positivi sull'*outcome*^{18,21,27}, tramite un misto di esercizi di rinforzo e resistenza (cervicale, scapolo-toracica e tronco)^{16,18,21}, stretching cervicale²¹, mobilizzazioni cervico-toraciche^{18,27}, mobilizzazioni passive cervicali¹⁸ e tecniche miofasciali di compressione ischemica e PNF²¹. Tutto questo però è fortemente in contrasto con altri studi, in cui affermano come non ci sia efficacia dimostrata per nessuna procedura terapeutica sul lungo periodo, indipendentemente che sia esercizio o tecnica manuale^{19,27,28,32}.

Studi che hanno analizzato la componente di disabilità in modo più trasversale affermano come per la componente manuale le manipolazioni e mobilizzazioni cervico-toraciche andrebbero privilegiate nella scelta per la loro significatività²⁷, mentre le tecniche miofasciali in generale apportino benefici che non sono però superiori ad altri trattamenti³¹. Una affermazione simile a quest'ultima la troviamo anche per l'esercizio terapeutico in generale, il quale sarebbe si funzionale alla riduzione della disabilità, ma non di più di altri trattamenti e che non comporti un beneficio in un approccio multimodale³⁰. Evidenze contrastanti e più numerose sono però a suo favore, dimostrando come vi siano trattamenti attivi che portano ad una modificazione clinicamente rilevante dell'*outcome*^{29,34}. In ordine di efficacia troviamo quindi esercizi di *mindfulness*^{29,34}, neuromuscolari di controllo motorio^{29,34} e rinforzo muscolare³⁴. Ai precedenti possono essere aggiunti, anche se con minor effetto, esercizi di resistenza muscolare^{29,34} e di stretching³⁴.

4.4 ROM cervicale

In generale sono pochi gli studi che hanno analizzato il ROM cervicale, definendo quindi una bassa rilevanza dei risultati tratti.

Un incremento istantaneo del ROM cervicale in seguito al trattamento lo si può ottenere tramite l'applicazione di manipolazioni cervicali, in particolare per la mobilità del tratto cervicale superiore²⁴. Effetti parziali sembrano esserci anche con l'esercizio terapeutico, in cui però la *mindfulness* spicca rispetto alle altre terapie "Hands Off"³⁵.

A breve termine sono disponibili un maggior numero di dati al fine di argomentare l'efficacia di molteplici trattamenti, ma le considerazioni finali sono simili. Infatti anche in un periodo di valutazione fino alle 4 settimane un approccio "Hands On" mostra la sua superiorità: la scelta

d'elezione dovrebbe ricadere sull'applicazione di protocolli di mobilizzazioni e manipolazioni cervicali ^{15,17,20,24}, a cui possono essere aggiunte tecniche miofasciali, le quali comportano cambiamenti significativi nella mobilità ma inferiori alle precedenti ^{15,20,21}. L'applicazione di una unica tecnica dà risultati meno soddisfacenti ²⁰. Sul versante terapeutico più attivo invece sembra che gli esercizi di *mindfulness* restino superiori agli altri esercizi ³⁵, seguiti però dai neuromuscolari posturali ¹² e poi da protocolli comprensivi di attività di rinforzo e resistenza cervicale e scapolo-toracica ^{12,21}, stretching ²¹ e neuromuscolari di controllo motorio ¹².

Sul medio e lungo periodo la situazione resta coerente con le fasi precedenti. Sebbene infatti protocolli dei medesimi esercizi (con la sola aggiunta di esercizi di ROM attivo toracico ¹⁴) visti nel breve termine comportino dei benefici nella mobilità cervicale ^{14,16,21}, l'aggiunta di tecniche manuali in un approccio multimodale garantisce un incremento significativo del ROM, consentendo il superamento della soglia clinica rilevante in tutti i casi analizzati ^{14,21} e con differenze importanti rispetto all'utilizzo della sola componente "Hands Off" ¹⁴. Le sole tecniche analizzate in queste fasi valutative riguardano però mobilizzazioni cervicali ¹⁴ e tecniche miofasciali ²¹, poste ad un livello paragonabile di efficacia ³¹. Mancano quindi i dati per definire se ci siano anche altre tipologie di trattamento utili al fine di incrementare la mobilità dei pazienti con NP.

4.5 Considerazioni sugli outcome

Dai risultati ottenuti si evince come il migliore trattamento applicabile nella riduzione del dolore cervicale sia costituito da un approccio multimodale, risultato superiore agli altri interventi considerati a breve, medio e lungo termine (anche se per quest'ultimo vi sono evidenze contrastanti sull'efficacia in generale di uno dei trattamenti analizzati), seguito poi a pari livello da protocolli di terapia manuale ed esercizio. Il dolore cervicale cronico è categorizzabile come fenomeno multifattoriale e biopsicosociale ⁴⁴ e l'azione che esercizio terapeutico e terapia manuale esercitano agisce su diversi piani, in alcuni casi sovrapponibili, che potrebbero spiegare il motivo dei risultati così ottenuti. Infatti la terapia manuale ha una azione importante a livello biomeccanico ma non solo, agisce anche sui meccanismi neurofisiologici (periferici, spinali e sovraspinali) che producono ipoalgesia locale e sistemica in seguito al trattamento ⁴⁵, sul processo infiammatorio ^{45,46} ed infine anche sulla componente psicosociale in cui includiamo le aspettative del paziente rispetto all'intervento fisioterapico ⁴⁶. Al contempo anche l'attività fisica risulta fondamentale, in quanto migliora la sensibilità dolorosa tramite la modulazione delle vie del SNC ⁴⁷⁻⁴⁹ e la riduzione di molecole pro-infiammatorie a favore di quelle anti-infiammatorie con conseguente inibizione dei nocicettori periferici ⁴⁷. Questi aspetti non sono stati rilevati in soggetti sedentari ⁴⁷. Oltre a questo il

NP cronico può andare a minare la performance dei muscoli cervicali (forza, resistenza, controllo motorio, ritardi nell'attività di anticipazione)^{18,50} la quale è legata direttamente all'intensità dolorosa⁵⁰. Risulta semplice quindi comprendere come agire tramite l'esercizio terapeutico su quest'ultimo aspetto possa contribuire ad alleviare il dolore^{18,50}. Al pari della terapia manuale infine anche l'attività fisica ha effetto nel migliorare la salute psicologica di chi la pratica, elevando l'umore, riducendo stress e depressione^{47,48}, i quali sono spesso associati a condizioni di dolore cronico^{44,48} come visto anche nei fattori di rischio al capitolo 1.3. Sul rilassamento ed *improvement* psico-fisico agisce in particolare la componente di *mindfulness* che è risultata essere la tipologia di esercizio più efficace nel trattamento del dolore, seconda solo ai protocolli e la spiegazione potrebbe essere il suo focus maggiore rispetto ad altre tecniche "Hands Off" sulla componente psicologica.

Tutti gli aspetti analizzati riguardo la riduzione della sensibilità del dolore trovano applicazione anche nella soglia dolorosa alla pressione di una struttura corporea (PPT), dove sia l'azione di terapia manuale ed esercizio a livello neurofisiologico^{46,47,49} che il rinforzo dei muscoli testati⁵⁰ contribuiscono al suo miglioramento. Dai dati rilevati sembra però che l'approccio "Hands On" sia superiore al solo esercizio in tutti i periodi valutativi considerati, in quanto la terapia manuale si è vista portare ad una riduzione più rapida nel breve termine della sensibilità alla pressione e successivamente la maggior efficacia si è rilevata per una terapia multimodale (in cui le tecniche miofasciali si sono rivelate le migliori).

Rispetto al ROM cervicale le evidenze sembrano nettamente a favore della terapia manuale, probabilmente per l'importante effetto biomeccanico che la sua applicazione garantisce (in cui manipolazioni e mobilizzazioni cervicali incrementano maggiormente la mobilità, seguite dalle tecniche miofasciali). Qualche effetto è rilevato però anche per la componente attiva, in cui la maggior efficacia delle tecniche *mindfulness* potrebbe essere sempre collegata al rilassamento mentale e muscolare ottenuto, mentre per i restanti esercizi l'effetto potrebbe derivare dalla modificazione nella viscoelasticità dei tessuti unita al maggior allungamento possibile degli eventuali muscoli accorciati grazie alla contrazione dei loro antagonisti. Il tutto consentirebbe quindi una mobilità migliore, la quale contribuisce alla riduzione del dolore percepito¹².

La letteratura afferma poi che la disabilità che i soggetti con NP lamentano sia mediata significativamente dalla limitazione articolare⁵⁰, ma soprattutto dal dolore il quale a livello biologico porta a debolezza della muscolatura cervicale e limitrofa⁵⁰, mentre dal punto di vista psico-sociale ci sono evidenze che consegua in kinesiofobia, strategie di *self-efficacy* ed evitamento^{47,51}. I precedenti aspetti alimentano quindi la disabilità e gli esercizi di *mindfulness* agiscono, come visto in precedenza, su tutti quanti in modo significativo. Questo potrebbe spiegare i risultati ottenuti secondo

cui già nell'immediato post-trattamento ed anche nel breve termine sarebbe l'intervento con il miglior indice di riduzione della disabilità, seguito da un approccio multimodale con cui le evidenze supportano l'equivalenza nel medio periodo (nel lungo termine invece le evidenze non sembrano supportare nessun intervento). Un approccio "*Hands Off*", escludendo la componente di *mindfulness*, non sembra invece essere superiore ad altri trattamenti, anzi i risultati mostrano efficacia simile con protocolli di terapia manuale. La componente attiva, sebbene in modo isolato non rappresenti la scelta elettiva, riserva comunque un ruolo fondamentale nel trattamento anche perché sia le evidenze raccolte dalla presente revisione, sia la letteratura ^{18,47,50} mostrano come l'attività fisica in generale aiuti a ridurre gli elementi che mediano l'insorgenza della disabilità visti in precedenza.

4.6 Limiti dello Studio

Lo studio condotto presenta diversi limiti. In primo luogo la tipologia di revisione condotta, in quanto non sistematica e deficitaria di una vera e propria analisi statistica dei risultati dei diversi articoli. Il secondo aspetto è riconducibile ad alcuni dei criteri di eleggibilità applicati, infatti l'inclusione di studi solo in lingua inglese e/o italiana e pubblicati dopo il 2018, sebbene la scelta fosse motivata dalla volontà di reperire letteratura più recente e comprensibile al tesista, ha di fatto escluso sicuramente una quota di articoli che avrebbero potuto rendere la revisione più ricca e completa. A questo si aggiunge l'utilizzo di solo due *database* per condurre la ricerca bibliografica, esitando in un esiguo numero di articoli come base per la revisione. Quest'ultimo aspetto è rilevante anche perché in alcuni casi i dati inerenti una determinata macro-classificazione di trattamento (terapia manuale o esercizio) erano carenti all'interno di una specifica categoria valutativa di un outcome, rendendo meno affidabile l'interpretazione ottenuta per lo stesso. L'ultimo limite rispetto all'impostazione dello studio è rappresentato dalla valutazione metodologica delle revisioni. Infatti la scala AMSTAR potrebbe sottostimare la qualità effettiva degli articoli, non è però stato possibile applicare una scala più completa vista la difficoltà incontrata nell'ambito delle competenze statistiche utili al fine di rispondere ad alcuni degli item di altre scale prese in considerazione (es. AMSTAR 2).

Alcuni limiti riguardano poi le caratteristiche degli articoli analizzati, partendo dall'eterogeneità delle diverse popolazioni considerate che presentano una ampia variabilità di età e mansioni lavorative, rendendo meno efficace il confronto tra di esse. Al contempo però queste differenze sono rappresentative della reale tipologia di pazienti riscontrabili con dolore cervicale. A rendere più complesso il confronto tra i risultati possiamo aggiungere poi altri aspetti, rispettivamente:

- Le differenze tra RCT e Revisioni nel presentare i dati dei risultati. Nel caso dei primi tramite punteggio delle diverse scale di misura, nelle seconde invece i dati disponibili erano già frutto di una elaborazione statistica.
- L'eterogeneità e la moltitudine dei trattamenti utilizzati negli articoli, in particolare nei multimodali, che ha reso complicato il confronto diretto tra i risultati e la definizione di una conclusione chiara
- La mancanza da parte di alcune revisioni nell'esplicitare la fase temporale di *follow-up* considerata. Da queste siamo riusciti quindi solo a trarre delle deduzioni più generali che si pongono trasversalmente alle 4 valutazioni analizzate (immediato, breve, medio e lungo termine)
- Il livello di evidenza delle Revisioni Considerate, che va da moderato a molto basso, rendendo quindi meno rilevante l'affidabilità delle conclusioni ottenute

4.7 Punti di Forza dello Studio

Lo studio presenta alcuni punti di forza. Il primo è rappresentato dalla conduzione e dalla struttura della revisione effettuate secondo rigore metodologico e sistematico, fatta eccezione dell'analisi statistica dei dati, il che permette la riproducibilità dell'elaborato. Il secondo aspetto riguarda invece la numerosità della popolazione: il campione totale dato dalla somma dei soggetti dei singoli articoli, pari a 33001 pazienti, rappresenta infatti un numero considerevole che dà maggior forza ai risultati ottenuti e possibilità di trasferibilità degli stessi in modo più affidabile ad un campione più ampio di popolazione. Infine da evidenziare è la ricaduta nella pratica clinica dei risultati conseguiti, i quali possono essere applicati direttamente all'interno dei diversi percorsi terapeutici per pazienti con la patologia analizzata dallo studio in questione.

CAPITOLO 5: CONCLUSIONI

L'obiettivo iniziale del progetto era comprendere se in pazienti affetti da Neck Pain cronico aspecifico con deficit di mobilità vi fosse un trattamento superiore rispetto ad un altro nella riduzione del dolore, della disabilità e del ROM; questo ponendo a confronto un approccio “*Hands Off*” di soli esercizi con uno “*Hands on*” in cui quindi fosse contemplato l'utilizzo di terapia manuale in combinazione o meno all'esercizio terapeutico.

Dalla ricerca è emerso come nella pratica clinica sarebbe consigliato per la patologia in questione eseguire un trattamento multimodale, il quale comprenda in diversa misura i seguenti elementi:

- Tecniche manuali (in ordine di validità): manipolazioni e mobilizzazioni cervico-toraciche, tecniche miofasciali (inibizione suboccipitale, compressione ischemica, PNF, rilasciamento miofasciale). Qualche evidenza per mobilizzazione passiva cervicale e trazioni cervicali.
- Esercizi (in ordine di validità): *mindfulness* (yoga, tai chi, pilates, qi gong), rinforzo e resistenza (cervicale, scapolo-toracica, tronco ed AA.SS.), neuromuscolari (controllo motorio presenta maggiori evidenze, ma anche posturali, coordinazione e propriocezione), stretching cervicale.

Sulla base degli elementi raccolti ed evidenziati nei precedenti capitoli è possibile quindi rispondere al precedente quesito, affermando come nella maggioranza delle fasi temporali ed *outcome* analizzati nella ricerca l'approccio “*Hands On*” effettuato con un intervento multimodale (esercizi e terapia manuale) si sia dimostrato superiore rispetto ad uno “*Hands Off*” nella quasi totalità dei casi.

Nello specifico l'inclusione della terapia manuale nel percorso terapeutico consente un recupero più rapido ed efficace della mobilità cervicale e del dolore (percepito ed alla pressione), mentre riguardo la disabilità l'approccio “*Hands On*” multimodale è secondo solo ad esercizi di *mindfulness* nell'immediato post trattamento e nel breve termine, per poi equipararsi nelle successive fasi valutative. In generale però anche l'applicazione in protocolli dei restanti esercizi terapeutici o di terapia manuale in modo isolato consente di ottenere, seppur di grado minore, risultati rilevanti. Sono state rilevate però evidenze contrastanti per dolore e disabilità sul lungo termine, secondo cui nessuno dei due approcci terapeutici considerati consentirebbe un mantenimento dei risultati oltre i 3 mesi di *follow-up*.

Sono quindi necessari ulteriori studi per effettuare una miglior analisi della validità dei trattamenti considerati sul lungo termine nella riduzione del dolore e della disabilità. Inoltre sarebbe

bene includere in una ricerca futura un campione di studi più ampio, attingendo come fonti da un numero di *database* scientifici maggiore rispetto a quelli utilizzati nella presente revisione ed elaborando i dati secondo una analisi statistica accurata. Tutto questo al fine di rendere le evidenze riportate più affidabili e di rendere più consistenti i dati a disposizione sia per l'approccio "*Hands On*" che "*Hands Off*" nei diversi periodi di *follow-up* ed *outcome* considerati.

BIBLIOGRAFIA - SITOGRAFIA

1. Blanpied PR, Gross AR, Elliott JM, Devaney LL, Clewley D, Walton DM, et al. Neck pain: Revision 2017. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2017 Jul 1;47(7):A1–83.
2. Kazeminasab S, Nejadghaderi SA, Amiri P, Pourfathi H, Araj-Khodaei M, Sullman MJM, et al. Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022 Jan 3;23(1):26.
3. Safiri S, Kolahi AA, Hoy D, Buchbinder R, Mansournia MA, Bettampadi D, et al. Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990–2017: Systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ*. 2020 Mar 26;368:m791.
4. Wu AM, Cross M, Elliott JM, Culbreth GT, Haile LM, Steinmetz JD, et al. Global, regional, and national burden of neck pain, 1990–2020, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol*. 2024 Mar 1;6(3):e142–55.
5. Popescu A, Lee H. Neck Pain and Lower Back Pain. *Med Clin North Am*. 2020 Mar 1;104(2):279–92.
6. Bier JD, Scholten-Peeters WGM, Staal JB, Pool J, Van Tulder MW, Beekman E, et al. Clinical Practice Guideline for Physical Therapy Assessment and Treatment in Patients With Nonspecific Neck Pain. *Phys Ther* [Internet]. 2018 Mar 1;98(3):162–71. Available from: <https://academic.oup.com/ptj>
7. Corp N, Mansell G, Stynes S, Wynne-Jones G, Morsø L, Hill JC, et al. Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: A systematic review of guidelines. *Eur J Pain*. 2021 Feb 1;25(2):275–95.
8. Armijo-Olivo S, Cummings GG, Fuentes J, Saltaji H, Ha C, Chisholm A, et al. Identifying Items to Assess Methodological Quality in Physical Therapy Trials: A Factor Analysis. *Phys Ther* [Internet]. 2014 Sep;94(9):1272–84. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/94/9/1272/2735631>
9. PEDro Partnership. Scala di PEDro [Internet]. pedro.org.au. 2014 [cited 2024 Sep 3]. Available from: <https://pedro.org.au/italian/resources/pedro-scale/>
10. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: A measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol*. 2007;7.
11. Bernal-Utrera C, Gonzalez-Gerez JJ, Anarte-Lazo E, Rodriguez-Blanco C. Manual therapy versus therapeutic exercise in non-specific chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Trials*. 2020 Jul 28;21(1):682.
12. Mendes Fernandes T, Méndez-Sánchez R, Puente-González AS, Martín-Vallejo FJ, Falla D, Vila-Chã C. A randomized controlled trial on the effects of “Global Postural Re-education” versus neck specific exercise on pain, disability, postural control, and neuromuscular features in women with chronic non-specific neck pain. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2023 Feb 1;59(1):42–53.

13. Cholewicki J, Popovich JM, Reeves NP, DeStefano LA, Rowan JJ, Francisco TJ, et al. The effects of osteopathic manipulative treatment on pain and disability in patients with chronic neck pain: A single-blinded randomized controlled trial. *PM R*. 2022 Dec 1;14(12):1417–29.
14. Sun X, Chai L, Huang Q, Zhou H, Liu H. Effects of exercise combined with cervicothoracic spine self-mobilization on chronic non-specific neck pain. *Sci Rep*. 2024 Dec 1;14(1):5298.
15. González-Rueda V, Hidalgo-García C, Rodríguez-Sanz J, Bueno-Gracia E, Pérez-Bellmunt A, Rodríguez-Rubio PR, et al. Does upper cervical manual therapy provide additional benefit in disability and mobility over a physiotherapy primary care program for chronic cervicgia? A randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Nov 2;17(22):8334.
16. Giménez-Costa M, Schomacher J, Murillo C, Sentandreu T, Falla D, Lluch E. Specific versus non-specific exercises for the neck extensor muscles in women with chronic idiopathic neck pain: A randomized controlled trial. *Musculoskelet Sci Pract*. 2022 Aug 1;60:102561.
17. Farooq MN, Mohseni-Bandpei MA, Gilani SA, Ashfaq M, Mahmood Q. The effects of neck mobilization in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther*. 2018 Jan 1;22(1):24–31.
18. Domingues L, Pimentel-Santos FM, Cruz EB, Sousa AC, Santos A, Cordovil A, et al. Is a combined programme of manual therapy and exercise more effective than usual care in patients with non-specific chronic neck pain? A randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2019 Dec 1;33(12):1908–18.
19. González-Rueda V, López-de-Celis C, Bueno-Gracia E, Rodríguez-Sanz J, Pérez-Bellmunt A, Barra-López ME, et al. “Short- and mid-term effects of adding upper cervical manual therapy to a conventional physical therapy program in patients with chronic mechanical neck pain. Randomized controlled clinical trial.” *Clin Rehabil*. 2021 Mar 1;35(3):378–89.
20. Retamal JJA, Seijo AF, Cintas JDT, De-La-Llave-rincón AI, Bragado AC. Effects of instrumental, manipulative and soft tissue approaches for the suboccipital region in subjects with chronic mechanical neck pain. A randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Aug 2;18(16):8636.
21. Lytras DE, Sykaras EI, Christoulas KI, Myrogiannis IS, Kellis E. Effects of Exercise and an Integrated Neuromuscular Inhibition Technique Program in the Management of Chronic Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2020 Feb 1;43(2):100–13.
22. Saadat M, Salehi R, Negahban H, Shaterzadeh MJ, Mehravar M, Hessam M. Traditional physical therapy exercises combined with sensorimotor training: The effects on clinical outcomes for chronic neck pain in a double-blind, randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther*. 2019 Oct 1;23(4):901–7.
23. Letafatkar A, Rabiei P, Alamooti G, Bertozzi L, Farivar N, Afshari M. Effect of therapeutic exercise routine on pain, disability, posture, and health status in dentists with chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Int Arch Occup Environ Health*. 2020 Apr 1;93(3):281–90.
24. Gómez F, Escribá P, Oliva-Pascual-vaca J, Méndez-Sánchez R, Puente-González AS. Immediate and short-term effects of upper cervical high-velocity, low-amplitude manipulation

- on standing postural control and cervical mobility in chronic nonspecific neck pain: A randomized controlled trial. *J Clin Med*. 2020 Aug 1;9(8):2580.
25. López-de-Uralde-Villanueva I, Beltran-Alacreu H, Fernández-Carnero J, La Touche R. Pain management using a multimodal physiotherapy program including a biobehavioral approach for chronic nonspecific neck pain: a randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract*. 2020 Jan 2;36(1):45–62.
 26. Hamdy HA, Grase MO, El-hafez HM, Abd-Elazim ASS. Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization versus Integrated Neuromuscular Inhibition Technique in Nonspecific Chronic Neck Pain: Single-blinding Randomized Trial. *J Chiropr Med*. 2023 Dec 1;22(4):247–56.
 27. Coulter ID, Crawford C, Vernon H, Hurwitz EL, Khorsan R, Booth MS, et al. Manipulation and Mobilization for Treating Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis for an Appropriateness Panel. *Pain Physician*. 2019;22(2):E55–70.
 28. Castellini G, Pillastrini P, Vanti C, Barger S, Giagio S, Bordignon E, et al. Some conservative interventions are more effective than others for people with chronic non-specific neck pain: a systematic review and network meta-analysis. *J Physiother*. 2022 Oct 1;68(4):244–54.
 29. Mueller J, Weinig J, Niederer D, Tenberg S, Mueller S. Resistance, Motor Control, and Mindfulness-Based Exercises Are Effective for Treating Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review With Meta-Analysis and Dose-Response Meta-Regression. Vol. 53, *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. Movement Science Media; 2023. p. 420–59.
 30. Cho WS, Park CB, Kim BG. Effects of exercise therapy on pain and disability in patients with non-specific neck pain: A systematic review and meta-analysis. Vol. 36, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. Churchill Livingstone; 2023. p. 213–20.
 31. Guo Y, Lv X, Zhou Y, Li Z, She H, Bai L, et al. Myofascial release for the treatment of pain and dysfunction in patients with chronic mechanical neck pain: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Clin Rehabil*. 2023 Apr 1;37(4):478–93.
 32. Price J, Rushton A, Tyros I, Tyros V, Heneghan NR. Effectiveness and optimal dosage of exercise training for chronic non-specific neck pain: A systematic review with a narrative synthesis. Vol. 15, *PLoS ONE*. Public Library of Science; 2020. p. e0234511.
 33. Ferro Moura Franco K, Lenoir D, dos Santos Franco YR, Jandre Reis FJ, Nunes Cabral CM, Meeus M. Prescription of exercises for the treatment of chronic pain along the continuum of nociplastic pain: A systematic review with meta-analysis. Vol. 25, *European Journal of Pain* (London, England). Blackwell Publishing Ltd; 2021. p. 51–70.
 34. De Zoete RMJ, Armfield NR, McAuley JH, Chen K, Sterling M. Comparative effectiveness of physical exercise interventions for chronic non-specific neck pain: A systematic review with network meta-analysis of 40 randomised controlled trials. Vol. 55, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2020. p. 730–42.
 35. Li Y, Li S, Jiang J, Yuan S. Effects of yoga on patients with chronic nonspecific neck pain; A PRISMA systematic review and meta-analysis. Vol. 98, *Medicine*. Lippincott Williams and Wilkins; 2019. p. e14649.

36. Chiarotto A, Maxwell LJ, Ostelo RW, Boers M, Tugwell P, Terwee CB. Measurement Properties of Visual Analogue Scale, Numeric Rating Scale, and Pain Severity Subscale of the Brief Pain Inventory in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. *J Pain*. 2019 Mar 1;20(3):245–63.
37. Montanari Laura. Scala VAS: Visual Analogue Scale - FisioScience [Internet]. fisioscience.it. [cited 2024 Sep 3]. Available from: <https://www.fisioscience.it/scale-valutazioni/scala-vas-visual-analogue-scale/>
38. Montanari Laura. Scala NPRS: Numeric Pain Rating Scale - FisioScience [Internet]. fisioscience.it. [cited 2024 Sep 3]. Available from: <https://www.fisioscience.it/scale-valutazioni/scala-nrs/>
39. Monticone M, Ferrante S, Vernon H, Rocca B, Dal Farra F, Foti C. Development of the Italian version of the neck disability index: Cross-cultural adaptation, factor analysis, reliability, validity, and sensitivity to change. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012 Aug 1;37(17):E1038–44.
40. Garzon Alessio. Neck Disability Index - FisioScience [Internet]. fisioscience.it. [cited 2024 Sep 3]. Available from: <https://www.fisioscience.it/scale-valutazioni/neck-disability-index/>
41. Monticone M, Baiardi P, Nido N, Righini C, Tomba A, Giovanazzi E. Development of the Italian Version of the Neck Pain and Disability Scale, NPDS-I Cross-Cultural Adaptation, Reliability, and Validity. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2008 Jun 1;33(13):429–34. Available from: <http://journals.lww.com/spinejournal>
42. Leak AM, Cooper J, Dyer S, Williams KA, Turner-Stokes L, Frank AO. The Northwick Park Neck Pain Questionnaire, devised to measure neck pain and disability. *Rheumatology* [Internet]. 1994 May;33(5):469–74. Available from: <http://rheumatology.oxfordjournals.org/>
43. Sim J, Jordan K, Lewis M, Hill J, Hay EM, Dziedzic K. Sensitivity to Change and Internal Consistency of the Northwick Park Neck Pain Questionnaire and Derivation of a Minimal Clinically Important Difference. *Clin J Pain* [Internet]. 2006 Nov;22(9):820–6. Available from: <http://journals.lww.com/clinicalpain>
44. Treede RD, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, et al. Chronic pain as a symptom or a disease: The IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*. 2019 Jan 1;160(1):19–27.
45. Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, George SZ. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: A comprehensive model. *Man Ther*. 2009 Oct 1;14(5):531–8.
46. McDevitt A, Young J, Mintken P, Cleland J. Regional interdependence and manual therapy directed at the thoracic spine. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*. 2015 Jul 1;23(3):139–46.
47. Sluka KA, Frey-Law L, Bement MH. Exercise-induced pain and analgesia? Underlying mechanisms and clinical translation. *Pain*. 2018 Sep 1;159(Suppl 1):S91–7.
48. Lima L V., Abner TSS, Sluka KA. Does exercise increase or decrease pain? Central mechanisms underlying these two phenomena. *J Physiol*. 2017 Jul 1;595(13):4141–50.

49. Law LF, Sluka KA. How does physical activity modulate pain? *Pain*. 2017 Mar 1;158(3):369–70.
50. Tolentino G de A, Bevilaqua-Grossi D, Carvalho GF, Carnevalli AP de O, Dach F, Florencio LL. Relationship Between Headaches and Neck Pain Characteristics With Neck Muscle Strength. *J Manipulative Physiol Ther*. 2018 Oct 1;41(8):650–7.
51. Lee H, Hübscher M, Moseley GL, Kamper SJ, Traeger AC, Mansell G, et al. How does pain lead to disability? A systematic review and meta-analysis of mediation studies in people with back and neck pain. *Pain*. 2015 Jun 1;156(6):988–97.

ALLEGATI

ALLEGATO 1 - Caratteristiche degli articoli inclusi nella Revisione					
STUDIO E DISEGNO STUDIO	POPOLAZIONE E CHE HA COMPLETATO LO STUDIO	INTERVENTO	MISURE DI OUTCOME	VALUTAZIONE E FOLLOW UP	RISULTATI
<p><i>Manual therapy versus therapeutic exercise in non-specific chronic neck pain: a randomized controlled trial.</i> Carlos Bernal-Utrera et al. (2020) RCT (7/10)</p>	<p>65 pazienti (15M/50F) con neck pain cronico aspecifico (22 gruppo1/23 gruppo 2/20 controllo). Età: 18-50 (media: 38.90)</p>	<p>GRUPPO 1 (Terapia manuale): applicate 3 tecniche EBM per il NP: manipolazioni toraciche alte su T4, Mobilizzazione articolare cervicale (2 min per 3 serie), tecnica di inibizione muscolare suboccipitale (3min). 1v/sett per 3 sett. GRUPPO 2 (Esercizio terapeutico): progressione di carico in tre fasi. La prima attivazione e reclutamento flessori cervicali profondi. La seconda esercizi isometrici dei flessori profondi e superficiali in co-contrazione. La terza reclutamento eccentrico di flessori ed estensori. 1v/gg per 3 sett. CONTROLLO: placebo</p>	<p>Dolore: VAS (visual analog scale), PPT (pressure pain threshold, spinoza C2) Disabilità: NDI (neck disability index)</p>	<p>Valutazione pre-trattamento a 0 settimane. Follow up durante il trattamento alla seconda settimana e post trattamento dopo 4 (BT) e 12 (MT) settimane dall'inizio dello studio.</p>	<p>Gruppo 1: miglioramenti significativi per VAS ad 1(-9.18mm ±3.14), 4(-26.13mm±3.26), 12(-23.72mm ± 4.33) sett. Per NDI miglioramenti significativi ad 1(-5.32±8.54) e 4 sett.(-15.5±2.00), a 12 mantenuti i risultati. Per PPT miglioramenti significativi a 4 (+4.63±1.41) e mantenuti a 12 sett. Gruppo 2: miglioramenti significativi per VAS ad 1(-12.34mm±3.88), 4(-30.34mm±3.42), 12 sett.(-23.74mm±4.70). Per NDI miglioramenti significativi a 1(-8.79±8.90) e 4 sett.(-18.09± 1.78), mentre a 12 c'è stata una riduzione nei punteggi (-14.87±11.94), anche se comunque significativamente più alti del pre-trattamento. Per PPT miglioramenti significativi solo a 12 sett. (+4.89±1.73) Controllo: nessun cambiamento pre-post trattamento</p>
<p><i>A randomized controlled trial on the effects of "Global Postural Re-education" versus neck specific exercise on pain, disability, postural control, and neuromuscular features in women with chronic non-specific neck pain.</i> Tania Mendes Fernandes et al. (2023) RCT (7/10)</p>	<p>50 donne con neck pain cronico aspecifico (25 per gruppo). Età: 50.82±8.77</p>	<p>2v/sett. per 4 settimane (8 sessioni totali) per circa 40min ciascuna. GRUPPO 1(rieducazione posturale globale): consiste in due posizioni di stretching da supino differenti mantenute per 15-20min ciascuna, unite a contrazioni per 5-10s isometriche dei muscoli antagonisti a quelli target della postura per favorirne l'allungamento. Inoltre il fisioterapista poteva intervenire manualmente per forzare l'allungamento. Poi è richiesto di mantenere la stazione eretta corretta per 5 minuti. GRUPPO 2(esercizi specifici cervicali): prevede un protocollo di esercizi in progressione per il tratto cervicale (flessori ed estensori profondi) e scapolare (mantenimento retrazione e depressione scapola con target trapezio medio ed inferiore). Inoltre esercizi di controllo sensomotorio utilizzando un laser e</p>	<p>Dolore: NPRS (numerical pain rating scale) Disabilità: NDI (neck disability index) ROM: CROM device Deviazione posturale: misurazione forze tramite piattaforma Elettromiografia: attività mm SCOM e scaleni anteriori</p>	<p>Valutazione pre-trattamento, una intermedia (dopo 2 settimane), una post-intervento (a 4 settimane).</p>	<p>Gruppo 1: miglioramento significativo a 4 settimane (non alla intermedia) per dolore (-3.6±1.36) e disabilità (-4.2±5,58). Il ROM è migliorato significativamente a 4 sett. in tutte le direzioni considerate(con miglioramenti tra 7.78° e 11.43°): flessione, estensione, rotazione, inclinazione laterale Gruppo 2: miglioramento significativo a 4 settimane (non alla intermedia) per dolore (-3.84±1.23) e disabilità (-4.3±6.09). Il ROM è migliorato significativamente a 4 sett. in tutte le direzioni considerate (con miglioramenti tra 3.9° e 7.26°): flessione, estensione, rotazione, inclinazione laterale. Non ci sono differenze significative tra i gruppi nei risultati per gli outcome considerati. Altri outcome: la deviazione posturale non ha subito variazioni. Rispetto all'attività EMG entrambi i gruppi</p>

		richiedendo posture o movimenti verso direzioni specifiche della testa. Il protocollo era eseguito anche a casa senza strumenti.			hanno avuto miglioramenti significativi nella riduzione dell'attività, parzialmente migliore nel gruppo 2.
<i>The effects of osteopathic manipulative treatment on pain and disability in patients with chronic neck pain: A single-blinded randomized controlled trial</i> Jacek Cholewicki et al. (2022) RCT (7/10)	75 pazienti (20M/55F) adulti con neck pain cronico aspecifico (37-38 per gruppo) Età: 21-65aa (media: 42.03)	3-4 sessioni di terapia manuale in 4-6 sett. (totale di 12 settimane) <i>GRUPPO 1:</i> trattamento immediato seguito da un periodo di attesa <i>GRUPPO 2:</i> il trattamento era preceduto da un periodo di attesa Dopo 4-6 sett. i due gruppi si invertivano. Trattamento: inizialmente veniva eseguita una tecnica HVLA (high-velocity low-amplitude) sul tratto cervicale, poi una combinazione di 1 o più di 4 tecniche: tessuti molli (stretching, pressione profonda), contrazione contro resistenza in una posizione e direzione di movimento specifiche, tecniche miofasciali (per ridurre restrizioni di muscoli e fascia tramite feedback palpatorio), tecnica articolare (bassa velocità, moderata-alta ampiezza)	Dolore: NRS (numerical rating scale) attuale e negli ultimi 7gg Disabilità: NDI (neck disability index) Qualità di vita: PROMIS-29 Paura ed evitamento: FABQ (fear avoidance beliefs questionnaire)	Valutazione alla baseline (T0), una intermedia a 4-6 sett. (T1, al cambio tra i gruppi), ed una finale a 12 sett. (T2)	Immediatamente al termine del trattamento (4-6sett.): miglioramento del dolore negli ultimi 7gg (-1.41±0.33 p=0.16) ma significativo solo per quello attuale (-2.16±0.52 p=0.03). La disabilità è migliorata, ma non in modo statisticamente significativo (-1.84±0.48 p=0.07). In generale rispetto al controllo, quindi al gruppo “di attesa”, i risultati hanno ottenuto un miglioramento significativo. Per quanto riguarda invece il PROMIS-29 a 4-6 sett. c'è stato un miglioramento significativo nel gruppo 1 rispetto al 2 solo per disturbi del sonno (p=0.003), fatica (p=0.022) e depressione (p=0.018), mentre per gli altri ambiti del questionario o del FABQ non ci sono state differenze statisticamente significative.
<i>Effects of exercise combined with cervicothoracic spine self-mobilization on chronic non-specific neck pain.</i> Ximei Sun et al. (2024) RCT (7/10)	30pz con neck pain cronico aspecifico (10 per gruppo)	3v/sett. per 6 sett., 40 min ogni trattamento <i>GRUPPO1 (esercizi):</i> esercizi di rinforzo dei flessori profondi del collo con biofeedback (3v/sett prime 3 sett., poi 5v) e rinforzo degli stabilizzatori scapolari (3 esercizi, 2 serie ciascuno per 15rep le prime 3sett, poi 30) <i>GRUPPO 2 (ECCM:esercizi combinati con auto-mobilizzazione cervicale):</i> programma del gruppo 1 + auto-mobilizzazioni cervicali (rotazioni cervicali ed estensione) <i>GRUPPO 3 (ECCTM:esercizi combinati con auto-mobilizzazioni cervico-toraciche):</i> programma del Gruppo 1 e 2 + auto-mobilizzazioni toraciche (stretching colonna toracica da supino ed in ginocchio, rotazioni laterali toraciche)	Dolore: scala VAS (visual analog scale) Disabilità: NDI (neck disability index) ROM: usando un goniometro cervicale (CROM device) in flessione, estensione, inclinazione laterale, rotazioni Forza e resistenza flessori profondi del collo: dinamometro Qualità di vita: SH-36 (short form-36 health survey)	Valutazione alla baseline pre-intervento, seconda valutazione al termine delle 6 settimane di trattamento.	VAS: miglioramenti significativi per tutti e 3 i gruppi, con il gruppo ECCTM che ha ottenuto il punteggio migliore (-3.50cm±0.82), gli altri 2 (esercizi: -2.4±0.67, ECCM: -2.5±0.63) CROM: Tutti e 3 i gruppi hanno ottenuto miglioramenti statisticamente significativi per flessione ed estensione, dove i punteggi migliori sono stati ottenuti dai gruppi ECCM ed ECCTM (comparabili). Per quanto riguarda invece rotazioni dx e sx ed inclinazione laterale dx e sx solo i gruppi 2 e 3 hanno ottenuto miglioramenti significativi (ECCTM maggiore incremento del ROM), a differenza del gruppo di soli esercizi. NDI: miglioramenti significativi per tutti e 3 i gruppi, con punteggio migliore ottenuto dal gruppo ECCTM (-0.09±0.07, p=0.038). rispettivamente poi esercizi (-0.11±0.07, p=0.048) e ECCM (-0.05±0.05, p=0.044). Forza e resistenza: miglioramenti statisticamente significativi per tutti e 3 i gruppi, ma senza differenze tra di essi. Qualità di vita: miglioramenti significativi sia per la componente fisica che mentale solo per i gruppi ECCM

					ed ECCTM, con punteggi migliori ottenuti da quest'ultimo (fisica p=0.006 vs p<0.001; mentale: p=0.011 vs p=0.006).
<i>Does Upper Cervical Manual Therapy Provide Additional Benefit in Disability and Mobility over a Physiotherapy Primary Care Program for Chronic Cervicalgia? A Randomized Controlled Trial</i> Vanessa González-Rueda et al. (2020) RCT (7/10)	78pz (14M/64F) con neck pain meccanico cronico (26 per gruppo) Età: media 59.96 ± 13.30	5v/sett per 3 settimane trattamento convenzionale. I gruppi sperimentali in aggiunta 2v/sett per 3 settimane di trattamento sperimentale. <i>GRUPPO 1 (tecnica di inibizione suboccipitale):</i> trattamento convenzionale + IST (tecnica di inibizione suboccipitale) per 5 min a sessione <i>GRUPPO 2 (UCTM):</i> trattamento convenzionale + UCTM (mobilizzazione traslatoria cervicale superiore) per 5 min a sessione <i>CONTROLLO (Trattamento convenzionale):</i> termoterapia superficiale, educazione al dolore, esercizi di stretching (trapezio superiore, elevatore della scapola, gran pettorale) 10v/esercizio per 15sec con 5sec pausa, auto-trazioni cervicali per 10 volte per 15sec con 5sec pausa, auto-mobilizzazioni toraciche con il cuneo di kaltenborn per ogni segmento dorsale (2v/segmento per 15sec, 5sec pausa)	Disabilità: NDI (neck disability index) ROM: CROM (flessione, estensione, rotazioni, inclinazione laterale), flexion-rotation test	Valutazione pre-intervento (baseline), alla terza settimana (fine trattamento) e dopo 3 mesi.	NDI: C'è stato un miglioramento importante nel passaggio da soglie di cut-off più gravi a più lievi per tutti i gruppi rispetto alla baseline, ma senza differenze significative tra i gruppi. Vedi Tab.2 articolo. CROM: ROM attivo cervicale globale: miglioramenti significativi (p<0.05) per il gruppo IST nell'inclinazione laterale dx (da 26.38 ± 6.65 a 30.17 ± 8.10) e sx (da 26.31 ± 7.88 a 30.58 ± 8.21), mentre per il gruppo UCTM nell'inclinazione laterale sx (da 30.19 ± 8.62 a 35.50 ± 10.59). Nessuna variazione per il controllo. ROM cervicale alta: nessuna variazione significativa nel ROM attivo della cervicale alta. Flexion rotation test: tutti e 3 i gruppi hanno mostrato miglioramenti significativi dalla baseline (p<0.05) dal lato più limitato, con rispettivamente per IST (da 23.92 ± 6.44 a 33.02 ± 8.60), UCTM (da 25.52 ± 7.65 a 36.63 ± 6.54) e controllo (da 25.35 ± 6.38 a 29.79 ± 5.76), anche se i due gruppi studio con punteggi statisticamente migliori (IST ed UCTM p<0.001, controllo p<0.021).
<i>Specific versus non-specific exercises for the neck extensor muscles in women with chronic idiopathic neck pain: A randomized controlled trial</i> M. Giménez-Costa et al. (2022) RCT (9/10)	43 donne con neck pain cronico idiopatico (23gruppo1, 20gruppo2) Età: media 25.83	1v/sett. per 6 settimane per 20/25 min/sessione + 2v/gg di programma domiciliare HEP (stessi esercizi svolti nelle sedute, con modifiche per svolgerli a casa) di esercizi per 20/25min a volta <i>GRUPPO 1(SLDNE, specific lower deep neck extensor):</i> HEP + 2 esercizi isometrici (3 sets, 6 rep di 6s e 6s pausa, 1-2 min pausa tra i set) ed 1 esercizio concentrica-eccentrica per gli estensori del collo con resistenza a livello del tratto cervicale basso (arco vertebrale di C4, 3 set, 10 rep) <i>GRUPPO 2(GNE, general neck extensor):</i> HEP + 2 esercizi isometrici (3 sets, 6 rep di 6s e 6s pausa, 1-2 min pausa tra i set) ed 1 esercizio concentrica-eccentrica per gli estensori del collo con resistenza a livello dell'occipite (3 set, 10 rep)	Dolore: VAS (visual analog scale), PPT (pressure pain thresholds) Disabilità: NDI (neck disability index) ROM: CROM device (flessione, estensione, inclinazione laterale, rotazione) Postura toracica e cervicale: fotografie laterali in postura seduta rilassata, attiva e corretta da terapeuta	Valutazione alla baseline ed al termine delle 6 settimane di intervento. L'NDI inoltre è stato valutato ad un follow-up di 6 mesi.	NDI: miglioramento significativo per entrambi i gruppi, anche se non superato l'MCID, rispettivamente post-intervento SLDNE(-4.73±2.63) e GNE (-6.09±2.81). a 6 mesi invece SLDNE (-4.47±3.28) e GNE (-4.74±3.97). VAS: miglioramenti significativi, ma non sufficienti per l'MCID (SLDNE: -20.87mm ±17.03 ; GNE: -18mm±17.03). PPT: miglioramenti significativi sia localmente a C2 e C5 che distalmente (tibia) per entrambi i gruppi, in particolare SLDNE ha ottenuto punteggi migliori (C2:90.26kPa±111.12; C5:90.83±104.61; tibiale:123.49±196.13), anche se non statisticamente differenti rispetto a GNE (C2:55.25±87.84; C5:39.65±66.41; tibiale: 92.30±129.51).

			Beneficio percepito del trattamento: GROC scale		<p>CROM: miglioramenti significativi in tutte le direzioni per entrambi i gruppi (tra gli 8.05° ed i 17.74°) senza differenze significative tra di essi.</p> <p>GROC: miglioramenti statisticamente significativi per entrambi i gruppi, con superamento MCID (SLDNE: 3.55±1.66; GNE:3.79±1.39) ma senza differenze tra essi.</p> <p>Postura: nessun cambiamento significativo per gli angoli misurati, ad eccezione dell'angolo cervicale in posizione rilassata (3.47° SLDNE, 1.95° GNE).</p>
<p><i>The effects of neck mobilization in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial</i> Muhammad Nazim Farooq et al. (2018) RCT (7/10)</p>	<p>68pz (24M/44F) con NP meccanico cronico (34 per gruppo). Età: 20-65 (media: 42.91)</p>	<p>10 sessioni di trattamento per 4 sett. + protocollo giornaliero domiciliare GRUPPO 1 (mobilizzazioni): come gruppo 2 + mobilizzazioni. Eseguito PA (mobilizzazioni oscillatorie postero-anteriori) centrale e/o unilaterale sulla base dei sintomi del pz GRUPPO2 (fisioterapia di routine): educazione + programma di esercizi domiciliare giornaliero (stretching elevatore scapola/trapezio/scaleni, mobilità cervicale attiva, esercizi isometrici cervicali) + fisioterapia di routine (termoterapia superficiale ad infrarossi 15min, ultrasuonoterapia 10min, TENS ad alta frequenza 20min, esercizi isometrici cervicali 5 sec di resistenza in ogni direzione per 10rep ciascuna)</p>	<p>Dolore: VAS (visual analog scale)</p> <p>Disabilità: NDI (neck disability index)</p> <p>ROM: misurazione goniometrica classica</p> <p>Resistenza muscolare: test di resistenza dei muscoli flessori del collo (sec)</p>	<p>Valutazione alla baseline ed al termine del trattamento a 4 sett.</p>	<p>Dolore: diminuito significativamente per entrambi i gruppi, punteggi migliori statisticamente per il gruppo mobilizzazione (-3.97±1.78) rispetto al gruppo 2 (-2.40±1.53). superato anche MCID (1.4cm)</p> <p>Disabilità: miglioramento statisticamente significativo per entrambi i gruppi, punteggi statisticamente migliori per il gruppo mobilizzazione (-23.51±15.09) rispetto al confronto (-11.77±12.54). Superato MCID (7pt/50)</p> <p>ROM: miglioramenti statisticamente significativi per entrambi i gruppi per tutte le direzioni, con incremento del ROM più significativo per il gruppo mobilizzazione (differenze tra 15.15° a 15.71°) rispetto al gruppo 2 (da 7.15° a 9.09°).</p> <p>Resistenza: miglioramenti significativi per entrambi i gruppi, ma con cambiamenti statisticamente migliori per il gruppo 1 (+24.29sec±12.24 vs +5.84±9.14).</p>
<p><i>Is a combined programme of manual therapy and exercise more effective than usual care in patients with non-specific chronic neck pain? A randomized controlled trial</i> Lucia Domingues et al. (2019) RCT (8/10)</p>	<p>64 pz (13M/51F) con neck pain cronico aspecifico Età: 18-65aa (media: 49.26)</p>	<p>Intervento di 6 sett., 2v/sett per 45min per il gruppo 1, 3v/sett. per 45-60min per il controllo GRUPPO INTERVENTO (terapia manuale ed esercizi): mobilizzazioni passive cervicali nelle varie direzioni fino ad end-range, mobilizzazioni articolari da prono dei segmenti rigidi o dolenti (maitland) di grado 2-3 per 3v/30s ciascuna. Gli esercizi erano divisi in 3 fasi progressive: flessioni cranio-cervicali progressive da supino guidati da feedback a pressione (fase 1), mantenimento posizione neutra cervicale in posizione carponi e seduta, poi eseguendo rotazioni cervicali mantenendo la cervicale neutra (fase 2), flessione cervicale</p>	<p>Dolore: scala NPRS (numeric pain rating scale)</p> <p>Disabilità: NDI (neck disability index)</p> <p>Percezione di cambiamento: Patient Global Improvement Change Scale</p>	<p>Valutazione alla baseline, a 3 ed a 6 sett. (fine trattamento) Successivamente follow up a 3 mesi dopo il termine del trattamento.</p>	<p>Dolore: miglioramenti significativi per entrambi i gruppi. Punteggi statisticamente migliori ottenuti dal gruppo sperimentale a 6 (-3.71 vs -3.33 p=0.002) sett. e 3 mesi (-4 vs -2 p<0.001) rispetto al controllo, con superamento dell'MCID individualmente per tutti i soggetti del gruppo sperimentale (a differenza del controllo). A 3 settimane miglioramenti significativi ma non differenze tra gruppi (-1.07 vs -2 p=0.404)</p> <p>Disabilità: miglioramenti significativi per entrambi i gruppi. Punteggi statisticamente migliori ottenuti per il gruppo sperimentale a 3 (-8.5 vs -4.5 p=0.001) e 6 sett. (-14 vs -9 p<0.001) e 3 mesi (-16.5 vs -8.5 p<0.001) rispetto al controllo, con superamento dell'MCID</p>

		in contemporanea ad elevazione AS da supino in progressione per max 15rep (fase 3) CONTROLLO (terapia tradizionale): approccio multimodale (elettroterapia, massaggio, stretching, esercizi posturali/aerobici, educazione)			individualmente per tutti i soggetti del gruppo sperimentale (a diff. del controllo). Percezione cambiamento: differenze significative tra i gruppi solo a 3mm a favore del gruppo di intervento (p=0.001), con miglioramento ottenuto da quest'ultimo, mentre per il controllo un peggioramento a 3mm.
<i>"Short- and mid-term effects of adding upper cervical manual therapy to a conventional physical therapy program in patients with chronic mechanical neck pain. Randomized controlled clinical trial."</i> Vanessa González-Rueda et al. (2021) RCT (8/10)	78 pz (14M /64F) con NP meccanico cronico (26 per gruppo) Età: media 59.96 ± 13.30	5v/sett per 3 settimane trattamento convenzionale. I gruppi sperimentali in aggiunta 2v/sett per 3 settimane di trattamento sperimentale. GRUPPO 1 (UCTM): trattamento convenzionale + UCTM (mobilizzazione traslatoria cervicale superiore) per 5 min a sessione (ciclo di 30sec mobilizzazione, 10 sec riposo) GRUPPO 2 (tecnica di inibizione suboccipitale): trattamento convenzionale + IST (tecnica di inibizione suboccipitale) per 5 min a sessione CONTROLLO (Trattamento convenzionale): termoterapia superficiale, educazione al dolore, esercizi di stretching (trapezio superiore, elevatore della scapola, gran pettorale) 10v/esercizio per 15sec con 5sec pausa, auto-trazioni cervicali per 10 volte per 15sec con 5sec pausa, auto-mobilizzazioni toraciche con il cuneo di kaltenborn per ogni segmento dorsale (2v/segmento per 15sec, 5sec pausa)	Dolore: NPRS (numerical pain rating scale), PPT (pressure pain threshold) dei muscoli suboccipitali Disabilità: NDI (neck disability index 0-50pt) ROM: flexion-rotation test (per ROM cervicale alta) misurato tramite dispositivo CROM Intensità emicrania cervicogenica (se presente): headache impact test (HIT-6) Percezione soggettiva di outcome clinico: GROC-scale	Valutazione alla baseline, a 3 sett. (fine trattamento). Follow-up a 15 sett. (3mm dopo il termine del trattamento)	NPRS: a 3 sett. solo il gruppo UCTM ha ottenuto una riduzione significativa del dolore rispetto al controllo (-31.42mm±18.98 vs -13.5±26.00 p<0.013), a 15sett per entrambi i gruppi sperimentali (-27.81±21.72 UCTM; -30.08mm±26.26 IST, invariato controllo). PPT: miglioramenti significativi rispetto al controllo per UCTM (p<0.05) a 3 sett. bilaterale (-28.69mmHg±22.47dx; -26.54±21.79sx vs -12.69±21.02dx; -9.42±19.52sx), a 15sett. solo lato sx NDI: miglioramenti statisticamente significativi rispetto al controllo (-1.97±4.57) a 3sett. per IST (-5.88± 4.57 p<0.001) ed UCTM (-7.85± 4.48 p<0.008). mantenuto a 15sett. solo per UCTM (-8.85±6.32 p<0.018). Non ci sono differenze significative a 3 e 15sett. per i gruppi sperimentali per gli outcome NPRS, PPT ed NDI. ROM: a 3sett. 33pz su 78mostravano un flexion-rotation test negativo (p<0.001), a 15sett. 40 (p<0.001) HIT-6: differenze statisticamente significative rispetto al controllo solo per IST a 3sett (p<0.028) ed a 15 sett. (p<0.049). GROC-scale: miglioramenti significativi per i 3 gruppi a 3 sett. (p<0.012), ma non a 15sett.
<i>Effects of Instrumental, Manipulative and Soft Tissue Approaches for the Suboccipital Region in Subjects with Chronic Mechanical Neck</i>	96pz (26M/69F) con CNP meccanico (31g1/34g2/31 controllo) Età: 18-40aa (media 29.46)	1v./sett. per 2 sett. di trattamento GRUPPO 1 (SIT: tecnica di inibizione suboccipitale): 10 min di tecnica GRUPPO 2 (INIBY+UCMT): 10min INIBY, poi esecuzione UCMT (tecnica di manipolazione del tratto cervicale superiore) CONTROLLO (INIBI): INYBY per 10min con la testa più dura a 50Hz (strumento che	Dolore: VAS (visual analog scale in cm), PPT (pressure pain thresholds in kg/cm2) Disabilità: NDI (neck disability index)	Valutazione pre e post intervento per le 2estt. Di trattamento (4 raccolte dati), per NDI pre intervento e dopo 15gg dal 2° intervento	VAS: Tutti i gruppi hanno ottenuto cambiamenti significativi in tutte le direzioni nel post trattamento rispetto alla baseline(p<0.05), ad eccezione del gruppo sperimentale 1(SIT) nei riguardi delle rotazioni. I punteggi migliori sono stati ottenuti dal gruppo sperimentale 2 (INIBI + UCMT). PPT: il gruppo sperimentale 2 (INIBI + UCMT) e controllo (INIBI) hanno ottenuto variazioni

<p><i>Pain. A Randomized Controlled Trial</i> Juan José Arjona Retamal et al (2021) RCT (8/10)</p>		<p>mima un rilassamento miofasciale, triangolare con diverse teste)</p>	<p>ROM: strumento CROM (flessione, estensione, rotazioni, inclinazione laterale)</p>		<p>significative (p<0.05) sia per i suboccipitali che per il trapezio rispetto alla baseline. Mentre il gruppo sperimentale 1 (SIT) solo per i suboccipitali.</p> <p>NDI: Variazioni significative per tutti i gruppi rispetto alla baseline (p<0.05): sperimentale 1 (SIT, da 12.26 ± 5.70 a 9.74 ± 5.28), sperimentale 2 (INYBI + UCMT, da 10.53 ± 4.40 a 7.06 ± 4.52), controllo (INYBI, da 10.40 ± 5.14 a 8.07 ± 5.97)</p> <p>CROM: Si sono registrati miglioramenti in tutti i campi per i 3 gruppi, ma significativi rispetto alla baseline (p<0.05) solo per la rotazione dx per il gruppo sperimentale 1 (SIT, da 65.94 ± 10.53 a 70.64 ± 9), l'inclinazione laterale dx per il controllo (INYBI, da 38.03 ± 0.07 a 42.03 ± 8.30), mentre per il gruppo sperimentale 2 (INYBI + UCMT) per flessione (da 55.73 ± 11.78 a 60.12 ± 11.80), rotazione dx (da 62.71 ± 9.21 a 68.63 ± 6.96) e sx (da 64.85 ± 10.85 a 71.47 ± 9.14), inclinazione laterale sx (da 44.23 ± 6.79 a 48.24 ± 7.46).</p>
<p><i>Effects of Exercise and an Integrated Neuromuscular Inhibition Technique Program in the Management of Chronic Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial</i> Dimitrios E. Lytras et al. (2020) RCT (8/10)</p>	<p>40pz (10M/30F) con NP meccanico cronico (20 per gruppo) Età: 30-60 (media 46.3aa)</p>	<p>4 v/sett. per 10 sett. <i>GRUPPO INTERVENTO (INIT + TE):</i> esercizio terapeutico (TE) per 45 min + tecnica di inibizione neuromuscolare (INIT) per 15 min. La TE includeva allenamento per mm lungo del collo, esercizi di resistenza per i flessori cervicali profondi, esercizi per il recupero del ROM dei mm cervicali in tutte le direzioni, esercizi di resistenza per collo ed AASS per 12-15 rep con elastici, esercizi isometrici per mm coinvolti nella flessione, estensione, inclinazione laterale e rotazione, esercizi di stretching per i mm del collo ed AASS. La INIT prevedeva compressioni ischemiche per 2 min, poi ridotto il dolore il mm veniva posizionato in posizione facilitata (caratterizzata da riduzione dolore del 70%), infine tecnica di energia muscolare (contrazioni isometriche per 7-10sec seguito da stretching per 3v./30 sec)</p> <p><i>CONTROLLO (solo TE):</i> TE + 15min di esercizi rilassanti respiratori e stretching dolce</p>	<p>Dolore: VAS, PPT Disabilità: NDI ROM attivo: mediante 2 inclinometri a bolla (1 in cima al cranio, 1 su C7) per flessione, estensione, inclinazioni laterali Qualità di vita: SF-36 (short form-36 health questionnaire)</p>	<p>Valutazione alla baseline, poi a 2, 4, 6, 10, 14, 22 e 34 sett. di intervento. Ad eccezione di NDI che è stata valutata a baseline, 6,10, 14, 22, 34sett. ed SF-36° baseline, 10, 14, 22 e 34 sett.</p>	<p>VAS: miglioramento significativo per entrambi i gruppi, ma con differenze significative già dalla seconda settimana a favore del gruppo intervento e culmine ottenuto alla 10a sett. (70%/-38.14mm vs 46%/-24.5mm), poi mantenuto fino alla 34a.</p> <p>PPT: differenze significative a favore del gruppo intervento dalla 2a sett. per il trapezio dx, dalla 4a per il sx fino alla 34a. culmine a 10sett poi mantenuto (dx: 61.61%/+1.83kg/cm2 vs 39.06%/+1.09; sx: 50.62%/+1.62 vs 37.74/+1.17). miglioramenti significativi anche per gli altri mm, con differenze significative solo a 4 e 6 sett. per SCOM e scapoli a favore del gruppo intervento.</p> <p>NDI: miglioramenti significativi per entrambi i gruppi. Con differenze significative dalla 6a alla 34a sett. (p<0.05) a 10 sett. rispettivamente riduzione: intervento (46.7%/-13pt), controllo (28.6%/-8pt), lieve peggioramento poi fino a 34sett ma sincrono tra i due gruppi.</p> <p>ROM attivo: miglioramenti significativi per entrambi i gruppi, con differenze statisticamente rilevanti a favore</p>

					<p>del gruppo intervento solo per inclinazione sx da 6 a 10 sett. e per estensione alla 34a sett. ($p < 0.05$), mentre nessuna differenza rilevante per flessione ed inclinazione dx.</p> <p>SF-36: miglioramenti significativi per entrambi i gruppi per le 3 variabili. Differenze significative per "total physical health" e "bodily pain" da 10 a 34 sett ($p < 0.05$) (total physical health 10sett.: 50.44%/+20.05 vs 21.04%/+8.25) a favore del gruppi intervento, mentre per "total mental health solo a 34 sett.</p>
<p><i>Traditional physical therapy exercises combined with sensorimotor training: The effects on clinical outcomes for chronic neck pain in a double-blind, randomized controlled trial</i> Maryam Saadat et al (2019) RCT (8/10)</p>	<p>44 pz (5M/39F) con NP cronico aspecifico (22 per gruppo) Età: 18-50aa (media: 37.15)</p>	<p>3vv./sett. per 4 sett.</p> <p><i>INTERVENTO (training sensomotorio):</i> terapia tradizionale + training sensomotorio (riallineamento della posizione articolare e del senso di movimento mediante l'uso di puntatore laser, esercizi oculomotori, training dell'equilibrio in progressione)</p> <p><i>CONTROLLO (terapia tradizionale):</i> TENS per 20 min cervicale, rieducazione posturale, esercizi per torace e scaola, esercizi per flessori profondi del collo ed estensori cervicali in progressione</p>	<p>Dolore: VAS</p> <p>Disabilità: NDI</p> <p>Errore nel posizionamento articolare cervicale: sistema di cattura del movimento tridimensionale con 6 videocamere (in gradi)</p> <p>Resistenza muscolare: test di resistenza flessori profondi del collo da supino</p> <p>Equilibrio dinamico: Step Test</p> <p>Velocità cammino: 10m walk test (guardando avanti o ruotando la testa)</p>	<p>Valutazione alla baseline ed al termine del trattamento (4 sett.)</p> <p>VAS: miglioramenti statisticamente significativi per entrambi i gruppi ($p < 0.001$), senza differenze rilevanti tra di essi (Intervento: -5.22± 1.40; Controllo: -3.77±1.46).</p> <p>NDI: riduzione significativa della disabilità per entrambi i gruppi, ma senza differenze rilevanti tra essi (intervento: -20.41%±9.27; controllo: -16.03%±13.88)</p> <p>Posizionamento articolare: miglioramenti significativi solo per il gruppo intervento in tutte le direzioni, con differenze statisticamente rilevanti rispetto al gruppo tradizionale.</p> <p>Resistenza muscolare: incremento significativo per entrambi i gruppi, ma il gruppo intervento ha ottenuto risultati significativamente migliori rispetto al controllo.</p> <p>Step test: miglioramenti significative solo per il gruppo sensomotorio (-3.28s±2.02 $p < 0.001$) con differenza significativa rispetto al controllo ($p < 0.001$).</p> <p>10m walk test: miglioramenti significativi per il gruppo intervento per entrambe le modalità, solo guardando avanti per controllo, con differenze statisticamente significative tra i due per il test con rotazione testa ($p = 0.01$).</p>	
<p><i>Effect of therapeutic exercise routine on pain, disability, posture, and health status in dentists with chronic neck</i></p>	<p>48 dentiste donne affette da NP cronico (24 per gruppo) Età: 40-45aa (media: 34.43 ±3.1)</p>	<p>8 settimane di trattamento.</p> <p><i>GRUPPO SPERIMENTALE (esercizio terapeutico):</i> 3vv/sett (di cui sett.6-7 1 domiciliare, sett.8 2 domiciliari). Opuscolo educativo (esercizio, NP, carichi) + protocollo di 20-30min in 3 fasi: la prima con esercizio lento e controllato con poco dolore per</p>	<p>Dolore: VAS (visual analog scale)</p> <p>Disabilità: NDI</p> <p>Postura: angoli di protrazione cervicale</p>	<p>Valutazione alla baseline ed al termine del trattamento (8 sett.)</p> <p>VAS: incremento significativo per il gruppo intervento a 8 sett.(-34.7%, $p = 0.002$). nessuna variazione significativa per il controllo. Differenze significative tra i gruppi.</p>	

<p><i>pain: a randomized controlled trial</i> Amir Letafatkar et al. (2020) RCT (8/10)</p>		<p>aumentare coordinazione e propriocizione (12-15 rep/serie per 4 sett). la seconda di resistenza muscolare (15 rep per 3 serie), la terza rinforzo muscolare (3 serie di 20 rep). In ogni fase con focus sulla correzione posturale pre-esercizio da mantenere nell'esecuzione. <i>GRUPPO CONTROLLO:</i> consegna di un opuscolo riguardo correzioni posturali da eseguire a domicilio</p>	<p>e del cingolo scapolare tramite PAS (postural assessment software) Stato di salute: questionario con età, sesso, altezza, peso ed auto-valutazione della salute generale</p>		<p>NDI: miglioramento significativo nel gruppo intervento a 8sett. (-42%, p=0.007). nessuna variazione per controllo. Differenze significative tra i gruppi. Postura: nessuna variazione significativa sul tilt del capo sagittale. Miglioramenti significativi per il gruppo intervento sull'angolo di protrazione cervicale (-12.06%, p=0.025) e cingolo scapolare (-12%, p=0.036). Nessuna variazione significativa per controllo. Differenze significative tra i gruppi. Stato di salute: miglioramento significativo a 8sett. per il gruppo intervento (-42.2%, p=0.007). nessuna variazione significativa per controllo. Differenze significative tra i gruppi.</p>
<p><i>Immediate and short-term effects of upper cervical high-velocity, low-amplitude manipulation on standing postural control and cervical mobility in chronic nonspecific neck pain: a randomized controlled trial.</i> Francisco Gómez et al. (2020) RCT (8/10)</p>	<p>44 pz (21M/23F) con NP cronico aspecifico (22 per gruppo) Età: 18-60aa (media: 37.93)</p>	<p>1 solo trattamento. <i>GRUPPO INTERVENTO (HVLA):</i> applicazione di una singola manipolazione HVLA in rotazione del tratto cervicale superiore (C1-2) dal lato con CFRT positivo <i>GRUPPO CONTROLLO:</i> trattamento placebo</p>	<p>ROM: cervical flexion-rotation test (CFRT) con CROM device per misurare Stabilità posturale statica: utilizzo di una piattaforma di forza per analizzare i movimenti del centro di pressione (spostamento, velocità, aree e pressione)</p>	<p>Valutazione alla baseline ed immediatamente dopo il trattamento. Follow up a 7 e 15gg dopo l'intervento.</p>	<p>ROM: Miglioramenti significativi per il gruppo di intervento, con un incremento immediato nel ROM del lato limitato (7.409±0.463°, p<0.01), poi mantenuto anche nei successivi follow up. Nessuna variazione significativa per il controllo. Stabilità posturale: Miglioramenti significativi in tutte le variabili considerate, ad eccezione dello spostamento del centro di pressione lungo l'asse x. Il rapporto di lunghezza della superficie L/S ha avuto cambiamenti solo a 7gg di follow up (0.219±0.064mm, p<0.01). per le altre variabili (velocità, superficie, lunghezza del percorso e pressione) miglioramenti significativi già post trattamento (p<0.01) Nessuna variazione significativa per il controllo</p>
<p><i>Pain management using a multimodal physiotherapy program including a biobehavioral approach for chronic nonspecific neck pain: a randomized controlled trial</i> Ibai López-de-Uralde-Villanueva et al. (2020) RCT (8/10)</p>	<p>47 pz (11M/36F) con NP cronico aspecifico (15controllo/16speriment.1/16speriment.2) Età: 18-65aa (media 40.96)</p>	<p>2 trattamenti a sett. per 4 sett. <i>CONTROLLO (terapia manuale):</i> mobilizzazioni articolari (grado 1-4) e manipolazioni (grado 5) maitland. In generale trazioni oscillatorie, trazioni craniocervicali mantenute, mobilizzazioni in flessione cervicali superiori, scivolamento-rotolamento, mobilizzazioni antero-posteriori con cuneo della cervicale superiore, scivolamento laterale C1-C2/C2-C3/C5-C6, manipolazioni thrust toraciche, tecnica di retrazione, mobilizzazioni postero anteriori con trazione mantenuta. Per 25 min.</p>	<p>Dolore: VAS (visual analog scale) Catastrofismo: scala PCS (pain catastrophizing scale) Gravità dei sintomi e miglioramento globale: scala CGI (clinical global impression) modificata</p>	<p>Valutazione alla baseline, al termine del trattamento (4 sett.) ed a 4 mesi (3 dal termine)</p>	<p>VAS: miglioramenti statisticamente significativi per tutti i gruppi post trattamento ed a 4 mesi, punteggi migliori ottenuti dal gruppo sp.2, rispettivamente post trattamento controllo (-26.39mm±11.37), sp1 (-36.24mm±16.95), sp2 (-45.13mm±14.59). A 4 mesi mantenuto per controllo, lieve peggioramento per sp1, ulteriore miglioramento per sp2 (-53.88mm±6.15). Nessuna differenza significativa tra contr. ed sp1 in nessun tempo, mentre tra sp2 e controllo differenze significative post trattamento (p<0.05) ed a 4 mesi (p<0.01), a confronto con sp1 solo a 4mesi (p<0.05). PCS: miglioramenti statisticamente significativi solo per i due gruppi sperimentali post trattamento ed a 4</p>

		<p>SPERIMENTALE 1 (TM+educazione): protocollo controllo + educazione. Questa prevedeva basi neurofisiologiche al dolore, comportamento motorio cervicale, ergonomia, coinvolgimento pz nel trattamento, tecniche di auto-trattamento (stretching, auto-trazioni cervicali, respirazione diaframmatica, tecniche di rilassamento). In 2 sessioni distinte da 20 min e 25min di TM.</p> <p>SPERIMENTALE 2 (TM+educ.+esercizi): protocollo controllo + educazione + esercizi. Gli esercizi prevedevano esercizi di controllo motorio (flessori ed estensori profondi del collo) ed auto-mobilizzazioni neurali. 12-15 min di esercizi, 12-15 min di TM, post trattamento esercizi almeno 1 volta al gg fino ai 4 mesi.</p>	<p>Meccanosensibilità del nervo mediano e regione cervicale: ROM possibile con test ULNT (upper limb neural test) e MPNFT (modified passive neck flexion test)</p>		<p>mesi, con differenze significative a sfavore del controllo con sp1 e 2 solo a 4 mesi ($p<0.05$).</p> <p>CGI-S: sp2 ha ottenuto punteggi migliori degli altri 2 per entrambe le valutazioni effettuate. Differenze significative a sfavore del controllo post trattamento sia con sp1 che 2, a 4 mesi solo con sp2.</p> <p>ULNT e MPNFT: differenze significative per entrambi solo tra sp2 e controllo a 4 mesi ($p<0.05$). miglioramenti significativi per tutti i gruppi post trattamento e mantenuti a 4 mesi.</p>
<p><i>Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization versus Integrated Neuromuscular Inhibition Technique in Chronic Neck Pain: Single-blinding Randomized Trial</i> Hend Ahmed Hamdy et al. (2023) RCT (8/10)</p>	<p>90 pz (9M/81F) con NP cronico aspecifico (30 per gruppo) Età: 18-30 (media: 21.08aa)</p>	<p>Trattamento 3vv/sett. per 4 sett.</p> <p><i>GRUPPO 1 (INIT, tecnica di inibizione neuromuscolare integrata):</i> INIT + STT. Per INIT eseguite compressioni ischemiche intermittenti (90 sec, alternati 5 sec applicazione e 5 riposo) + SCS (strain counter strain, 30 sec per 2-3vv) + MET (tecnica di energia muscolare, allungamento muscolare di 30sec dopo contrazione 20%max per 7sec, per 3vv)</p> <p><i>GRUPPO 2 (LASTM, mobilizzazione tessuti molli strumento-assistita):</i> IASTM + STT. IASTM con lama M2T per 2-3 min con colpi lenti e lunghi sul muscolo, prima inserzione poi origine.</p> <p><i>CONTROLLO(STT, terapia tradizionale supervisionata):</i> impacchi caldi (10min), esercizi di rinforzo isometrico con resistenza manuale (flessione, estensione, inclinazione laterale, 10sec per 10-15 rep), esercizi di stretching per mm estensori (30 sec per 3vv), esercizi di ROM attivi per collo e mento</p>	<p>Dolore: VAS (visual analog scale), PPT (pressure pain threshold)</p> <p>Disabilità: ANDI (Arabic Neck Disability Index)</p> <p>Proprietà elettrofisiologiche: ampiezza muscolare (RMS-normalized root mean square) e fatica muscolare (MDF- frequenza mediana) tramite Neurosoft's electromyogram device</p>	<p>Valutazione alla baseline, poi prima e dopo ogni trattamento (12 trattamenti per 4 sett.)</p>	<p>Dolore: miglioramenti statisticamente significativi per tutti i gruppi per VAS ($p=0.0001$, init $-4.6\text{cm}\pm 0.57$; iastm -3.6 ± 1.1; stt -1.8 ± 1.7) e PPT ($p=0.001$, init $+0.67\text{kg}/\text{cm}^2\pm 0.34$; iastm $+0.44\pm 0.35$; stt $+0.19\pm 0.32$) a 4 sett., con diff. sign. per VAS per i gruppi INIT e IASTM rispetto a STT. ($p<0.01$), mentre per PPT sia per INIT E IASTM con STT ($P<0.01$), ma anche tra INIT e IASTM ($p<0.01$) a favore del primo gruppo (ma senza differenza clinicamente rilevante).</p> <p>Disabilità: per ANDI miglioramenti statisticamente significativi per tutti i gruppi ($p=0.001$, init $-15.3\text{pt}\pm 2.37$; iastm -12.8 ± 3; stt -6.75 ± 5.27) a 4 sett., con diff. sign. per i gruppi INIT e IASTM rispetto a STT. ($p<0.01$), senza diff. sign. tra i 2 gruppi sperimentali.</p> <p>MDF e RMS%: miglioramenti statisticamente significativi per tutti i gruppi ($p=0.0001$) a 4 sett., con diff. sign. sia per i 2 gruppi sperimentali rispetto ad STT ($p<0.01$), sia tra i gruppi sperimentali stessi ($p<0.01$) a favore di INIT.</p>
<p><i>Manipulation and Mobilization for Treating Chronic Nonspecific Neck</i></p>	<p>47 RCT (37 unimodali con qualità medio-alta, 10 multimodali con</p>	<p>Variabile da 1giorno a 4mesi INTERVENTO: tramite manipolazione (thrust), mobilizzazioni (non-thrust) o pratica multimodale integrativa (in cui la TM non</p>	<p>Primario: dolore (VAS, NRS) Secondari: disabilità (NDI), HRQoL</p>	<p>Variabile (immediato, 1,3,4,6 mesi)</p>	<p>Studi multimodali: effetti positivi per il dolore (con punteggi migliori per le tecniche non-thrust che quelle thrust). Miglioramento anche per la disabilità tramite approccio multimodale</p>

<p><i>Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis for an Appropriateness Panel</i> Ian D. Coulter et al. (2019) Revisione sistematica (9/11)</p>	<p>qualità media)(risk of bias: low risk) per un totale di 4460pz (+M che F) con NP cronico aspecifico (16-409) Età: 19-65 (media: 40 circa)</p>	<p>fosse separabile come dati dalle altre) che includesse anche manipolazione e/o mobilizzazione come parti dell'approccio (combinata a tecniche chiropratiche, terapie fisiche e manuali, esercizi, massaggio, ultrasuono, educazione) CONTROLLO: placebo, no-trattamento o altre terapie attive (esercizio, fisioterapia, terapie fisiche)</p>	<p>Outcome più frequenti: Dolore: (VAS), Disabilità: (NDI), HRQoL: (SF36)</p>		<p>Unimodale: evidenza qualitativamente medio-bassa che diversi tipi di manipolazione e/o mobilizzazione riducono il dolore e migliorano la funzione nel NP cronico aspecifico in confronto ad altri interventi. Le tecniche thrust in confronto a placebo, no intervento (sia in unica applicazione che prolungata che rende meno affidabile il confronto) mostrano risultati misti per la riduzione del dolore. Le tecniche nonthrust (tutte in unica applicazione) a confronto con placebo o non trattamento non hanno dimostrato una immediata riduzione del dolore. Esercizio+thrust vs esercizio: ad un mese di follow up riduzione non significativa del dolore a favore del protocollo con TM (-9.25pt/100), risultati simili anche a 4 e 6 mesi. Risultati simili anche per la disabilità (-4.4pt/50) ed HRQoL.</p>
<p><i>Some conservative interventions are more effective than others for people with chronic non-specific neck pain: a systematic review and network meta-analysis</i> Greta Castellini et al. (2022) Revisione sistematica (9/11)</p>	<p>119 RCT, di cui 27 esclusi dalla analisi quantitativa (di cui 1 incluso solo per dolore) per un totale di 12496 pz (5-1886) con CNSNP (26.5%M di media, 73.5%F in media) Risk of bias: 60 low risk, 32 high risk, 27 unclear risk Età: media 44.3 anni</p>	<p>TRATTAMENTO: qualsiasi trattamento conservativo (farmacologico e non) sia isolato che combinato (agopuntura, cognitivo, educazione, esercizio, mindfulness, terapia manuale, usual care, NSAIDs, paracetamolo, terapia fisiche, rilassamento, taping, trazione). Come TM si includeva HVLA, mobilizzazioni passive/attivo-assistite, massaggio tessuti molli, trazione manuale. Come esercizi sia attivi, stretching, training forza e resistenza. CONFRONTO: trattamenti inerti (no intervento, placebo, finto, waiting list), confronto tra diversi tipi di interventi di trattamento</p>	<p>Primari: dolore (es. NRS, VAS) e disabilità (es. NDI o neck pain and disability scale, Northwick park questionnaire). Secondari: qualsiasi evento avverso</p>	<p>Valutazioni considerate: breve termine (1 mese), medio termine (da 3 a 6 mesi), lungo termine (12 mesi)</p>	<p>Il trattamento multimodale non farmacologico è più efficace del trattamento inerte nella riduzione del dolore e della disabilità. Dolore: a breve termine esercizio+kinesio tape/TM/terapie fisiche, TM, TM+agopuntura/terapie fisiche, terapie fisiche riducono il dolore rispetto agli inerti. I migliori in particolare sono esercizio+kinesio ed agopuntura+TM. La terapia manuale ad 1 mese è efficace (bassa evidenza) rispetto al trattamento inerte. A medio termine 3 trattamenti sono efficaci rispetto agli inerti (educazione + esercizio, mindfulness, terapie fisiche). A lungo termine non ci sono trattamenti superiori agli inerti (i migliori comunque agopuntura ed esercizio). Disabilità: a breve termine a confronto con trattamenti inerti si sono dimostrati efficaci le terapie fisiche ed il rilassamento. A medio termine (evidenza bassa-molto bassa) agopuntura, agopuntura + esercizio, esercizio+TM, terapie fisiche e pratiche mente-corpo sono risultati significativi rispetto ai trattamenti inerti, dove i punteggi migliori sono stati ottenuti da agopuntura+esercizio e trattamento cognitivo comportamentale+esercizio. A 12 mesi i migliori sono stati agopuntura e trattamento cognitivo</p>

					comportamentale, il resto dei trattamenti ha ottenuto punteggi peggiori rispetto agli inerti. Eventi avversi: in generale tutti i trattamenti considerati sono sicuri, anche se l'agopuntura può provocare alcuni lievi eventi avversi.
<i>Resistance, Motor Control, and Mindfulness-Based Exercises Are Effective for Treating Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review With Meta-Analysis and Dose-Response Meta-Regression</i> Juliane Mueller et al. (2023) Revisione sistematica (9/11)	68 RCT (risk of bias medio-alto) inclusi nell'analisi qualitativa, di cui 39 anche in quella quantitativa. Per un totale di 4811 pz (~23.7%M/~76.3% F) con NP cronico aspecifico	Trattamento variabile tra 1-26 sett. (media 7.8 ± 4.9) per 1-28vv/sett (5.1 ± 5.1) INTERVENTO: esercizio terapeutico di resistenza (23 RCT), controllo motorio (20RCT), mindfulness (9RCT, yoga/pilates/tai chi/qui gong) CONTROLLO: terapia attiva, comparatori passivi (es. terapia manuale), educazione a mantenere uno stile di vita attivo, terapia classica, controllo reale (inattivo, waiting contro)	Outcome considerati: Dolore (VAS, NRS), Disabilità (es. NDI, Neck Pain and Disability Scale)	Valutazione alla baseline ed almeno una tra 1-24 sett. post intervento.	Dolore: rispetto al controllo reale esercizi di resistenza (evidenza molto bassa, -1.27pt medi), controllo motorio (evidenza medio-bassa, -2.26pt medi) e mindfulness (evidenza molto bassa) hanno ottenuto effetti migliori. Tutti e 3 con rilevanza clinica (-1.6pt res.; -2.0pt contr.mot.; -3.5pt mind.). Gli es. di mindfulness (bassa evidenza, -1.5pt medi) sono superiori anche ad altri esercizi, mentre resistenza e contr.mot. non significativamente. Disabilità: rispetto al controllo reale esercizi di resistenza (evidenza molto bassa, -1.76pt medi, non clinicamente rilevante), controllo motorio (evidenza medio-bassa, -2.26pt medi) e mindfulness (evidenza molto bassa, -3.7pt medi, non clinicamente rilevante) hanno ottenuto effetti migliori. Clinicamente rilevante solo per controllo motorio (-7.6pt medi) che sono risultati superiori significativamente anche ad altri esercizi (moderata evidenza, -1.6pt medi, non clinicamente rilevante), mentre non significativamente per resistenza e mindfulness. Dose-risposta: non trovata correlazione per es. di resistenza. Per controllo motorio alta frequenza e maggiore durata degli es. hanno più efficacia nella riduzione del dolore e miglioramento disabilità. Per mindfulness non è stato possibile eseguire una meta-regression.
<i>Effects of exercise therapy on pain and disability in patients with non-specific neck pain: A systematic review and meta-analysis</i> Woon Su Cho et al. (2023) Revisione sistematica (9/11)	21 RCT (risk of bias: moderato) per un totale di 1609pz cronici (20-393), 128 subacuti, 69 acuti con NP aspecifico.	TRATTAMENTO: esercizio terapeutico o esercizio fisico CONTROLLO: controllo o altri interventi	Outcome analizzati: dolore (VAS, NPRS) e disabilità (NDI: Neck Disability Index; NPQ: Northwick Park Questionnaire; NPAD: Neck Pain and Disability Scale)	/	Dolore: miglioramenti significativi per il gruppo cronico (-1.47), non evidenti differenze significative per i gruppi acuto e subacuto. Considerando il NSNP in generale, l'esercizio terapeutico si è dimostrato significativo in confronto al controllo ed al placebo, ma non con altre terapie, così come non sono evidenti differenze tra esercizio terapeutico+terapia addizionale ed altre terapie. L'esercizio terapeutico è quindi più efficace nel ridurre il dolore cronico rispetto ad acuto e subacuto.

					Disabilità: miglioramenti significativi per il gruppo cronico (-1.79). Non presenti cambiamenti significativi per i gruppi acuto e subacuto. Considerando il NSNP in generale, l'esercizio terapeutico si è dimostrato significativo in confronto al controllo ed al placebo, ma non a confronto con altre terapie, così come non sono evidenti differenze tra esercizio terapeutico+terapia addizionale ed altre terapie.
<i>Myofascial release for the treatment of pain and dysfunction in patients with chronic mechanical neck pain: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials</i> Yaorui Guo et al. (2023) Revisione Sistematica (10/11)	13 RCT (risk of bias: 6 basso, 2 alto, 5 non chiaro) per un totale di 601 pz (58.5%M/41.5%F) con NP meccanico cronico Età: 18-40 anni Qualità metodologica: da moderata a molto bassa.	Da 2 a 4 sett per 90sec-20min di durata TRATTAMENTO: rilasciamento miofasciale (MFR, 9 RCT), inibizione suboccipitale strumentale (INYBI, 2 RCT), autorilasciamento miofasciale (sMFR) e strumento per trattamento miofasciale sottovuoto (VC) (resto degli RCT con sMFR e VC) CONTROLLO: terapia manuale, MET (muscle energy technique), stretching stativo, tecnica di inibizione manuale suboccipitale, agopuntura, rilassamento post isometrico, ultrasuoni, terapia combinata interferenziale, TENS (US stimolazione nervosa combinata elettrica transcutanea), massaggio, uso di fascicolo informativo sul NP meccanico.	Outcome considerati: dolore tramite VAS (visual analog scale, 12 RCT), ROM flessione/estensione/rotazione/inclinazione laterale (9 RCT), PPT (pressure pain threshold) per trapezio (7 RCT) e suboccipitali (6 RCT), disabilità tramite NDI (neck disability index, 8 RCT), eventi avversi (5 RCT)	/	Dolore: nessuna differenza significativa tra MFR e intervento convenzionale. Miglioramento significativo per entrambi i gruppi rispetto alla baseline. ROM: nessuna differenza significativa rilevata nel miglioramento di flessione, estensione, rotazioni e inclinazione laterale tra MFR e gruppi di controllo. Miglioramenti significativi per entrambi i gruppi rispetto alla baseline. PPT: differenza significativa tra MFR ed interventi di controllo sia per i trapezi (SMD 0.41) che per suboccipitali (SMD 0.47). miglioramenti significativi per entrambi i gruppi rispetto alla baseline. NDI: nessuna differenza significativa tra MFR e trattamenti di controllo. Miglioramenti significativi per entrambi i gruppi rispetto alla baseline. Eventi avversi: nessun evento avverso riportato.
<i>Effectiveness and optimal dosage of exercise training for chronic non-specific neck pain: A systematic review with a narrative synthesis</i> Jonathan Price et al. (2020) Revisione sistematica (9/11)	26 RCT (risk of bias: moderato-alto) per un totale di 2288 pz (in larga maggioranza F) con NP cronico aspecifico Età: 18-70	Durata variabile: da 1 intervento a 12 mesi. Frequenza: da 1v./sett. a 3vv./giorno per 45-270 min./sett. INTERVENTO: esercizi terapeutici (regioni cervicale o cingolo scapolare) con resistenza (gravità, esterna, sue stesse mani) per migliorare la funzione neuromuscolare o capacità motoria. Esercizi di controllo motorio solo se con biofeedback o contro gravità. ET + altro intervento solo se discriminabile l'esercizio nei risultati. In generale: esercizi di controllo motorio, segmentali, per arto superiore, pillar o combinati (tra di loro o altri interventi). CONFRONTO: qualsiasi trattamento (es. altri esercizi, terapie e nessun intervento)	Outcome considerati: dolore (es. VAS, NRS), disabilità (es. NDI, Northwick Park Neck Pain Questionnaire)	Valutazioni considerate: immediata (<=24h, 3 RCT), breve termine (>24h, <=3 mesi, 23 RCT), medio termine (>3 mesi, <12 mesi, 9 RCT), lungo termine (>=12 mesi, 5 RCT)	Dolore e disabilità: nessun programma di ET è efficace a breve e lungo termine. Esercizi pillar efficaci a medio termine in confronto a no trattamento (bassa evidenza). Programmi combinati di ET per diverse funzioni spinali si sono dimostrati efficaci a breve termine, con punteggi migliori nei protocolli includenti es. di controllo motorio (anche se risultati non soddisfacenti se usato singolarmente). Gli outcome migliori sono stati ottenuti con protocolli di controllo motorio + esercizi segmentali (bassa evidenza) eventualmente con aggiunta di altri interventi (moderata evidenza) o pillar (bassa evidenza). Evidenza inconsistente rispetto all'efficienza di esercizi per l'arto superiore, sia singoli che combinati. Dosaggio: pillar migliorano di efficacia con carico aumentato progressivamente, controllo motorio

					aumenta all'aumentare della frequenza (dati limitati). Esercizi segmentali da soli o in combinazione con controllo motorio non possibile definire una relazione dosaggio-outcome.
<i>Prescription of exercises for the treatment of chronic pain along the continuum of nociplastic pain: a systematic review with meta-analysis [with consumer summary]</i> Katherine Ferro Moura Franco et al. (2021) Revisione sistematica (10/11)	50 RCT (basso risk of bias) inclusi nella sintesi descrittiva, 24 RCT nella quantitativa per un totale di 1649 pz (36M/1613F) con fibromialgia, 326pz (28.3%M, 71.7%F) con CWAD (disturbi cronici da colpo di frusta) 1587pz (139M/1448F) con CINA (NP cronico idiopatico) Età media: 45.8 fibromialgia, 48.0 CWAD, 42.8 CINA	INTERVENTO: Per gli RCT di fibromialgia: cammino, cicloergometro/bicicletta, treadmill, esercizi a secco o in acqua ad alta o bassa intensità, rinforzo muscolare, combinazioni di diversi tipi di esercizio, esercizi di equilibrio. Per gli RCT di CWAD: confronto tra differenti tipi di esercizio (rinforzo, aerobico, coordinazione) e consapevolezza corporea, confronto tra esercizi combinati di rinforzo e resistenza ed eventuale aggiunta di sling exercises. Per gli RCT di CINA: esercizi di rinforzo muscolare (forza, resistenza o entrambi), controllo motorio, stretching, combinazione di diversi tipi di esercizi (aerobico, forza, stretching, AROM, propriocettivi), tecniche specifiche (qigong, tai chi, yoga), esercizio aerobico, esercizi di AROM, esercizi propriocettivi CONTROLLO: non specificato.	Outcome considerati: effetto di qualsiasi parametro nella prescrizione di esercizi sul dolore (tipo di esercizio, durata, frequenza, numero di sets e tra le sessioni, carico iniziale, intensità, progressione di carico, criteri clinici usati nella progressione, criteri per il cambio di esercizi in caso di mancata progressione, altro). Outcome secondari: effetto dei parametri degli esercizi sulla disabilità, impatto della fibromialgia, qualità di vita, soddisfazione al trattamento, effetti avversi	Valutazioni considerate: breve termine (3-23sette.), medio termine (24-51sette.), lungo termine (>52sette.)	In generale evidenza bassa-molto bassa, con risultati generalmente inferiori al MCID del 20% o 10mm alla VAS. Fibromialgia: es. aerobici e di rinforzo hanno effetti simili e limitati, ma entrambi con effetti migliori del solo stretching. Nessuna differenza tra es. aerobici a secco-in acqua o alta-bassa intensità. Es. supervisionati parzialmente migliori dei non supervisionati. Eseguiti per 50-60min, 2-3vv/sette. per 13-24sette.. aerobico con 40-80% di frequenza cardiaca max o sforzo percepito 9-15 alla RPE. Per la forza 45-50% max rep. CWAD: effetti simili tra consapevolezza corporea e aerobico+forza+coordinazione, nessuna differenza nell'aggiungere esercizi sling a forza+resistenza. CINA: esercizi di controllo motorio sono simili ad esercizi di rinforzo aspecifici (MD:-3.2mm), mentre esercizi combinati sono parzialmente migliori di esercizi di meditazione (tai chi, qigong) (MD: 6.5mm). Eseguiti in supervisione, per 30-60 min, 2-3vv/sette. per 7-12 sette.. gli es. aerobici sono stati eseguiti con 50-75%VO2max, rinforzo a 20-80% della contrazione massimale o tra 15-8 max rep. Es. di controllo motorio con contrazioni isometriche a 10s e biofeedback a 20-33mmHg. Effetti avversi: Per fibromialgia effetti per es. aerobici lievi, quali dolore ginocchio transitorio, eventi minori muscoloscheletrici, aumento dolore, dolori muscolari. Per CWAD pochi casi di peggioramento dolore. Per CINA lievi effetti, con peggioramento dolore, indolenzimento muscolare, emicrania, dolore achilleo, fitte, vertigini/nausea, dolore ginocchio, miogelosi,
<i>Comparative effectiveness of physical exercise interventions for chronic non-specific neck pain: a systematic review</i>	40 RCT (risk of bias: medio-basso) per un totale di 3503pz (~23%M/~77%F) con NP cronico aspecifico	Durata: 3sette.-12mesi per 1v/giorno-1v/sette. per 10-90min. INTERVENTO: qualsiasi tipologia di esercizio fisico. Rinforzo muscolare, stretching, controllo motorio, propriocettivo, equilibrio, prescrizione attività fisica (camminare, bici, canottaggio, ecc).	Outcome considerati: primari: dolore (es. VAS, NRS), disabilità (es. NDI, north-wick park neck pain questionnaire, neck	Valutazioni considerate: immediatamente dopo il trattamento o in un momento	Qualità evidenza: molto bassa. Dolore: nessun esercizio superiore agli altri, ma 3 tipologie (controllo motorio, rinforzo, yoga/pilates/tai chi/qigong) più efficienti nel miglioramento del dolore rispetto al no-trattamento, superando anche l'MCID di 2.0pt per la VAS (controllo motorio 2.6pt, mindfulness 2.5pt, rinforzo 2.4pt) rispetto al no-trattamento. ROM,

<p><i>with network meta-analysis of 40 randomised controlled trials [with consumer summary]</i> Rutger MJ de Zoete et al. (2021) Revisione sistematica (9/11)</p>	<p>Età: 18-56aa</p>	<p>yoga/pilates/tai chi/qigong, ROM, rinforzo + controllo motorio, rinforzo + stretching, prescrizione attività fisica + rinforzo, multimodale</p> <p>CONTROLO: placebo, finto, no-trattamento, educazione</p>	<p>pain and disability scale)</p>	<p>successivo (3sett.-12 mesi)</p>	<p>attività fisica prescritta, equilibrio ed esercizi multimodali risultati non efficienti.</p> <p>Disabilità: nessun esercizio superiore agli altri, ma 3 tipologie (controllo motorio, rinforzo, yoga/pilates/tai chi/qigong) più efficienti nel miglioramento della disabilità rispetto al no-trattamento, superando o quasi l'MCID di 10% alla NDI (controllo motorio 11%, mindfulness 15%, rinforzo 9.8%) rispetto al no-trattamento. Il meno efficiente è risultato il no-trattamento, seguito da esercizi combinati, ROM ed attività fisica prescritta. Mancanza di efficacia anche per es. di equilibrio.</p>
<p><i>Effects of yoga on patients with chronic nonspecific neck pain: a PRISMA systematic review and meta-analysis</i> Yunxia Li et al. (2019) Revisione sistematica (9/11)</p>	<p>10 RCT (risk of bias: moderato) per un totale di 686pz (38-159) con NP cronico aspecifico. Età: >18 (media:55.6±9)</p>	<p>Durata: da 10gg a 12 sett. TRATTAMENTO: yoga CONTROLO: qualsiasi altra terapia, in particolare esercizi (isometrici, rinforzo, generici), pilates, CAM (medicina complementare ed alternativa, quali agopuntura e tai chi)</p>	<p>Outcome considerati: primari dolore e disabilità. Secondari CROM, qualità di vita, stato emotivo</p>	<p>Valutazioni considerate: immediata (<1sett.) e breve termine (1-12sett.), medio termine (6mesi), lungo termine (12 mesi). Evidenza incerta per articoli limitati per medio e lungo termine (2-1 RCT)</p>	<p>Miglioramento significativo per yoga in tutti gli outcome a termine immediato e breve.</p> <p>Dolore: differenza significativa tra tra yoga e gruppi di controllo (SMD -1.13, p<0.00001), in particolare diff. sign. con esercizi (-1.26,p<0.0001), non significativa con pilates (-0.18, p=0.53, evidenza incerta) e con CAM (-2.4, p=0.10, evidenza incerta)</p> <p>disabilità: yoga superiore ai gruppi di controllo (SMD -0.92, p<0.0001). In particolare diff. sign. con esercizi (-0.97, p<0.0001), ma non sing. con pilates (-0.27, p=0.39, evidenza incerta) e CAM (-2.31, p=0.14, evidenza incerta)</p> <p>CROM: globalmente lo yoga è più efficace (evidenza limitata) in modo sign. rispetto all'esercizio (SMD 1.22, p<0.00001), in particolare: flessione (1.46,p=0.005), estensione (1.27, p=0.007), inclinazione lat.sx (0.99, p=0.03), inclinazione lat.dx (0.93, p=0.0007), rotazione sx (1.37, p=0.04), non sign. invece per rotazione dx (1.24, p=0.12).</p> <p>QoL: diff statisticamente significativa tra yoga ed esercizio per il gruppo generale (p=0.01) e sottogruppo mentale (p=0.001), ma non sottogruppo fisico (p=0.32).</p> <p>stato emotivo: diff. significativa tra yoga ed esercizio (p=0.004), sia per depressione che ansia.</p>

ALLEGATO 2 – Tabella articoli esclusi dopo lettura abstract o full-text

STUDIO	MOTIVI DI ESCLUSIONE (F.T.= dopo lettura full-text; AB.= dopo lettura abstract)
Norollah Javdaneh et al. (2021)	(AB.) Le misure di outcome non rispettano i criteri di eleggibilità
Fatma Shewail et al. (2023)	(AB.) Intervento non pertinente ai fini della revisione
Pilar Serra-Añó et al. (2023)	(AB.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi pazienti acuti)
Dilara Onan et al. (2023)	(AB.) Outcome e risultati non rilevanti ai fini della revisione
Mahrukh Siddiqui et al. (2022)	(AB.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi pazienti acuti-subacuti)
Luciana de Araujo Cazotti et al. (2018)	(AB.) Intervento non rispetta i criteri di eleggibilità (utilizzo farmacoterapia)
Aisha Salim Al Suwaidi et al (2023)	(AB.) Intervento non pertinente ai fini della revisione
Yousef M Alshehre et al. (2023)	(AB.) Il trattamento e gli obiettivi non rispettano i criteri di eleggibilità
Amira Daher et al. (2020)	(AB.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi pz con emicrania)
Sandro Groisman et al. (2020)	(AB.) Trattamento non pertinente ai fini della revisione
Zainab Khalid Khan et al. (2022)	(AB.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (solo pz acuti-subacuti)
Sohier S Rezkallah et al. (2018)	(AB.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi pz subacuti)
Ahmed S A Youssef et al. (2022)	(AB.) Il trattamento non rispetta i criteri di eleggibilità (uso ortesi correttive)
Tuğba Akgüller et al. (2024)	(AB.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi pz acuti-subacuti)
Manuel Rodríguez-Huguet et al. (2020)	(AB.) La popolazione ed il trattamento non rispettano i criteri di eleggibilità (inclusi pz acuti-subacuti, uso terapie fisiche)
Dae-Hyun Kim et al. (2020)	(AB.) Outcome non pertinente ai fini della revisione
Sweta V Gauns et al. (2018)	(AB.) Non specificata la classificazione temporale della popolazione (se cronico o meno)
Zeinab Shirzadi et al. (2019)	(AB.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi pz acuti-subacuti)
Anita R Gross et al. (2024)	(AB.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi pz acuti-subacuti)
Fulvio Dal Farra et al. (2022)	(AB.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi pz acuti-subacuti)
Laura G. Cox et al. (2019)	(AB.) Il trattamento non rispetta i criteri di eleggibilità (mix terapia cognitiva ed esercizi)
Kuan-Yin Lin et al. (2021)	(AB.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi disturbi radicolari)

Mark P Wilhelm et al. (2020)	(AB.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi pz acuti-subacuti)
Michael Masaracchio et al. (2019)	(AB.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi pz acuti-subacuti)
Gemma V Espí-López et al. (2021)	(F.T.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi pz subacuti)
Yao Zhang et al. (2024)	(F.T.) Il trattamento non rispetta i criteri di eleggibilità (1 sett. di farmacoterapia pre trattamento)
SinHo Chung et al. (2018)	(F.T.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (non specificato NP aspecifico e non deducibile dai criteri inclusione/esclusione)
Dimitrios Lytras et al. (2019)	(F.T.) Gli outcome non rispettano i criteri di eleggibilità
Silvia Minnucci et al. (2023)	(F.T.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (inclusi pz acuti e non separati i risultati)
Lirios Dueñas et al. (2021)	(F.T.) La popolazione non rispetta i criteri di eleggibilità (non separati nei risultati gli outcome tra Neck Pain e Shoulder Pain)
Yong Gon Seo et al. (2020)	(F.T.) Non definito se si tratti di una popolazione con Neck Pain cronica (non specificato nei criteri di inclusione il fattore temporale >3 mesi)
Okan Demir et al. (2023)	(F.T.) Impossibilità a reperire il Full Text

ALLEGATO 3 – Tabella RCT esclusi dopo valutazione qualità metodologica alla scala PEDro

Studio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totale
Gonca Sahiner Picak et al. (2023)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10
Zohreh Khosrokiani et al. (2018)	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4/10
Vegard Moe Iversen et al. (2018)	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	5/10
Aysun Özlü et a. (2024)	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10
Maryam Ghodrati et al. (2020)	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10
Vaishnavi Suresh et al. (2024)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10

ALLEGATO 4 – Tabella Revisioni Sistematiche escluse dopo valutazione qualità metodologica alla scala AMSTAR

Studio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totale
Rajalaxmi Visvanathan et al. (2018)	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	6/11