



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Università degli Studi di Genova

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

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

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

A.A. 2020/2021

Campus Universitario di Savona

Efficacia dell'esercizio terapeutico e della terapia manuale nel trattamento della rizoartrosi

Candidato:

Dott. FT, Luca Virgadamo

Relatore:

Dott. FT, OMPT, Diego Ristori

Dott. FT, OMPT, Simone Miele

INDICE

ABSTRACT.....	2
1. INTRODUZIONE.....	4
1.1 Osteoartrosi.....	4
1.2 Epidemiologia e disabilità.....	4
1.3 Fattori di rischio.....	5
1.4 Quadro clinico e radiografico.....	5
1.5 Trattamento.....	6
1.6 Obiettivi dello studio.....	8
2. MATERIALI E METODI.....	9
2.1 Protocollo.....	9
2.2 Quesito Clinico.....	9
2.3 Criteri di eleggibilità.....	9
2.4 Fonti utilizzate per la ricerca.....	11
2.5 Selezione degli studi.....	13
2.6 Processo di raccolta dei dati.....	13
2.7 Caratteristiche dei dati.....	13
2.8 Valutazione qualitativa degli studi (risk of bias)	13
2.9 Analisi e sintesi dei dati.....	15
3. RISULTATI.....	16
3.1 Selezioni degli studi.....	16
3.2 Caratteristiche degli studi.....	18
3.3 Valutazione della qualità metodologica degli studi.....	31
3.4 Risultati per singolo studio.....	34
4. DISCUSSIONE.....	36
4.1 Sintesi delle evidenze.....	36
4.2 Limiti dello studio.....	44
4.3 Confronto con precedenti revisioni.....	44
4.4 Implicazioni per la ricerca.....	44
5. CONCLUSIONI.....	45
REFERENCES.....	46

ABSTRACT

Background:

L'osteoartrosi a livello della prima articolazione carpo-metacarpale, detta anche rizoartrosi, è una patologia diffusa a livello globale soprattutto nella popolazione femminile adulta e nella popolazione anziana. Questa patologia porta a deficit di forza e dolore con conseguente disabilità e difficoltà nello svolgimento della attività della vita quotidiana che includono prese di forza e di precisione. È presente una correlazione debole-moderata tra i quadri radiografici e sintomatologici, inoltre può esserci una condizione di dolore nocicettivo e dolore misto nocicettivo-nociplastico. I trattamenti validati ad oggi sono di tipo farmacologico, riabilitativo e chirurgico, dove il trattamento conservativo è la prima scelta. I trattamenti conservativi validati sono ortesi e magneto-terapia e sono presenti dubbi per l'utilizzo di esercizio terapeutico e terapia manuale.

Obiettivi:

La revisione si pone l'obiettivo di indagare le ultime evidenze riguardo il trattamento conservativo della rizoartrosi. In particolare vuole valutare l'efficacia dell'esercizio terapeutico e delle tecniche di terapia manuale sulla riduzione del dolore e sul miglioramento della funzione della mano.

Materiali e metodi:

È stato consultato il database Medline e sono stati inclusi gli studi clinici randomizzati controllati (RCTs) e studi prospettici quasi-sperimentali disponibili in full-text in lingua inglese. Si sono selezionati gli studi su popolazione di soggetti maggiorenni con diagnosi di rizoartrosi e artrosi ad altre articolazioni della mano, che includevano un trattamento di esercizio terapeutico o di terapia manuale o una loro combinazione o in aggiunta ad un trattamento multimodale. La qualità metodologica di ogni studio è stata valutata con lo strumento "Risk of Bias Tool" della Cochrane Collaboration.

Risultati:

Di 605 studi selezionati, ne sono stati inclusi 13 studi. Tre valutano l'esercizio terapeutico, due valutano l'esercizio terapeutico in aggiunta alle ortesi, due l'esercizio terapeutico propriocettivo in aggiunta al trattamento multimodale, uno confronta due regimi diversi di esercizio, quattro valutano la terapia manuale ed uno la terapia manuale in aggiunta all'esercizio terapeutico. Gli studi inclusi valutano principalmente dolore, funzione e forza con generalmente follow-ups brevi. Quattro studi presentano alto rischio di bias, quattro con dubbi sulla qualità metodologica e cinque a basso rischio di bias.

Discussione e conclusioni:

L'argomento è ampio poiché vengono presentate diverse modalità di esercizio, ovvero dell'intera mano, isolato all'articolazione carpo-metacarpale, svolto con supervisione o in autonomia, e diverse tecniche di terapia manuale, ovvero mobilizzazioni Kaltenborn, Maitland, neurodinamica e trattamento di trigger point. È emerso dalla revisione che l'esercizio terapeutico ha efficacia nel miglioramento della funzione a breve, medio e lungo termine se il carico è ben gestito.

La terapia manuale apporta una riduzione del dolore a breve termine e la combinazione di esercizio terapeutico e terapia manuale riduce il dolore a breve e medio termine.

Non si possono trarre conclusioni solide riguardo l'aggiunta di esercizio all'ortesi, che potrebbe aiutare a ridurre il dolore a breve termine e l'aggiunta di training propriocettivo che potrebbe migliorare il dolore a breve termine.

1. INTRODUZIONE

1.1 Osteoartrosi

L'osteoartrosi (OA) è la patologia articolare cronica più diffusa. Consiste nel fallimento dei processi riparativi della cartilagine articolare a causa di cambiamenti biochimici e biomeccanici delle articolazioni sinoviali. I mediatori pro-infiammatori a livello della sinovia causano uno sbilanciamento nell'equilibrio della degradazione e della produzione della matrice cartilaginea. In questi processi, una volta attribuiti solo dal danno cartilagineo, hanno un ruolo importante anche l'osso e la membrana sinoviale in particolare dove è presente un quadro di sinovite cronica [1].

La OA viene classificata come primaria o secondaria in base all'eziologia. Viene definita primaria o idiopatica in assenza di un'ulteriore patologia sottostante e si presenta spontaneamente o successivamente al sovraccarico ripetuto, mentre l'osteoartrosi secondaria si sviluppa a seguito di chirurgia, eventi traumatici o altre condizioni come patologie congenite o disordini dell'osso [2].

1.2 Epidemiologia e disabilità

In letteratura secondo lo studio di Palazzo et al. la prevalenza di OA in tutte le aree corporee varia dal 12% al 22% [3]. Le stime di prevalenza della OA a livello della mano sono variabili, si stima che dal 21% della popolazione Americana al 92% della popolazione anziana Giapponese siano presenti segni radiografici di OA della mano tuttavia si stima che solo nel 16% della popolazione Americana siano presenti quadri di OA sintomatica [4].

La OA dell'articolazione carpo-metacarpale (CMC) del pollice detta anche rizoartrosi è la zona più frequentemente colpita della mano da OA [5], si stima che la prevalenza di rizoartrosi sia tra 8% e 12% nella popolazione generale con un picco del 33% nelle donne post-menopausa e che negli anziani sia sintomatica nel circa 5% [6]. L'articolazione CMC può presentarsi come l'unica colpita da artrosi oppure insieme ad un quadro più generalizzato di artrosi della mano con noduli di Bouchard o Heberden [7].

Inoltre a livello di disabilità, un quadro di OA sintomatica delle prime tre dita della mano è associato con un punteggio di disabilità più grave sulla scala DASH [8], in quanto implica una difficoltà ad effettuare prese di forza come per aprire barattoli e contenitori alimentari ed a girare chiavi nella serratura. In particolare Kjeker et al. hanno valutato che la forza media generata dalle prese di forza in donne affetta da OA della mano era inferiore al 60% di quella generata dalle donne della stessa età, portando quindi a limitazioni nelle attività [9].

1.3 Fattori di rischio

L'OA è una patologia multi-fattoriale in cui si trovano fattori di rischio non genetici come età, sesso, obesità, stress meccanico, stile di vita sedentario, traumi articolari, occupazione professionale e fattori di rischio genetici come alterazioni dell'espressione genica di caratteristiche cartilaginee e di osso sub-condrale [10]. In particolare fattori di rischio validati per l'OA della mano sono l'ipertensione (sotto il punto di vista di patologia metabolica), l'ipermobilità articolare, fattori genetici e occupazione lavorativa con lavoro manuale ed obesità [7].

1.4 Quadro clinico e radiografico

La diagnosi della patologia si affida a criteri clinici e radiografici, in particolare un quadro di OA sintomatica è definita dalla presenza di sintomi e segni clinici con reperti radiografici e non da soli reperti radiografici [11].

A livello clinico il dolore può essere il sintomo predominante, tipicamente aggravato durante e successivamente ad attività in carico. Si associa anche rigidità mattutina, dopo periodi di inattività o anche serale che si risolve in pochi minuti [1]. Il dolore nell'OA è un fenomeno complesso e si può presentare con caratteristiche diverse tra i pazienti e può cambiare caratteristiche nel corso della progressione della patologia. I pazienti riportano diverse descrizioni qualitative del sintomo con dolore trafittivo ed a coltellata o continuo e bruciante, caratteristiche temporali con dolore episodico o cronico, diversa intensità e localizzazione [12]. Eitner et al. nello studio pubblicato nel 2017, hanno evidenziato nelle prime fasi di OA sintomatica un pattern di dolore localizzato esclusivamente all'articolazione colpita ed invece durante le fasi tardive dell'OA un pattern di dolore diffuso, riferito in altri segmenti corporei e con dolore a riposo [13], quest'ultimo pattern è dovuto ad un aspetto del dolore centralizzato.

I dati disponibili in letteratura sottolineano come il dolore abbia un connotato nocicettivo e nociplastico con componenti di sensibilizzazione periferica e centrale che variano nel corso della patologia [14]. Nella fase iniziale il dolore deriva da una risposta dei nocicettori al danno articolare con sintomi episodici localizzati e coerenti al movimento ed al carico articolare. In alcuni pazienti a causa della presenza di citochine pro-infiammatorie e della continua stimolazione dei nocicettori si instaura una sensibilizzazione periferica dei nocicettori, i quali aumentano la loro attività e quindi l'intensità del dolore percepito. Inoltre la "Task Force for the Classification of Chronic Pain" ha definito che il dolore legato ad AO presente da 3 o più mesi, aumenta la probabilità di instaurare una sensibilizzazione centrale al dolore per modificazioni del sistema nervoso centrale [15]. Il fenomeno, definito centralizzazione, consiste nell'aumentato input eccitatorio ascendente e ridotto input anti-nocicettivo a livello del midollo spinale. Questo processo porta ad una globale ipersensibilità a stimoli

sensoriali dolorosi e non dolorosi, diminuita analgesia endogena, diffusa localizzazione del dolore e contribuisce all'instaurarsi di sintomi somatici come fatica generalizzata, diminuita qualità del sonno, deficit mnemonici e depressione del tono dell'umore [16].

Inoltre può essere presente versamento articolare, riduzione del range di movimento dell'articolazione, crepitio, sensazione di instabilità e allargamento della rima articolare e se sono presenti corpi mobili cartilaginei possono esserci anche blocchi articolari. Sono spesso coinvolti processi di borsite, tendinite e spasmo ed ipotrofia della muscolatura peri-articolare.

A livello radiologico sono presenti delle alterazioni dell'osso sub-condrale con tipiche formazioni di osteofiti, rimodellamento osseo, sclerosi sub-condrale e restringimento dello spazio articolare. [1].

Nel collegamento tra l'aspetto clinico e quello radiologico è stata trovata un'evidenza di correlazione da debole a modesta tra reperti radiografici di rizoartrosi e sintomi clinici di dolore o disabilità. Infatti alcuni pazienti con importanti cambiamenti radiografici possono riportare poco o nessun dolore e altri pazienti con quadri di grave dolore e disabilità possono avere modesti quadri radiografici di rizoartrosi [17]. Di conseguenza i pazienti affetti da rizoartrosi ricevono il trattamento sulla base della sintomatologia riportata e non sul quadro radiologico [18].

Esiste il sistema di classificazione radiografico Eaton-Littler per assistere la valutazione della rizoartrosi. Questa classificazione però non è considerata un sistema affidabile per la stadiazione di gravità della patologia [19]. Sela et al. nello studio del 2017 hanno confrontato il valore diagnostico di 4 test di provocazione del dolore per supportare la diagnosi di rizoartrosi, sono stati inclusi: grind test, metacarpal flexion, metacarpal extension ad il pressure-shear test. Il pressure-shear test è stato ritenuto superiore in termini diagnostici [20]. Tuttavia la diagnosi di rizoartrosi si basa sulla capacità del clinico di combinare l'anamnesi del paziente, l'esame fisico e la valutazione radiografica [19].

1.5 Trattamento

L'OA della mano è un patologia cronica nella quale le terapie conservative non possono fermare la progressione radiografica della patologia, tuttavia la riabilitazione, il trattamento farmacologico e la chirurgia hanno un effetto in termini di dolore, funzione e disabilità [21].

Nel trattamento farmacologico l'utilizzo di farmaci anti-infiammatori non steroidei (FANS) orali e ad applicazione topica è efficace nell'apportare una modesta riduzione del dolore e miglioramento della funzione della mano, con un maggior rischio di effetti collaterali nell'assunzione orale. Trattamenti con effetto non significativo sono le iniezioni intra-articolari di acido ialuronico e glucocorticoidi nell'articolazione CMC [21].

Inoltre il UK National Institute for Health and Care Excellence raccomanda l'utilizzo di paracetamolo per la riduzione di dolore in aggiunta ad educazione e fisioterapia [22], anche se Kroon et al. hanno evidenziato che il paracetamolo non è superiore ad altri trattamenti farmacologici [21].

Il trattamento conservativo è il trattamento di prima scelta e la British Society for Surgery of the Hand consiglia il trattamento chirurgico come ultima scelta per i pazienti con sintomi significativi e persistenti nonostante un estensivo trattamento conservativo [23]. La Cochrane review di Wajon et al. ha confrontato i diversi interventi di chirurgia per rizoartrosi trovando una differenza non statisticamente significativa su dolore e funzione tra l'intervento di trapeziectomia con o senza ricostruzione legamentosa e interposizione tendinea (LRTI); ha evidenziato però un maggior rischio di complicazioni nell'intervento con LRTI. Inoltre artrodesi e sostituzione protesica non portano a migliori risultati rispetto alla trapeziectomia [18].

Kroon et al. nel 2018 hanno effettuato una revisione sistematica che ha mostrato che in pazienti affetti da OA della mano, l'esercizio e lo splint della base del pollice migliorano dolore e funzionalità della mano. Tuttavia non viene precisato quanti pazienti soffrono di rizoartrosi o artrosi in altre sedi della mano [21]. Nella gestione della rizoartrosi sono utilizzate diverse tipologie di trattamento fisioterapico come terapie strumentali, manuali, esercizio ed ortesi. Tuttavia termoterapia, elettroterapia, laser, ultrasuoni, TENS e crioterapia non sono supportati da evidenza scientifica [24] o non sono presenti trial che prendano queste terapie in considerazione come trattamento. Inoltre non sono presenti sufficienti evidenze al sostegno della mobilizzazione del tessuto nervoso [25]; invece ortesi e magneto-terapia sono supportate da evidenza nel miglioramento di dolore e funzione [24].

Non è presente unanimità nel sostegno della terapia manuale, in quanto viene considerata apportare un miglioramento significativo da Bertozzi et al. ma Aebischer et al. afferma che non è presente sufficiente evidenza in letteratura [24;25].

Rispetto l'esercizio terapeutico una recente revisione sistematica presenta studi di bassa qualità metodologica ed alto rischio di bias, i quali riportano miglioramento nella forza della mano ma non di dolore o funzione [24]. Questi risultati potrebbero essere distorti, data la scarsa qualità delle fonti.

Questo grado di incertezza motiva la necessità di un approfondimento della letteratura. Pertanto la nostra revisione si pone l'obiettivo di definire il ruolo dell'esercizio terapeutico e della terapia manuale nel trattamento conservativo della rizoartrosi, andando ad eseguire una nuova ricerca della letteratura.

1.6 Obiettivi dello studio

L'obiettivo di questa revisione sistematica è quello indagare le ultime evidenze riguardo l'efficacia del trattamento conservativo basato su interventi di esercizio terapeutico e di terapia manuale nella riduzione dei sintomi e nel miglioramento di funzione e disabilità in pazienti affetti da rizoartrosi. In particolare verrà indagata l'efficacia di questi trattamenti sia presi singolarmente che combinati rispetto al non intervento o al placebo ed inoltre verrà indagata la loro efficacia in aggiunta ad altri trattamenti.

2. MATERIALI E METODI

2.1 Protocollo

La metodologia con cui è stata svolta la revisione ha seguito le Linee Guide del PRISMA Statement (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) con cui è stato creato il protocollo sulla base della check-list [26].

2.2 Quesito Clinico

La revisione ha lo scopo di rispondere al seguente quesito: qual è l'efficacia degli interventi di esercizio terapeutico e terapia manuale sia in aggiunta ad un trattamento multimodale che da soli, in termini di riduzione dei sintomi e miglioramento di funzione e disabilità in pazienti affetti da rizoartrosi?

Di seguito sono descritte le modalità con cui è avvenuta la ricerca bibliografica sul database che ha portato all'individuazione degli articoli inclusi nella revisione.

2.3 Criteri di eleggibilità

Gli studi sono stati selezionati in base al tipo di popolazione, intervento, confronto ed outcome secondo il modello PICO.

Tipologia di studi

Sono stati inclusi studi randomizzati controllati (RCTs) anche in forma di studi pilota e cross-over e studi prospettici quasi-sperimentali e revisioni sistematiche. Gli studi inclusi sono disponibili in full-text in lingua inglese. Non è stata impostata nessuna limitazione temporale per permettere un'analisi approfondita della letteratura. Sono state escluse tutte le altre tipologie di studio e studi senza full text reperibile.

Partecipanti

L'autore ha selezionato studi che esaminano una popolazione di pazienti con età maggiore ai 18 anni con diagnosi di rizoartrosi, non precedentemente sottoposti a chirurgia della mano. Sono stati inclusi studi che analizzano partecipanti con quadri di artrosi anche ad altre articolazioni della mano. In questi casi è stato deciso di analizzare o solo i partecipanti affetti da rizoartrosi e se lo studio lo permette oppure considerare tutti i partecipanti, solo se in entrambi i gruppi di intervento e controllo almeno il 70% dei pazienti presenta rizoartrosi.

Intervento

Sono stati accettati gli studi che includono nel gruppo di intervento i seguenti trattamenti:

- Il solo esercizio terapeutico, inteso come “sistematica e pianificata esecuzione di movimenti corporei, posture ed attività fisiche volte a migliorare lo stato di salute della persona” .
- La sola terapia manuale, intesa come “qualsivoglia tecnica riabilitativa, passiva o attiva-assistita, che comprenda il contatto fisico tra terapeuta e paziente come componente imprescindibile, a cui può essere aggiunto l'utilizzo di strumenti appositi”.
- La combinazione di esercizio terapeutico e terapia manuale.
- L'esercizio terapeutico e/o la terapia manuale in aggiunta ad un trattamento multimodale, a condizione che il confronto includa solamente il trattamento multimodale.

Confronto

Gli studi selezionati hanno riportato i seguenti confronti:

- Nessun trattamento, intervento placebo o sham.
- Un altro trattamento di esercizio terapeutico o di terapia manuale dell'arto superiore.
- Nel caso in cui sia presente nel gruppo di intervento l'associazione di esercizio terapeutico e/o terapia manuale ed un intervento multimodale, il confronto dovrà essere composto solo dall'intervento multimodale.

Misure di outcome

Sono stati inclusi studi che presentano outcome primari e secondari per i seguenti domini:

- Intensità del Dolore: VAS, VITAS, NRS, six-point Likert pain scale, pain subscale AUSCAN, McGill Pain Questionnaire e tramite valore di Pressure Pain Threshold (PPT).
- Qualità del Dolore: McGill Pain Questionnaire.
- Range of motion: attivo e passivo (valutato con goniometro o strumento simile)
- Forza: dinamometro con handgrip e pinch strength.
- Rigidità: stiffness subscale AUSCAN, durata della rigidità mattutina
- Funzionalità motoria e disabilità: AUSCAN, DASH e Quick-DASH
- Qualità della vita: Short Form-36 Health Questionnaire

Se gli outcome sono riportati attraverso misurazioni composite, i dati saranno estratti e trattati come dati individuali.

Sono quindi stati esclusi tutti gli studi che non rispettavano i criteri di eleggibilità, inoltre l'assenza dell'articolo full-text in inglese e l'impossibilità di reperirlo anche tramite il contatto con gli autori ha costituito un criterio di esclusione.

2.4 Fonti utilizzate per la ricerca

La ricerca è stata condotta su MEDLINE tramite PUBMED. Per garantire l'analisi completa della letteratura sono state controllate anche le reference-lists degli studi inclusi o delle revisioni rilevanti identificate tramite il processo di cross-referencing.

Stringa di ricerca

La ricerca è stata condotta tramite l'utilizzo di Medical Subject Headings (MeSH) e parole chiave correlate alla rizoartrosi ed ai trattamenti riabilitativi. Questi sono stati combinati tra loro per generare la stringa di ricerca costruita sui domini del modello PICO: si sono utilizzati gli operatori booleani "OR" nei singoli campi della Popolazione, Intervento ed Outcome e poi combinati tra loro con l'operatore "AND".

Per ampliare ulteriormente la ricerca nel campo della Popolazione si è inserita sia direttamente la parola chiave della patologia (es. rhizarthrosis) che l'unione tra la parte anatomica e la patologia generale (es. "carpometacarpal joint" AND "osteoarthritis"). All'interno del costrutto del PICO non è stato inserito il termine di Confronto poiché limitava il numero di risultati ed escludeva articoli pertinenti.

La ricerca ha incluso tutti gli studi senza limiti di lingua o data di pubblicazione.

Stringa di ricerca per MEDLINE (PUBMED):

PICO	STRINGA DI RICERCA
Popolazione	((((((("osteoarthritis"[Mesh]) OR osteoarthritis) OR osteoarthritis) OR osteoarthritis) OR arthritis, degenerative) OR arthritides, degenerative) OR degenerative arthritides) OR degenerative arthritis) OR osteoarthritis deformans) AND (((((((("hand joints"[Mesh]) OR "carpometacarpal joints"[Mesh]) OR carpometacarpal joint) OR joint, carpometacarpal) OR joints, carpometacarpal) OR trapeziometacarpal joint)) OR (((((((((((((((("metacarpal bones/pathology"[Mesh]) OR "trapezium bone/pathology"[Mesh]) OR "thumb/pathology"[Mesh]) OR rhizarthrosis) OR rhizarthritis) OR trapeziometacarpal osteoarthritis) OR trapeziometacarpal joint osteoarthritis) OR trapeziometacarpal arthritis) OR

2.5 Selezione degli studi

L'autore ha selezionato gli studi attraverso la banca dati in fasi distinte; è stata effettuata una prima analisi dei titoli ed abstract in base alla lista di criteri di inclusione ed esclusione. Per gli studi che hanno soddisfatto i criteri di inclusione o per gli studi di cui non è stato possibile definire l'esclusione dal solo titolo ed abstract, è stato ricercato il full-text. Successivamente dopo la lettura del full-text si è considerata l'inclusione o l'esclusione degli studi secondo i criteri di eleggibilità. Per ampliare la ricerca, sono state analizzate le reference degli studi giudicati rilevanti per ricercare ulteriori articoli da includere nello studio. I passaggi di questo processo sono presentati all'interno del diagramma di flusso della *flow-chart*.

2.6 Processo di raccolta dei dati

Per facilitare il processo di selezione degli studi è stata utilizzata la piattaforma Rayyan [27]. Gli articoli individuati dalla ricerca sistemica sono stati divisi in base alla tipologia di intervento (esercizio terapeutico, terapia manuale, una loro combinazione da soli o in aggiunta al trattamento multimodale). I dati sono poi stati estratti da ogni studio e sono state presentate le informazioni metodologiche, demografiche, i dettagli di intervento e le misure di outcome.

2.7 Caratteristiche dei dati

Dagli studi selezionati sono stati estratti: l'autore e l'anno di pubblicazione dello studio. Le caratteristiche dei partecipanti in termini di numero, sesso, età e criteri di inclusione dei pazienti del singolo studio. La tipologia di intervento eseguito con frequenza, dosaggio e durata del follow-up; tipologia di confronto; tipologia di outcome utilizzati; risultati.

2.8 Valutazione qualitativa degli studi (risk of bias)

È stata valutata la qualità metodologica di ogni singolo studio tramite la scala Risk of Bias di Cochrane [28]. Per ogni studio all'interno della nostra revisione è stato riportato per ogni bias un rischio basso, non chiaro, alto.

- Basso Rischio (low risk of bias): lo studio è giudicato a basso rischio di distorsioni per il dominio valutato.
- Non chiaro (some concerns): lo studio potrebbe avere distorsioni ma non sono fornite sufficienti informazioni per la valutazione del dominio.
- Alto rischio (high risk of bias): lo studio presenta alto rischio di distorsioni per il dominio valutato.

Sono stati analizzati i seguenti domini:

- 1 Bias arising from the randomization process:
 - Random sequence generation: metodo utilizzato per generare la sequenza di assegnazione del partecipante nel gruppo.
 - Allocation concealment: metodo utilizzato per mantenere nascosta la sequenza di assegnazione.
- 2 Bias due to deviations from intended intervention:
 - Blinding of participants and personnel: misure utilizzate per mantenere nascosta l'assegnazione del gruppo ai partecipanti ed al personale.
 - Utilizzo di un metodo appropriato per l'analisi dei dati.
- 3 Bias due to missing outcome data:
 - Incomplete outcome data: valuta la completezza dei dati per ogni outcome analizzato, include differenze tra le perdite al follow-up tra i gruppi e come vengono analizzati i dati mancanti.
- 4 Bias in measurement of the outcome:
 - Blinding of outcome assessment: misure utilizzate per mantenere nascosta l'assegnazione del gruppo del partecipante all'esaminatore.
 - Appropriately nell'utilizzo della misura di outcome.
- 5 Bias in selection of the reported result:
 - Selective reporting: identificazione di incongruenze tra il protocollo e gli outcomes dello studio.

È stato poi assegnato un giudizio sul rischio di bias totale di ogni studio, “overall risk-of-bias judgement”. La valutazione è stata svolta secondo i seguenti criteri:

- Low risk of bias: lo studio viene giudicato a basso rischio di bias per tutti i domini.
- Some concerns: lo studio viene giudicato con alcuni dubbi almeno in un dominio, ma senza avere alti rischi di bias in nessun dominio.
- High risk of bias: lo studio viene giudicato con alto rischio di bias in almeno un dominio oppure lo studio viene giudicato con alcuni dubbi in domini multipli.

2.9 Analisi e sintesi dei dati

È stata effettuata una sintesi qualitativa dei dati. Le evidenze riguardanti i dati sono state esposte in modo discorsivo, organizzate in paragrafi e sotto-paragrafi in base ai trattamenti di esercizio terapeutico, terapia manuale e la loro combinazione, da soli o in aggiunta ad altri trattamenti.

3. RISULTATI

3.1 SELEZIONE DEGLI STUDI

La stringa di ricerca sulla banca dati PubMed ha prodotto 605 risultati. Gli articoli sono stati sottoposti a screening dall'autore seguendo i criteri di inclusione ed esclusione.

Sono stati effettuati i seguenti passaggi:

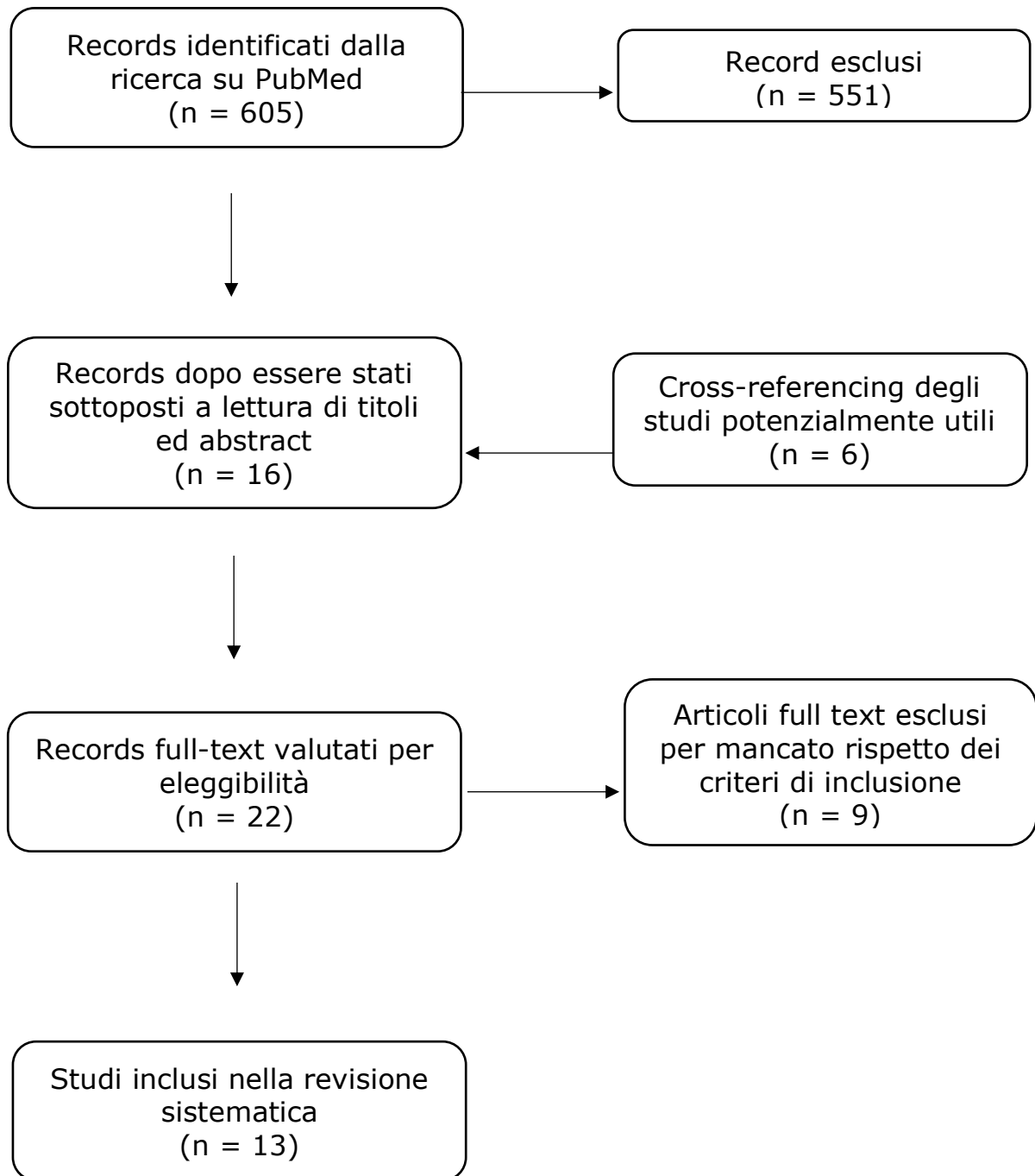
- Dalla lettura del titolo ed abstract sono stati eliminati 491 articoli;
- I restanti 114 articoli sono stati controllati attraverso la lettura dell'abstract e sono stati mantenuti 16 articoli potenzialmente utili;
- Degli studi potenzialmente utili è stato effettuato *cross-referencing* e sono stati trovati 6 ulteriori studi potenzialmente includibili.
- Del totale di 22 studi sono stati analizzati i full-text e sono stati selezionati 13 articoli.

In base al full text sono stati esclusi 9 studi poiché non rispettavano i criteri d'inclusione stabiliti. Quattro studi di questi (Stamm 2002 [29], Hennig 2015 [30], Marmol 2017 [31], Osteras 2014 [32]) includevano sia pazienti con rizoartrosi sia pazienti con artrosi in un'altra sede della mano ma non definivano il numero di pazienti con rizoartrosi o il loro numero era sotto il 70%. Altri tre studi (Deveza 2021 [33], Gravas 2019 [34] e Merritt 2012 [35]) presentavano il gruppo di intervento multimodale con l'aggiunta di esercizio ma nel gruppo di controllo erano presenti solo interventi placebo o no trattamento. Altri due studi sono stati esclusi (Wajon 2005 [36] e Rocchi 2017 [37]) poiché il primo confrontava due trattamenti multimodali differenti e il secondo confrontava esercizio e ortesi con infiltrazione ed ortesi.

Al termine della selezione sono stati quindi inclusi per la revisione sistematica 13 articoli, di cui 12 RCT [38-49] (di cui un RCT con disegno di studio Cross-over e due RCT pilota) e uno studio prospettico quasi-sperimentale [50] (propensity score matching study).

Di seguito la Flowchart con tutti i passaggi eseguiti.

FLOWCHART



3.2 CARATTERISTICHE DEGLI STUDI

Partecipanti

Sono stati analizzati in totale 690 pazienti di cui 552 donne (80%) dai 13 studi inclusi nella revisione. Tutti gli studi specificano il range di età dei soggetti inclusi e l'età media varia da un minimo di 58 anni ad un massimo di 83 anni.

I pazienti sono stati reclutati in Stati Uniti, Brasile, Regno Unito, Spagna, Paesi Bassi ed Italia; gli studi si sono svolti in setting ambulatoriale in ospedali universitari, in dipartimenti di medicina fisica e riabilitativa ed in ambulatori privati ed in setting di ricovero in residenze sanitarie assistenziali.

Sono stati inclusi pazienti che presentavano segni e sintomi di rizoartrosi. Tutti gli studi hanno effettuato diagnosi clinica, in particolare due studi (Dziecdzic e Villafane 2011) utilizzano test clinici e due studi (Dziecdzic e Nery) utilizzano i American College of Rheumatology criteria [51] per la diagnosi clinica. I rimanenti undici studi oltre alla presentazione clinica includevano pazienti con classificazione radiografica: in particolare uno studio (Rogers) include pazienti con classificazione 2-4 Kellgren-Lawrence, uno studio (Lopez-Royo) con classificazione 3-4 Kellgren-Lawrence, due studi (Wouters, Davenport) includono pazienti con classificazione 1-4 Eaton-Littler, uno studio (Cantero-Tellez 2021) classificazione 1-2 Eaton, uno studio (Cantero-Tellez 2022) classificazione 1-3 Eaton, uno studio (McVeigh) classificazione 2-4 e quattro studi (Villafane 2011, 2012, 2012a, 2013a) con classificazione 3-4 Eaton.

Negli studi analizzati sono presenti sette studi (Wouters, Cantero-Tellez 2021, Villafane 2011a, Villafane 2012, Villafane 2012a, Lopez-Royo, Villafane 2013a) che non presentano “dropouts”, due studi (Dziecdzic, Nery) che presentano “dropouts” minori del 10% e quattro studi (Rogers, Mcveigh, Cantero-tellez 2022, Davenport) che presentano “dropouts” maggiori del 10%.

Intervento e confronto

Tra i tredici studi inclusi, otto presentano nel gruppi di intervento esercizio terapeutico, quattro terapia manuale ed uno combina esercizio terapeutico e terapia manuale.

Nell'ambito dell'esercizio, tre studi presentano come intervento: esercizi di rinforzo muscolare e stretching per 4 settimane (Dziecdzic), solamente esercizi di rinforzo per 12 settimane (Nery), esercizi di mobilità attiva e di rinforzo per 16 settimane (Rogers) in confronto a solo educazione o applicazione di crema. Altri due studi confrontano l'esercizio non supervisionato per 6 settimane (McVeigh) e sia supervisionato che non supervisionato per 12 settimane (Wouters) entrambi in combinazione con l'uso di ortesi, in confronto a solo ortesi. Due studi invece confrontano un

programma di esercizi propriocettivi per 12 (Cantero-Tellez 2021) e 4 settimane (Cantero-Tellez 2022), in combinazione con un trattamento multimodale composto da ortesi notturna, esercizio supervisionato e trazione e massaggio svolto in autonomia, in confronto al solo trattamento multimodale. Uno studio (Davenport) valuta l'esercizio specifico per l'articolazione CMC del pollice in confronto ad esercizi generici per la mano svolti per 6 mesi.

La terapia manuale viene analizzata con quattro studi che confrontano mobilizzazioni Kaltenborn svolte per 2 settimane (Villafane 2011a), mobilizzazioni Maitland svolte per 2 settimane (Villafane 2012), tecniche di neurodinamica del nervo radiale per 4 settimane (Villafane 2012a), trattamento trigger point svolto in singola sessione (Lopez-Royo) con un trattamento placebo.

Uno studio (Villafane 2013a) presenta nel gruppo di intervento la combinazione di esercizio terapeutico e terapia manuale svolto per 4 settimane, ovvero esercizi di mobilità attiva e di rinforzo in aggiunta a mobilizzazioni Kaltenborn e neurodinamica del nervo radiale. Invece presenta nel gruppo di controllo un trattamento placebo.

Outcome

Tutti gli studi hanno valutato il dolore, due studi (Dziecdzic, Rogers) hanno utilizzato la AUSCAN pain subscale, sei studi (Nery, McVeigh, Wouters, Cantero-tellez 2021, catero-tellez 2022, Davenport) presentano la numeric pain scale (NPS) o la visual analogue scale (VAS) e cinque studi (Villafane 2011a, 2012, 2012 a, Lopez-royo, Villafane 2013 a) hanno utilizzato la Pressure Pain Threshold.

Sette studi valutano il cambiamento in funzione e disabilita, tre studi (Dziecdzic, Nery, Rogers) utilizzano la AUSCAN, due studi (McVeigh, Cantero-tellez 2022) utilizzano la Quick DASH, uno studio (Davenport) utilizza la DASH, uno studio (Dziecdzic) utilizza il Grip Ability Test e la OARSI-OMERACT, uno studio (Rogers) utilizza la Pegboard, uno studio (Wouters) usa Michigan hand Outcomes Questionnaire MHQ ed un altro studio (Cantero-tellez 2022) presenta la Canadian Occupational Performance Measure.

Dieci studi valutano la forza, sette (Dziecdzic, Nery, Rogers, McVeigh, Villafane 2011a, Villafane 2012, Villafane 2013a) la grip strength e dieci (Dziecdzic, Nery, Rogers, McVeigh, Cantero-tellez 2021, Davenport, Villafane 2011a, Villafane 2012, Villafane 2012a, Villafane 2013a) la pinch strength.

Uno studio (McVeigh) valuta la differenza in Range of Motion sia attivo che passivo.

Follow-up

Gli studi hanno durata diversa e i tempi considerati si estendono da un minimo di 1 settimana (Lopez-Royo), a 2 settimane (Villafane 2011a, 2012), a 3 settimane (Villafane 2011a, 2012), a 4 settimane (Cantero-tellez 2022, Villafane 2011a, 2012, 2012a, 2013a), a 6 settimane (Nery, McVeigh, Wouters), a 8 settimane (Villafane 2012a, Villafane 2013a), a 10 settimane (Villafane 2012a), a 12 settimane (Dziecdzic, Nery, Wouters, Cantero-Tellez 2021 e 2022, Davenport, Villafane 2012a, Villafane 2013a), a 16 settimane (Rogers), a 24 settimane (Dziecdzic, Davenport, McVeigh), fino ad un massimo di 48 settimane (Dziecdzic).

La tabella seguente raccoglie tutte le caratteristiche degli studi inclusi.

TABELLA DEGLI STUDI INCLUSI

Esercizio									
Studio	Disegno di studio	Popolazione	N° pazienti	intervento	controllo	Persi al Follow-up	Misure di Outcome	Follow-ups	Risultati
Cantero-Tellez 2021	Pilot RCT	Osteoartrosi CMC pollice. Dolore minimo 4/10 VAS e segni radiografici grado 1-2 classificazione Eaton.	12 partecipanti Gruppo intervento: 6 Gruppo controllo: 6 Età media: intervento 67.2 Controllo 65.3	Usual care: ortesi durante la notte, trazione CMC in autonomia, massaggio muscolatura del pollice in autonomia- Esercizi supervisionati 2 volte/settimana ed in autonomia 2 volte al giorno (3 serie da 10). + Programma propriocettivo. Trattamento di 12 settimane	Usual care: ortesi durante la notte, trazione CMC in autonomia, massaggio muscolatura del pollice in autonomia- Esercizi supervisionati 2 volte/settimana ed in autonomia 2 volte al giorno (3 serie da 10).	No	Dolore (VAS); Pinch strength; Joint Position Sense (JPS)	12 settimane	Dolore e forza migliorano significativamente in entrambi i gruppi e JPS solo nel gruppo di intervento. Non c'è differenza significativa tra i due gruppi per dolore e forza. Miglioramento maggiore nel gruppo di intervento per JPS.
Cantero-Tellez 2022	RCT	Osteoartrosi CMC pollice. Dolore minimo 4/10 VAS e	45 partecipanti. Gruppo intervento: 23	Usual care: ortesi durante la notte, trazione CMC in autonomia,	Usual care: ortesi durante la notte, trazione CMC in autonomia,	Intervento: 5 persi Controllo: 6 persi	Outcome primari: Joint Position Sense (JPS). Outcome secondari:	4 e 12 settimane	Miglioramento statisticamente significativo in tutti gli outcomes in

		segni radiografici grado 1-3 classificazione Eaton.	Gruppo controllo: 22 Età media: intervento 63 $\pm$ 7 Controllo 62 $\pm$ 7	massaggio muscolatura del pollice in autonomia. Esercizi supervisionati 3 volte/settimana ed in autonomia 1 volta al giorno (3 serie da 10). + programma propriocettivo. Trattamento di 4 settimane.	massaggio muscolatura del pollice in autonomia. Esercizi supervisionati 3 volte/settimana ed in autonomia 1 volta al giorno (3 serie da 10). Trattamento di 4 settimane.		VAS; Canadian Occupational Performance Measure (COPM); Quick-DASH		entrambi i gruppi. No differenza statisticamente significativa tra i gruppi, a parte per dolore a 4 settimane e per JPS a 12 settimane in favore del gruppo di intervento.
Davenport 2012	Pilot RCT	Osteoartrosi CMC pollice. Dolore e segni radiografici con classificazione Eaton 1-4. 70% dei pazienti in entrambi i gruppi usa già splint.	38 partecipanti. Gruppo intervento: 17 Gruppo controllo: 21 Età media: intervento 58 $\pm$ 11 controllo 61 $\pm$ 10	Esercizi specifici per CMC pollice. Pazienti supervisionati 3 volte (1°, 3° e 7° settimana), poi esercizi svolti in autonomia tutti i giorni per il periodo dello studio, 3-4 volte al giorno per 6 mesi.	Esercizi generici mano. Pazienti supervisionati 3 volte (1°, 3° e 7° settimana), poi esercizi svolti in autonomia tutti i giorni per il periodo dello studio, 3-4 volte al giorno per 6 mesi.	Primo follow-up: intervento: 4 Controllo: 6 Secondo follow-up: Intervento: 5 Controllo: 1	Outcome primari: DASH Outcome secondari: Pinch strength (Jamar); VAS a riposo e durante l'attività; forza abduttore lungo del pollice	12 e 24 settimane	Miglioramento significativo a 12 settimane nel gruppo di controllo per DASH e a 24 settimane per dolore a riposo e con attività. No differenza significativa tra i gruppi nel miglioramento della DASH

Dzieczdzic 2015	RCT factorial	Osteoartrosi della mano e/o CMC pollice Dolore negli ultimi 12 mesi. Test clinici ed esame per rizoartrosi. Australian Canadian Hand OA Outcome Index (AUSCAN) Punteggio dolore ≥ 5 American College of Rheumatology criteria per osteoartrosi della mano e rizoartrosi.	257 partecipanti. Gruppo joint protection: 62 Età media 65.5 ± 8.6 Gruppo hand exercise: 65 (75% partecipanti hanno rizoartrosi) Età media 64.5 ± 9 Gruppo joint protection + hand exercise: 65 Età media 66 ± 9.3 Gruppo solo educazione: 65 Età media 67.2 ± 9.5 (77% dei partecipanti hanno rizoartrosi)	Studio con 4 gruppi. Nei gruppi con incluso esercizio veniva assegnati esercizi giornalieri non supervisionati. 1) joint protection. 2) hand exercise. 3) joint protection + hand exercise. Tutti hanno ricevuto educazione ed un totale di 4 incontri con il terapeuta: 1 volta a settimana per 4 settimane	4) solo educazione	Intervento: 6 persi Controllo: 5 persi	Outcome primario: subscale AUSCAN di dolore e funzione; Cambiamento globale (OARSI-OMERACT); qualità della vita (SF12v2). Outcome secondari: grip strength (JAMAR); pinch strength (B and L pinch gauge); performance funzionali con Grip Ability Test (GAT).	12, 24 e 48 settimane	Non ci sono differenze significative tra gruppo esercizio e solo educazione in tutti gli outcome, a tutti i follow-ups. Miglioramento significativo nel "global improvement" (sub-scala di OARSI) per il gruppo di esercizio rispetto alla sola educazione a 12, 24 e 48 settimane.
Lopez-Royo 2021	RCT	Osteoartrosi CMC pollice.	31 partecipanti Gruppo intervento: 16	Singola seduta di trattamento trigger point nel muscolo	Singola seduta di tocco placebo senza pressione di	No	Dolore alla pressione (PPT) all'articolazione CMC e al trigger	Post-trattamento ed a 1 settimana.	Miglioramento significativo per il gruppo di intervento a

		Dolore e segni radiografici con classificazione Kellgren-Lawrence 3-4 e grind test positivo.	Gruppo controllo: 15 Età media: intervento 82.6 ± 9.5 Controllo 81.4 ± 8.3	primo interosseo dorsale per 1 minuto. Dopo il trattamento tutti i partecipanti hanno fatto TM ed esercizio una volta al giorno per 1 settimana	trigger point per 1 minuto. Dopo il trattamento tutti i partecipanti hanno fatto TM ed esercizio una volta al giorno per 1 settimana		point del muscolo primo interosseo (FDI).		1 settimana per PPT del trigger point del FDI
McVeigh 2021	RCT	Osteoartrosi CMC pollice Dolore e segni radiografici con classificazione Eaton 2-4	84 partecipanti. Gruppo intervento: 42 Gruppo controllo: 42 Età media: intervento 66.5 (min 48, max 86) controllo 63.9 (min 46, max 86)	SCT + dynamic stability home exercise (HE): educazione ed ortesi + esercizi non supervisionati che includono 3 esercizi tra stretching e rinforzo. Indicazione a svolgere gli esercizi ogni giorno per 6 settimane	Standard conservative therapy (SCT): educazione ed ortesi	Primo follow-up: Intervento: 9 Controllo: 8 Secondo follow-up: Intervento: 2 Controllo: 1	Outcome primario: NRS. Outcome secondario: QuickDASH score, ROM attivo e passivo; grip strength; pinch laterale, 3 punti e tip.	6 e 24 settimane	Miglioramento in entrambi i gruppi nel pre-post trattamento in dolore, funzione (QuickDASH) e prese di forza, con un maggior miglioramento non significativo nel gruppo di intervento a 6 settimane.

									Non ci sono differenze statisticamente significative tra il miglioramento nei due gruppi a 6 e 24 settimane in tutte le misure di outcome.
Nery 2021	RCT	Osteoartrosi della mano e/o CMC pollice American College of Rheumatology criteria per osteoartrosi della mano e rizoartrosi.	60 partecipanti. Gruppo intervento: 30 (66-77% hanno rizoartrosi) Gruppo controllo: 30. (86-82% hanno rizoartrosi) Età media: intervento 64.7 $\pm$ 8.9 controllo 68.9 $\pm$ 8.8	Singola seduta di educazione + programma di resistance training per le mani, in gruppo. Sessioni da 35 minuti per 2 sedute a settimana per 12 settimane.	Singola seduta di educazione	Intervento: 3 persi Controllo: 1 perso	Outcome primario: Dolore: Numeric Pain Scale (NPS) Outcome secondario: grip strength (JAMAR), key, tip e palmar strength (gauge dynamometer); AUSCAN; soddisfazione del trattamento (Likert scale).	6 e 12 settimane	Risultati a 12 settimane: Non ci sono differenze significative tra i due gruppi per dolore, grip e pinch strength e percezione di miglioramento. Miglioramento significativo nel gruppo di intervento rispetto al controllo per AUSCAN

Rogers 2009	RCT, cross-over design	Osteoartrosi della mano e/o CMC pollice Dolore e segni radiografici di OA con classificazione Kellgren-Lawrence 2-4	76 partecipanti Persone che hanno completato entrambi i trattamenti ("retained"): 46 Persone non "retained": 30 (non noto quanti rizoartrosi) Range di età: 55-93	Programma di 9 esercizi: 6 attivi a tutto ROM e 3 di rinforzo. Prima sessione supervisionata e poi esercizi giornalieri non supervisionati home-based. Trattamento per 16 settimane, periodo washout 16 settimane e 16 settimane dell'altro trattamento.	Applicazione di crema	30 pazienti persi tra le due fasi	Outcome primario: funzione: AUSCAN. Outcome secondario: sotto-scale AUSCAN dolore e rigidità (VAS); grip strength (JAMAR); pinch strength; destrezza (Purdue Pegboard)	16 settimane	Nel pre-post test: entrambi i gruppi migliorano significativamente (ma non nella MCID) dolore e rigidità (sotto-scale AUSCAN). Grip e pinch strength migliorano solo nel gruppo esercizio. La destrezza non migliora in entrambi i gruppi. Non ci sono differenze significative nel miglioramento tra due gruppi in tutti gli outcome.
Wouters 2018	Propensity Score Matching Study	Osteoartrosi CMC pollice.	84 partecipanti Gruppo intervento: 42	Ortesi + programma di esercizi adattato al	Ortesi	No	Outcome primario: dolore a riposo e sotto sforzo (VAS);	6 e 12 settimane	Risultati valutati solo a 12 settimane.

		Dolore e segni radiografici con classificazione Eaton 1-4	Gruppo controllo: 42 Età media: intervento 58.9 ± 7.6 controllo 60.8 ± 9.1	paziente eseguito con supervisione e non supervisionato home-based. Diverso numero di sessioni di trattamento, non meno di 2. Esercizio non supervisionato tutti i giorni per 3 mesi (fase uno: 0-6 settimane; fase due: 6 settimane-3 mesi)			funzione della mano (Michigan Hand Outcomes Questionnaire MHQ). Outcome secondario: sottoscale di MHQ		Miglioramento statisticamente significativo del gruppo di intervento rispetto al gruppo di controllo per dolore a riposo e sotto sforzo e nelle sottoscale del MHQ: dolore, performance lavorativa, estetica, soddisfazione. Risultato non significativo per il valore totale del MHQ e le sue altre sottoscale.
Villafane 2011a	RCT	Osteoartrosi CMC pollice. Dolore e segni radiografici con classificazione Eaton 3-4	29 partecipanti Gruppo Intervento: 14 Gruppo controllo: 15	Mobilizzazioni Kaltenborn con glide postero-anteriore e distazione (grado 3°).	Placebo: ultrasuono spento	No	Outcome primario: Dolore alla palpazione (PPT, pressure pain threshold) alla base della tabacchiera anatomica	2, 3 e 4 settimane	Miglioramento significativo per il gruppo di intervento a 2 settimane per PPT alla base del pollice e allo scafoide, miglioramento

		oppure test clinici	Età media: intervento 81.5 ± 2.24 Controllo 80.20 ± 1.94	3 minuti di tecnica con 1 min di pausa. Ripetuto x 3 volte. 6 sessioni in 2 settimane			(pollice) e al tubercolo dello scafoide; forza con Pinch gauge e Grip dynamometer		non significativo per il gruppo di controllo. Cambiamento non significativo in entrambi i gruppi per le misure di forza ma maggiore nel gruppo di intervento.
Villafane 2012	RCT	Osteoartrosi CMC pollice. Dolore e segni radiografici con classificazione Eaton 3-4	28 partecipanti Gruppo intervento: 14 Gruppo controllo: 14 Età media: intervento 81.3 ± 5.1 controllo 83.7 ± 5.8	Mobilizzazioni Maitland: mobilizzazione passiva accessoria con glide postero-anteriore. 3 minuti di tecnica con 1 min di pausa. Ripetuto x 3 volte. 4 sessioni in 2 settimane.	Placebo: ultrasuono spento	No	Dolore alla palpazione (PPT) della base della tabacchiera anatomica (pollice), del processo dell'osso uncinato e dello scafoide; forza con Pinch gauge e Grip dynamometer.	2, 3 e 4 settimane	Miglioramento significativo per il gruppo di intervento a 4 settimane per PPT alla base del pollice, miglioramento non significativo per il gruppo di controllo ed in entrambi i gruppi per gli altri outcomes. Maggior miglioramento, anche se non

									significativo della forza Grip a 3 e 4 settimane nel gruppo di controllo rispetto al gruppo di intervento.
Villafane 2012a	RCT	Osteoartrosi CMC pollice. Dolore e segni radiografici con classificazione Eaton 3-4. Storia di lavoro manuale.	60 partecipanti Gruppo intervento: 30 Gruppo controllo: 30 Età media: intervento 80.9 ± 2.9 Controllo 81.7 ± 2.9	Neurodinamica con slide prossimo-distale del nervo radiale. 4 minuti di tecnica con 1 min di pausa. Ripetuto x 3 volte. 6 sessioni in 4 settimane.	Placebo: ultrasuono spento	No	Dolore alla palpazione (PPT) della base della tabacchiera anatomica (pollice), del processo dell'osso uncinato e dello scafoide; forza con Pinch gauge.	4, 8 e 12 settimane	Miglioramento significativo per il gruppo di intervento a 4 settimane per PPT alla base del pollice, all'osso uncinato e all'osso scafoide e forza.
Villafane 2013 a	RCT	Osteoartrosi CMC pollice. Dolore e segni radiografici con classificazione Eaton 3-4. Storia di lavoro manuale.	60 partecipanti Gruppo intervento: 30 Gruppo controllo: 30 Età media. Intervento 82 ± 2 Controllo	Trattamento: Terapia Manuale: - Mobilizzazioni Kaltenborn con glide postero-anteriore e distazione (grado 3°).	Placebo: ultrasuono spento	No	Dolore con scala VAS durante la presa e dolore alla pressione (PPT) dell'epicondilo laterale del gomito, alla base della tabacchiera anatomica e al processo dell'osso uncinato;	4, 8 e 12 settimane	Miglioramento statisticamente significativo nel gruppo intervento rispetto al gruppo di controllo nel dolore a 4, 8 e 12 settimane e nel PPT

			83 ±1	3 minuti di tecnica con 1 min di pausa. Ripetuto x 3 volte. - Neurodina mica del nervo radiale 2 serie da 5 minuti con 1 min di pausa - 9 esercizi tra cui 6 di range of motion attivo e 3 di rinforzo 12 sedute di trattamento, 3 a settimana per 4 settimane			forza con Pinch gauge e grip dynamometer		dell'osso uncinato a 4 settimane. Assenti differenze significative tra i gruppi per la forza.
--	--	--	-------	--	--	--	--	--	---

3.3 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ METODOLOGICA DEGLI STUDI

Rischio di bias negli studi

L'autore ha valutato la qualità metodologica degli studi inclusi mediante lo strumento "Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials" (RoB 2) della Cochrane Collaboration [52].

Risk of bias arising from the randomization process

Per quanto riguarda il rischio di bias rispetto al processo di randomizzazione nove studi sono risultati essere a basso rischio di bias. Invece gli studi di Cantero-Tellez 2021 e di Villafane 2012a sono stati giudicati con alcuni dubbi sul rischio di bias poiché non viene spiegato in che modo è stata effettuata la randomizzazione, mentre lo studio di Lopez-Royo è stato giudicato ad alto rischio perché il fisioterapista sceglieva in quale gruppo allocare i pazienti. Lo studio di Wouters 2018 per il costrutto dell'articolo non presenta randomizzazione.

Deviations from intended interventions

Il bias di deviazione dell'intervento è stato valutato globalmente basso in dieci articoli, nei rimanenti ci sono alcuni dubbi per lo studio di Rogers poiché effettua un'analisi dati per-protocol e per Wouters poiché non presente blinding delle persone coinvolte e vengono utilizzati diversi protocolli di esercizio. Lo studio di Davenport è stato considerato ad alto rischio per la perdita al follow-up del 41% dei pazienti che ha cambiato le caratteristiche dei gruppi dei pazienti e non ha spiegato quale metodo statistico ha utilizzato per la gestione dei dati.

Missing outcome data

Il bias di gestione dei dati mancanti è stato considerato basso in undici articoli ad esclusione di Davenport e Rogers dove è valutato ad alto rischio per la perdita di un numero >10% di pazienti e analisi statistiche per-protocol o non esplicitate. Invece gli studi di McVeigh e Cantero-Tellez 2022 sono stati considerati a basso rischio nonostante la perdita dei pazienti al follow-up >10% poiché era bilanciata tra i gruppi ed è stato utilizzato il metodo Intention-To-Treat.

Measurement of the outcome

Il bias rispetto alla misura di outcome è stato considerato con dubbi in tre studi (McVeigh, Rogers e Wouters) poiché i valutatori non erano in cieco.

Selection of the reported result

Per quanto riguarda il selection bias dei risultati, è stato considerato con dubbi solo l'articolo di Villafane 2012a, in quanto nonostante nei dati numerici il gruppo di controllo presenta un miglioramento maggiore (non significativo) gli autori non discutono questo risultato.

Complessivamente la revisione risulta avere cinque studi a basso rischio di bias, quattro con alcuni dubbi e quattro a possibile alto rischio di bias. I risultati si possono visualizzare nelle prossime figure.

TABELLA RISCHIO DI BIAS

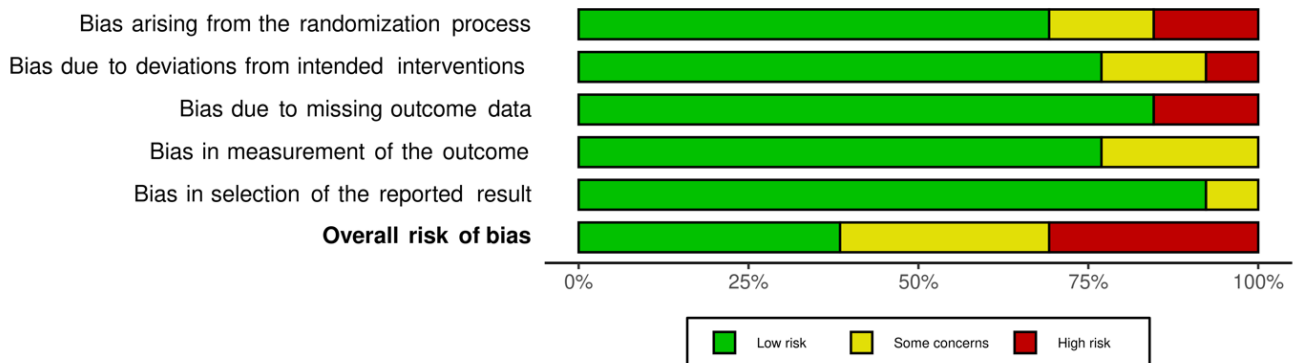
	Risk of bias domains					Overall
	D1	D2	D3	D4	D5	
Cantero-Tellez, 2021	-	+	+	+	+	-
Cantero-Tellez, 2022	+	+	+	+	+	+
Davenport, 2012	+	X	X	+	+	X
Dzieczdzic, 2015	+	+	+	+	+	+
Lopez-Royo, 2021	X	+	+	+	+	X
McVeigh, 2021	+	+	+	-	+	-
Nery, 2021	+	+	+	+	+	+
Rogers, 2009	+	-	X	-	+	X
Wouters, 2018	X	-	+	-	+	X
Villafane, 2011a	+	+	+	+	+	+
Villafane, 2012	+	+	+	+	-	-
Villafane, 2012a	-	+	+	+	+	-
Villafane, 2013a	+	+	+	+	+	+

Domains:

D1: Bias arising from the randomization process.
D2: Bias due to deviations from intended intervention.
D3: Bias due to missing outcome data.
D4: Bias in measurement of the outcome.
D5: Bias in selection of the reported result.

Judgement

X High
- Some concerns
+ Low



3.4 RISULTATI PER SINGOLO STUDIO

Esercizio vs nessun trattamento

Tre studi (Dziecdzic, Nery, Rogers) hanno confrontato l'esercizio al nessun trattamento. Lo studio di Dziecdzic utilizza esercizi di stretching e rinforzo delle articolazioni di tutta la mano e dell'articolazione radio-carpica, venivano svolte 4 sedute col fisioterapista e poi svolti in autonomia dal paziente ogni giorno per 4 settimane. L'articolo di Nery descrive nel gruppo di intervento esercizi di rinforzo di tutta la mano, svolti in gruppo per 35 minuti, 2 volte a settimana per 12 settimane. Lo studio di Rogers include nel gruppo di esercizio, una sessione supervisionata di esercizi per la mano di mobilità attiva e di rinforzo e poi svolti in autonomia dal paziente per 16 settimane. I gruppi di confronto di Rogers era l'applicazione di crema e per gli altri due studi la sola educazione.

Dolore, funzione, forza e qualità della vita

Lo studio di Dziecdzic riporta differenze non significative ($P>0.05$) sia nel pre-post trattamento che tra i gruppi trattamento e controllo nei domini di dolore, funzione presi singolarmente e nei domini di qualità di vita e forza. Tuttavia riporta un miglioramento significativo nel gruppo esercizio rispetto alla sola educazione nel "miglioramento globale" (miglioramento maggiore di funzione o miglioramento minore di funzione e dolore combinati) a 12 settimane (OR 2,48), 24 settimane (OR 2,79) e 48 settimane (OR 2,22) e nel numero dei pazienti che risponde ai criteri della OARSI ($OR>1$) a 24 settimane.

Nel secondo studio (Nery) sono riportati miglioramenti del gruppo esercizio per il dominio di funzione valutato con la scala AUSCAN ($P=0,042$) a 12 settimane ma non per i domini di dolore, forza e percezione di miglioramento.

Nello studio di Rogers ha rilevato un miglioramento significativo pre-post trattamento in entrambi i gruppi nel dolore ($P<0,05$) e solo nel gruppo intervento nel dominio di forza ($P<0,05$) ma non ha trovato differenze significative tra il miglioramento dei due gruppi nei domini di dolore, funzione e forza.

Esercizio + splint vs splint

Due studi (McVeigh, Wouters) hanno valutato l'aggiunta dell'esercizio all'utilizzo dello splint. In particolare McVeigh ha confrontato l'uso dello splint più esercizi non supervisionati di stretching e rinforzo eseguiti ogni giorno per 6 settimane, rispetto al solo splint. Wouters ha valutato l'uso dello splint più esercizio con numero di sessioni di trattamento variabili per 12 settimane, rispetto al solo splint.

Dolore, funzione, ROM e forza

Lo studio di McVeigh ha trovato un miglioramento significativo in entrambi i gruppi nei domini di dolore, funzione e presa di forza ($P<0,05$) con un maggior miglioramento, ma non significativo, nel gruppo di intervento rispetto al gruppo di controllo a 6 settimane per dolore e funzione. Il gruppo di intervento inoltre ha riportato un miglioramento significativo della forza nelle prese di pollice-indice. Tuttavia il confronto tra i due gruppi non ha riportato differenze statisticamente significative.

Wouters et al. riporta un miglioramento statisticamente significativo nel dolore a riposo ($P=0,002$) e sotto sforzo ($P<0,001$) e nelle sottoscala del Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHQ) riferita a performance lavorativa ($P<0,008$) nel gruppo intervento rispetto al controllo. Non sono state trovate differenze tra i gruppi nello score totale della MHQ che valuta la funzione della mano ($P=0,273$).

Esercizio + trattamento multimodale vs trattamento multimodale

Due studi (Cantero-Tellez 2021, 2022) hanno valutato l'aggiunta di esercizio propriocettivo a un programma strutturato di ortesi, trattamento manuale svolto dal paziente (non dal fisioterapista) di massaggio ed autotrazione ed esercizi di mobilità attiva e rinforzo. Lo studio del 2021 svolgeva il training di esercizio due volte a settimana e lo studio del 2022 tre volte a settimana ed entrambi includevano esercizi non supervisionati giornalieri.

Dolore, funzione e forza

Nel primo studio (Cantero-Tellez 2021) dolore e forza sono migliorati significativamente in entrambi i gruppi ($P<0,05$), non è stata trovata una differenza significativa di miglioramento tra i due gruppi, anche se nel gruppo di intervento il miglioramento della forza era leggermente maggiore. Nel secondo studio (Cantero-Tellez 2022) dolore e funzione, valutata con Canadian Occupational Performance Measure (COPM) e Quick-DASH, sono migliorati significativamente in entrambi i gruppi. Si è evidenziata una differenza significativa per il dolore a 4 settimane in favore del gruppo di intervento rispetto al controllo.

Esercizio specifico vs esercizio aspecifico

Lo studio di Davenport et al. ha valutato il confronto tra esercizi specifici per l'articolazione carpo-metacarpale del pollice con esercizi generici per la mano, entrambi gli esercizi venivano supervisionati per 3 sedute e poi lasciati svolgere in autonomia ogni giorno per 24 settimane.

Dolore, funzione e forza

Lo studio ha riportato nessuna differenza significativa nel miglioramento tra i gruppi per i domini di dolore, funzione (DASH) e forza tra i due gruppi. Si è evidenziato però un miglioramento significativo pre-post trattamento nel gruppo di controllo a 12 settimane per funzione (DASH) e a 24 settimane per dolore a riposo e sotto sforzo, a differenza del gruppo di intervento che non ha riportato cambiamenti pre-post trattamento.

Terapia manuale vs nessun trattamento

Quattro studi (Lopez-Royo 2021, Villafane 2011, Villafane 2012, Villafane 2012a) hanno confrontato l'utilizzo di tecniche di terapia manuale in confronto a trattamenti placebo. Lo studio di Lopez-Royo et al. utilizza nel gruppo di intervento una singola seduta di trattamento trigger point del muscolo interosseo dorsale; Villafane et al. 2011, valuta la mobilizzazione Kaltenborn con glide postero-anteriore e trazione della durata di 3 minuti per 3 ripetizioni, svolta con sei sedute di trattamento in due settimane; Villafane et al. 2012, analizza la mobilizzazione Maitland con glide postero-anteriore della durata di 3 minuti per 3 ripetizioni, svolta con quattro sedute di trattamento in due settimane; Villafane et al. 2012a, utilizza la tecnica di neurodinamica con glide del nervo radiale della durata di 4 minuti per 3 ripetizioni, svolta con sei sessioni di trattamento in quattro settimane. Il gruppo di controllo di questi ultimi tre studi è stato il trattamento con ultrasuono spento.

Dolore e forza

Il primo studio (Lopez-Royo) evidenzia un miglioramento significativo nel gruppo di trattamento rispetto al controllo a una settimana nel Pressure Pain Threshold (PPT) a livello del muscolo primo interosseo. Gli studi svolti da Villafane et al. nel 2011 evidenziano un miglioramento significativo all'interno gruppo di intervento a 2 settimane per la PPT alla base del pollice e allo scafoide, inoltre è presente un cambiamento non significativo ma maggiore per la forza nel gruppo di intervento rispetto al gruppo di controllo. Lo stesso autore nello studio del 2012 ha evidenziato un miglioramento a 4 settimane all'interno del gruppo di intervento per la PPT alla base del pollice, inoltre era presente un miglioramento non significativo ma maggiore della forza a 3 e 4 settimane. Nello studio del 2012a, è stato valutato che è presente un miglioramento significativo a 4 settimane per la PPT alla base del pollice ($P<0,001$), all'osso uncinato e all'osso scafoide ($P<0,001$ e $P<0,02$) e per la forza ($P<0,04$).

Esercizio + terapia manuale vs nessun trattamento

Lo studio di Villafane et al. del 2013 ha analizzato la combinazione di terapia manuale ed esercizio a confronto di un trattamento placebo. Nel gruppo intervento sono state effettuate mobilizzazione Kaltenborn con glide postero-anteriore e trazione, si è aggiunta neurodinamica del nervo radiale e esercizi di mobilità attiva e di rinforzo; il gruppo di controllo effettuava trattamenti con ultrasuono spento. Le sedute di trattamento svolte sono state 3 a settimana per 4 settimane.

Dolore e forza

Lo studio ha valutato un miglioramento significativo del gruppo di esercizio e terapia manuale rispetto al controllo nel dolore a 4, 8 e 12 settimane ($P < 0,001$) e nel PPT a livello dell'osso uncinato a 4 settimane ($P = 0,025$). Non sono presenti differenze significative sia intra che inter-gruppo per l'outcome di forza ($P > 0,05$).

4. DISCUSSIONE

4.1 SINTESI DELLE EVIDENZE

Il presente studio ha revisionato in modo sistematico la letteratura riguardante il trattamento conservativo della rizoartrosi, prendendo in considerazione gli interventi di esercizio terapeutico e di terapia manuale.

L'argomento è ampio poiché vengono prese in considerazione diverse modalità di esercizio che può essere riferito a movimenti isolati dell'articolazione CMC o a movimenti dell'intera mano, esercizio supervisionato o svolto in autonomia. Sono presenti anche varie modalità di terapia manuale con l'inclusione di mobilizzazioni Kaltenborn, Maitland, neurodinamica e trattamento di trigger point. Inoltre vengono anche considerate ortesi e trattamenti multimodali in entrambi i gruppi. Oltre alla varietà dei trattamenti presi in considerazione anche la qualità degli studi inclusi è variabile.

I risultati ottenuti in generale per l'intervento di esercizio terapeutico presentano risultati contrastanti.

Esercizio vs placebo

I risultati del trattamento di solo esercizio in confronto alla sola educazione, sono discordanti sul miglioramento degli outcome presi in considerazione: miglioramento significativo del "cambiamento globale" (funzione e dolore) per Dziedzic, della funzionalità per Nery ed è presente un miglioramento non significativo della forza per Rogers. Nei tre studi almeno il 70% dei pazienti inclusi presenta rizoartrosi e tutti gli studi esplicitano il protocollo di esercizi utilizzato. Lo studio di Dziedzic utilizza esercizi di stretching e rinforzo di mano e CMC, dove invece Nery e Rogers utilizzano solo esercizi di rinforzo. Il trattamento viene effettuato in modo autonomo dal paziente ogni giorno previa educazione in due studi per 16 settimane (Rogers) e fino a 48 settimane (Dziedzic) e in modalità supervisionata nello studio di Nery solo due volte a settimana per 12 settimane. Per due studi (Dziedzic e Rogers) la progressione è effettuata con l'aumento di ripetizioni, per Nery vengono aumentate le resistenze dell'elastico utilizzato per gli esercizi.

Due studi riportano una buona aderenza al trattamento, invece Rogers riferisce una perdita del 42% dei pazienti al follow-up a causa di flare-up per l'aumento eccessivo del carico. Questo dato può essere dovuto alla progressione di carico, che è stata basata sul protocollo standardizzato dello studio e non sul quadro clinico del singolo paziente.

Si può concludere che il trattamento di solo esercizio può avere un'efficacia sul miglioramento della funzione della mano nel breve e lungo termine se il carico viene ben gestito ed in particolare se il trattamento viene effettuato sotto supervisione del fisioterapista. Tuttavia sono presenti perplessità

poiché i pazienti inclusi provengono da una popolazione con anche quadri di artrosi ad altre articolazioni della mano.

Esercizio + splint vs splint

Nell'aggiunta di esercizio allo splint rispetto al solo utilizzo di splint sono presenti risultati contrastanti: maggior miglioramento in dolore, funzione e forza ma non significativo per McVeigh nel post-trattamento ma non a 24 settimane e miglioramento significativo in dolore per Wouters nel post-trattamento.

Lo studio di McVeigh ha utilizzato uno splint secondo la preferenza del paziente e tre esercizi con carico standardizzato e senza progressione: stretching dell'adduttore del pollice, tenuta isometrica di presa e rinforzo del primo muscolo interosseo dorsale. Wouters ha incluso splint secondo preferenza ed esercizi in una prima fase di mobilità attiva e poi di rinforzo della muscolatura thenar con progressione secondo sintomatologia e quadro clinico del paziente. Entrambi gli studi hanno somministrato esercizio non supervisionato svolto ogni giorno per 6 settimane nel primo studio e per 3 mesi nel secondo.

Gli studi presentano criticità in quanto in entrambi i valutatori non sono in cieco rispetto all'assegnazione del paziente e lo studio di Wouters è uno studio prospettico quasi-sperimentale, quindi senza randomizzazione dei pazienti. A causa di questi fattori non è possibile trarre conclusioni affidabili riguardo all'utilizzo di esercizio in aggiunta di ortesi; tuttavia è degno di nota il miglioramento significativo del dolore nello studio di Wouters dove l'esercizio è somministrato in base alla presentazione clinica dei pazienti e non tramite un protocollo standardizzato.

Esercizio propriocettivo + trattamento multimodale vs trattamento multimodale

I due studi che valutano l'aggiunta di esercizio propriocettivo al trattamento multimodale hanno ottenuto risultati concordi nel miglioramento del Joint Position Sense ma non nel dolore che mostra differenze non significative nello studio di Cantero-Tellez del 2021. Lo studio del 2022 riporta invece una riduzione significativa del dolore a 4 settimane ma non a 12 settimane.

Lo studio del 2021 ha incluso ortesi notturne, trazione e massaggio autonomo ed esercizi supervisionati con aggiunta di training propriocettivo con esclusione della vista 2 volte a settimana per 12 settimane, dove lo studio del 2022 aggiungeva il training propriocettivo 3 volte a settimana per 4 settimane. Nonostante la buona qualità metodologica di entrambi gli studi, il primo lavoro è uno studio pilota e quindi potrebbe esserci stata una sovra o sottostima dell'effetto a causa del ristretto numero di pazienti inclusi.

Basandosi soprattutto sul secondo studio si può concludere che l'aggiunta di esercizio propriocettivo può avere un effetto positivo sul miglioramento del JPS a medio termine e sul dolore a breve termine; laddove sia il trattamento multimodale da solo sia con l'aggiunta di esercizio propriocettivo hanno avuto miglioramenti significativi in termini di dolore e funzionalità a breve e medio termine in funzione e dolore.

Il training di tipo propriocettivo potrebbe apportare un miglioramento della coordinazione e potrebbe essere inserito nel trattamento, in quanto il dolore cronico tipico della rizoartrosi può causare deficit propriocettivi nei movimenti della mano [53]. Tuttavia in pazienti con un quadro di artrosi dell'articolazione CMC deve essere ancora dimostrata la relazione tra deficit sensorimotorio e deficit funzionale e dolore, a differenza di quadri di artrosi dell'arto inferiore dove il deficit di propriocezione espone ad un maggior rischio di lesione ed infortuni [54]. Inoltre a livello dell'arto inferiore è supportato da evidence che il training propriocettivo possa effettivamente supportare il miglioramento della funzione e la riduzione del dolore [55].

Esercizio della prima articolazione CMC vs esercizio generico della mano

Lo studio di Davenport che confronta due regimi diversi di esercizio non ha riportato un differenza significativa nel miglioramento di funzione, forza o dolore tra i due gruppi. Va notato che il gruppo di esercizio generico ha migliorato significativamente la funzione a 12 settimane ed il dolore a 24 settimane.

Il trattamento nel gruppo di intervento si basa sul reclutamento e rinforzo del muscolo abduktore lungo del pollice (ALP) svolto in autonomia tutti i giorni per 24 settimane, invece il gruppo di controllo utilizza esercizi di rinforzo con prese di precisione pollice-dito e con presa di forza dell'intera mano con la stessa dose per 24 settimane. Lo studio presenta perplessità in quanto è presente perdita al follow-up del 41% dei pazienti a causa di dolore o altre motivazioni e questa perdita ha cambiato le caratteristiche dei gruppi. Inoltre lo studio essendo uno studio pilota è sottopotenziato per il ridotto numero di partecipanti.

Il razionale sul training del muscolo ALP si basa sul fatto che alcuni autori sostengono che il muscolo abbia un ruolo importante nel mantenimento della stabilità dell'articolazione CMC [56]. Inoltre Taylor [57] ha proposto che il training di rinforzo di questo muscolo migliori la stabilità dinamica dell'articolazione con miglioramento di funzione e dolore e che possa prevenire la sublussazione radiale del primo metacarpo frequente nei quadri di rizoartrosi, tuttavia non c'è evidenza a sostegno di questa ipotesi.

In conclusione, questo studio suggerisce che il training selettivo del muscolo ALP non porti a miglioramenti di funzione e dolore, tuttavia le criticità riscontrate non permettono di trarre conclusioni definitive.

I risultati ottenuti in generale per l'intervento di terapia manuale sono concordi sul miglioramento dell'outcome di dolore.

Terapia manuale vs placebo

Per quanto riguarda l'utilizzo di terapia manuale i quattro studi che confrontano la sola terapia manuale con un trattamento placebo riportano un miglioramento del dolore alla PPT in favore del gruppo di intervento: Villafane 2011 a 2 settimane ma non ai successivi follow-up, Villafane 2012 a 4 settimane e Villafane 2012a a 4 settimane ma non ai seguenti follow-ups e Lopez-Royo a 1 settimana. Inoltre Villafane nello studio del 2011 valuta un maggior aumento della forza non significativo e nello studio del 2012a riporta un miglioramento significativo della forza nel gruppo intervento.

I trials svolti da Villafane nel 2011, 2012 e 2012a sono svolti con una generale buona qualità metodologica, invece il trial di Lopez-Royo presenta criticità nello svolgimento della randomizzazione e questo fattore influenza la validità del risultato.

Il primo studio (Villafane 2011) utilizza mobilizzazioni descritte da Kaltenborn, ovvero con glide postero-anteriore e trazione dell'articolazione CMC, riporta un miglioramento significativo alla fine del periodo di trattamento (2 settimane) ma una volta sospeso il trattamento già dopo 1 e 2 settimane il dolore tende ad aumentare. Comunque presenta valori migliori rispetto al gruppo di controllo ma non significativi. Analoga tendenza con l'outcome di forza che è migliore nell'immediato post-trattamento e poi tende a diminuire ma resta comunque migliore rispetto al placebo.

È stata svolta nel 2014 un'analisi secondaria dei risultati di questo studio ed è risultato che l'arto controlaterale asintomatico migliora gli outcome di forza e dolore alla PPT dopo il trattamento con terapia manuale dell'arto sintomatico [58]. Il fenomeno analgesico può essere spiegato dall'azione centrale che la terapia manuale ha sui meccanismi inibitori discendenti del sistema nervoso [59], inoltre il fenomeno di aumento della forza supporta l'idea di risposte mediate dal sistema nervoso centrale in seguito allo stimolo della materia grigia dorsale periacqueduttale dovuto alla terapia manuale [60].

Il secondo studio di Villafane, svolto nel 2012, applica mobilizzazioni descritte da Maitland ovvero con glide postero-anteriore dell'articolazione CMC senza trazione per 2 settimane, il trial riporta un miglioramento significativo alla PPT al follow-up 4 settimane e non nel post-intervento. Questo

risultato potrebbe sostenere un beneficio posticipato nel tempo con l'utilizzo di soli glide a differenza del beneficio immediato con l'uso nell'uso di trazioni in aggiunta alle traslazioni.

Nel 2013 è stata stilata un'analisi secondaria [61] del trial di Villafane 2012 che ha valutato una lieve riduzione significativa alla PPT dell'articolazione CMC dell'arto controlaterale asintomatico ma non ha trovato un aumento della forza, supportando parzialmente i risultati del precedente studio di analisi secondaria.

Il terzo studio (Villafane 2012a) utilizza trattamenti di neurodinamica del nervo radiale per 4 settimane e riporta un miglioramento significativo della PPT e della forza nel post-intervento ma non ai successivi follow-ups. Alcuni trials sostengono che i test di scorrimento neurale generino un aumento dell'attività muscolare a scopo di protezione [62] e questo potrebbe portare ad un aumento temporaneo di forza.

Nel 2013 è stata effettuata un'analisi secondaria [63] di questo studio che riporta un effetto analgesico bilaterale a seguito di neurodinamica del nervo radiale dal lato sintomatico in persone con artrosi dell'articolazione CMC. Ci sono delle teorie alla base di questo fenomeno: la modulazione delle afferenze del nervo tramite manovre di neurodinamica potrebbero influenzare le vie discendenti inibitorie del dolore [64] e quindi ridurre la sensazione dolorosa bilaterale e non solo ipsilaterale.

Nello studio di Lopez-Royo e colleghi, utilizza una singola seduta di compressione ischemica dei trigger point a livello del primo muscolo interosseo, viene riportata una diminuzione della PPT a 1 settimana a livello del trigger point riscontrato. Non sono presenti ulteriori follow-ups e non è possibile valutare se il miglioramento è stato mantenuto.

In base agli studi trovati, è credibile che gli interventi di terapia manuale apportino un beneficio a livello di dolore; è possibile inoltre un aumento di forza in particolare con tecniche di neurodinamica e trazione. Tuttavia i miglioramenti sembrano essere presenti solo nel breve termine, dato che manca una valutazione degli effetti a lungo termine.

Terapia manuale + esercizio terapeutico vs placebo

Riguardo lo studio che utilizza sia terapia manuale che esercizio terapeutico in confronto a placebo (Villafane 2013a), viene riportato un miglioramento significativo di dolore (VAS) nel post-trattamento, 8 e 12 settimane a fronte di un trattamento di 4 settimane. Non migliora invece la forza.

Lo studio è condotto con rigore metodologico e a basso rischio di bias, la riduzione del dolore è coerente con studi che includono terapia manuale e il mancato miglioramento della forza è coerente in modo trasversale ai vari studi presi in considerazione in questa revisione. Ad esclusione dello studio di Villafane e colleghi del 2012a dove è presente un aumento di forza seppur temporaneo, l'unico altro studio che sostiene un aumento di forza è Rogers 2009 che però presenta forti rischi di bias.

Il miglioramento del dolore sia a breve che a medio termine può essere motivato dall'associazione di terapia manuale ed esercizio terapeutico: la prima potrebbe apportare una riduzione del dolore a breve termine e il secondo potrebbe aiutare a mantenere l'effetto analgesico nel tempo [65].

4.2 LIMITI DELLO STUDIO

Il processo di elaborazione di questa revisione sistematica ha presentato la limitazione principale nell'utilizzo di un'unica banca dati, andando quindi ad escludere altri potenziali studi includibili nella revisione. Inoltre il criterio di inclusione a livello di intervento e confronto ha limitato il numero di studi includibili: l'inclusione di studi che presentassero la terapia manuale e l'esercizio terapeutico a confronto di un trattamento placebo oppure in aggiunta ad un trattamento a condizione che il confronto comprendesse quel trattamento soltanto. A seguito di questo criterio sono stati esclusi studi che comprendevano nell'intervento altri trattamenti.

Infine la presenza di un solo autore nella selezione, valutazione qualitativa e sintesi dei risultati è stata una limitazione poiché potrebbero esserci stati errori sistematici ed aleatori non individuabili.

4.3 CONFRONTO CON PRECEDENTI REVISIONI

Una revisione sistematica del 2019 redatta da Hamasaki e colleghi [11] si pone l'obiettivo di valutare l'efficacia del trattamento conservativo nella gestione della rizoartrosi, includendo anche l'utilizzo di esercizio terapeutico e terapia manuale. Riguardo la terapia manuale il trial arriva a conclusioni simili al nostro studio poiché include anch'essa gli studi di Villafane (2011, 2012, 2012a e 2013) ma non di Royo-Lopez. Per quanto concerne l'esercizio terapeutico presenta risultati in contrasto alla nostra revisione, poiché include solo lo studio di Davenport arrivando a risultati inconcludenti per debolezze metodologiche.

Inoltre è presente la revisione di Bertozzi e colleghi del 2015 [24], questa valuta l'intervento di terapia manuale con risultati sovrapponibili a quelli del nostro trial, ancora una volta per inclusione degli studi di Villafane (2011, 2012, 2012a e 2013). Invece riguardo l'esercizio giunge a conclusioni divergenti: evidenzia un miglioramento della forza sostenuto da due studi (Rogers e Lefler) tuttavia di questi uno è di bassa qualità metodologica (Rogers) e un altro è stato rimosso dalla letteratura e non è valutabile (Lefler) [66]. Gli outcome di dolore e funzione presentano invece risultati concordi ai nostri.

4.4 IMPLICAZIONI PER LA RICERCA

Data le perplessità emerse dal nostro studio, è consigliabile per il futuro stilare studi che presentino sample size adeguati e di rigorosa qualità metodologica soprattutto in termini di randomizzazione e blinding dei valutatori. Inoltre sarebbe interessante avere risultati a follow-ups più lunghi in modo da valutare il mantenimento dei risultati nel tempo.

5. CONCLUSIONI

Alla luce dei risultati raccolti e discussi, sono presenti diverse modalità in cui la terapia manuale e l'esercizio terapeutico hanno efficacia da soli o combinati ad altri trattamenti validati per il trattamento della rizoartrosi. Abbiamo valutato che l'esercizio terapeutico da solo ha efficacia sul miglioramento della funzione della mano a breve, medio e lungo termine se ben gestito ed effettuato inizialmente sotto supervisione del fisioterapista. L'esercizio specifico di rinforzo dell'abduktore lungo del pollice non sembrerebbe essere migliore di esercizi generici di presa. Non è possibile trarre conclusioni definitive sull'esercizio in aggiunta all'ortesi, tuttavia potrebbe aiutare a ridurre ulteriormente il dolore a breve termine. Invece l'aggiunta di esercizio propriocettivo ad un training multimodale (ortesi, massaggio autoindotto ed esercizio standard) migliora il senso di posizione del pollice a medio termine e riduce il dolore a breve termine.

La terapia manuale effettuata dal fisioterapista con tecniche Kaltenborn, Maitland, neurodinamica o trigger point è efficace nella riduzione del dolore a breve termine; invece l'associazione di terapia manuale ed esercizio terapeutico apporta una riduzione del dolore a breve e medio termine.

Si ritiene che siano necessari ulteriori studi che mantengano aggiornata l'evidenza sul trattamento della rizoartrosi e revisioni sistematiche con meta-analisi che confrontino i regimi di esercizio e le varie tecniche individuate per indentificare il trattamento più efficace per il trattamento della patologia.

References

1. Bijlsma JW, Berenbaum F, Lafeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *Lancet*. 2011;377(9783):2115-26.
2. Cucchiaroni M, de Girolamo L, Filardo G, et al. Basic science of osteoarthritis. *J Exp Orthop*. 2016;3(1):22.
3. Palazzo C, Nguyen C, Lefevre-Colau MM, Rannou F, Poiraudau S. Risk factors and burden of osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016 Jun;59(3):134-138.
4. Marshall M, Watt FE, Vincent TL, Dziedzic K. Hand osteoarthritis: clinical phenotypes, molecular mechanisms and disease management. *Nat Rev Rheumatol*. 2018;14(11):641-656.
5. Marshall M, van der Windt D, Nicholls E, Myers H, Dziedzic K. Radiographic thumb osteoarthritis: frequency, patterns and associations with pain and clinical assessment findings in a community-dwelling population. *Rheumatology (Oxford)*. 2011;50(4):735-739.
6. Knekt P, Impivaara O, Aromaa A. Osteoarthritis in the carpometacarpal joint of the thumb: prevalence and associations with disability and mortality. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86:1452–7.
7. Rydberg M, Dahlin LB, Gottsäter A. High body mass index is associated with increased risk for osteoarthritis of the first carpometacarpal joint during more than 30 years of follow-up. *RMD Open* 2020;6:e001368.
8. Lee HJ, Paik NJ, Lim JY, Kim KW, Gong HS. The impact of digit-related radiographic osteoarthritis of the hand on grip-strength and upper extremity disability. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470(8):2202-2208.
9. Kjekken I, Dagfinrud H, Slatkowsky-Christensen B, Mowinckel P, Uhlig T, Kvien TK, Finset A. Activity limitations and participation restrictions in women with hand osteoarthritis: patients' descriptions and associations between dimensions of functioning. *Ann Rheum Dis*. 2005 Nov;64(11):1633-8.
10. Loeser RF, Goldring SR, Scanzello CR, Goldring MB. Osteoarthritis: a disease of the joint as an organ. *Arthritis Rheum*. 2012 Jun;64(6):1697-707.
11. Hamasaki T, Lalonde L, Harris P. Efficacy of treatments and pain management for trapeziometacarpal (thumb base) osteoarthritis: protocol for a systematic review. *BMJ Open* 2015;5:e008904.
12. Fayet M, Hagen M. Pain characteristics and biomarkers in treatment approaches for osteoarthritis pain. *Pain Manag*. 2021 Jan;11(1):59-73.
13. Eitner A, Hofmann GO, Schaible HG. Mechanisms of Osteoarthritic Pain. *Studies in Humans and Experimental Models*. *Front Mol Neurosci*. 2017 Nov 3;10:349.

14. Clauw DJ, Hassett AL. The role of centralised pain in osteoarthritis. *Clin Exp Rheumatol*. 2017 Sep-Oct;35 Suppl 107(5):79-84. Epub 2017 Sep 29.
15. Treede RD, Rief W, Barke A, et al. A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*. 2015;156(6):1003-1007.
16. Lluch E, Torres R, Nijs J, Van Oosterwijck J. Evidence for central sensitization in patients with osteoarthritis pain: a systematic literature review. *Eur J Pain*. 2014 Nov;18(10):1367-75.
17. Dahaghin S, Bierma-Zeinstra SM, Ginai AZ, Pols HA, Hazes JM, Koes BW. Prevalence and pattern of radiographic hand osteoarthritis and association with pain and disability (the Rotterdam study). *Ann Rheum Dis*. 2005 May;64(5):682-7.
18. Wajon A, Vinycomb T, Carr E, Edmunds I, Ada L. Surgery for thumb (trapeziometacarpal joint) osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Feb 23;2015(2):CD004631.
19. Berger AJ, Momeni A, Ladd AL. Intra- and interobserver reliability of the Eaton classification for trapeziometacarpal arthritis: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(4):1155-1159.
20. Sela Y, Seftchick J, Wang WL, Baratz ME. The diagnostic clinical value of thumb metacarpal grind, pressure-shear, flexion, and extension tests for carpometacarpal osteoarthritis. *J Hand Ther*. 2019 Jan-Mar;32(1):35-40.
21. Kroon FPB, Carmona L, Schoones JW, Kloppenburg M. Efficacy and safety of non-pharmacological, pharmacological and surgical treatment for hand osteoarthritis: a systematic literature review informing the 2018 update of the EULAR recommendations for the management of hand osteoarthritis. *RMD Open*. 2018 Oct 11;4(2):e000734.
22. National Institute for Health and Care Excellence. Osteoarthritis overview 2020. <https://pathways.nice.org.uk/pathways/osteoarthritis/osteoarthritis-overview>.
23. Parker S, Riley N, Dean B; Oxford Upper Limb Collaborative. Management of osteoarthritis at the base of the thumb. *Bone Joint J*. 2020 May;102-B(5):600-605.
24. Bertozzi L, Valdes K, Vanti C, Negrini S, Pillastrini P, Villafañe JH. Investigation of the effect of conservative interventions in thumb carpometacarpal osteoarthritis: systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil*. 2015;37(22):2025-43.
25. Aebischer B, Elsig S, Taeymans J. Effectiveness of physical and occupational therapy on pain, function and quality of life in patients with trapeziometacarpal osteoarthritis - A systematic review and meta-analysis. *Hand Ther*. 2016 Mar;21(1):5-15.
26. Shamseer L, Moher D, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, Shekelle P, Stewart LA; PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*. 2015 Jan 2;350:g7647.

27. Mourad Ouzzani, Hossam Hammady, Zbys Fedorowicz, and Ahmed Elmagarmid. Rayyan — a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews* (2016) 5:210, DOI: 10.1186/s13643-016-0384-4.
28. Higgins JPT, Altman DG, Gøtzsche PC, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2011;343(7829):1-9.
29. Stamm TA, Machold KP, Smolen JS, Fischer S, Redlich K, Graninger W, Ebner W, Erlacher L. Joint protection and home hand exercises improve hand function in patients with hand osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum*. 2002 Feb;47(1):44-9.
30. Hennig T, Hæhre L, Hornburg VT, Mowinckel P, Norli ES, Kjekken I. Effect of home-based hand exercises in women with hand osteoarthritis: a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis*. 2015 Aug;74(8):1501-8.
31. Pérez-Mármol JM, García-Ríos MC, Ortega-Valdivieso MA, Cano-Deltell EE, Peralta-Ramírez MI, Ickmans K, Aguilar-Ferrándiz ME. Effectiveness of a fine motor skills rehabilitation program on upper limb disability, manual dexterity, pinch strength, range of fingers motion, performance in activities of daily living, functional independency, and general self-efficacy in hand osteoarthritis: A randomized clinical trial. *J Hand Ther*. 2017 Jul-Sep;30(3):262-273
32. Østerås N, Hagen KB, Grotle M, Sand-Svartrud AL, Mowinckel P, Kjekken I. Limited effects of exercises in people with hand osteoarthritis: results from a randomized controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014 Sep;22(9):1224-33.
33. Deveza LA, Robbins SR, Duong V, Bennell KL, Vicenzino B, Hodges PW, Wajon A, Jongs R, Riordan EA, Fu K, Oo WM, O'Connell RL, Eyles JP, Hunter DJ. Efficacy of a Combination of Conservative Therapies vs an Education Comparator on Clinical Outcomes in Thumb Base Osteoarthritis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2021 Apr 1;181(4):429-438.
34. Gravås EMH, Østerås N, Nossum R, Eide REM, Klokkeide Å, Matre KH, Olsen M, Andreassen O, Haugen IK, Tveter AT, Kjekken I. Does occupational therapy delay or reduce the proportion of patients that receives thumb carpometacarpal joint surgery? A multicentre randomised controlled trial. *RMD Open*. 2019 Nov 6;5(2):e001046.
35. Merritt M. Comparison of hand therapy to placebo in the treatment of thumb carpometacarpal osteoarthritis, *Texas Woman's University*; 2012.
36. Wajon A, Ada L. No difference between two splint and exercise regimens for people with osteoarthritis of the thumb: a randomised controlled trial. *Aust J Physiother*. 2005;51(4):245-9.
37. Rocchi L, Merolli A, Giordani L, Albensi C, Foti C. Trapeziometacarpal joint osteoarthritis: a prospective trial on two widespread conservative therapies. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2018 Apr 16;7(4):603-610.

38. Cantero-Tellez R, Naughton N, Algar LA, Medina-Porqueres I, Cruz-Gambero L, Valdes KA. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Protocol for Thumb Osteoarthritis: A Pilot Study. *Hand (N Y)*. 2021 May 6;1558944721990785.
39. Cantero-Téllez R, Pérez-Cruzado D, Villafañe JH, García-Orza S, Naughton N, Valdes K. The Effect of Proprioception Training on Pain Intensity in Thumb Basal Joint Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Mar 17;19(6):3592.
40. Davenport, B. J., Jansen, V., & Yeandle, N. (2012). Pilot randomized controlled trial comparing specific dynamic stability exercises with general exercises for thumb carpometacarpal joint osteoarthritis. *Hand Therapy*, 17(3), 60-67.
41. Dziedzic K, Nicholls E, Hill S, Hammond A, Handy J, Thomas E, Hay E. Self-management approaches for osteoarthritis in the hand: a 2×2 factorial randomised trial. *Ann Rheum Dis*. 2015 Jan;74(1):108-18.
42. López-Royo MP, Pedersini P, Cantero-Téllez R, Valdes K, Doménech-García V, Herrero P, Villafañe JH. Effects of Ischemic Compression on Trigger Points in the First Dorsal Interosseous Muscle in Patients with Thumb Carpometacarpal Osteoarthritis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Mar 14;18(6):2961.
43. McVeigh KH, Kannas SN, Ivy CC, Garner HW, Barnes CS, Heckman MG, Brushaber DE, Murray PM. Dynamic stabilization home exercise program for treatment of thumb carpometacarpal osteoarthritis: A prospective randomized control trial. *J Hand Ther*. 2021 Jul 23:S0894-1130(21)00083-1.
44. Nery M, Natour J, Jennings F, Fernandes ADRC, Souza MC, Jones A. Effects of a progressive resistance exercise program in patients with hand osteoarthritis: A randomized, controlled trial with a blinded assessor. *Clin Rehabil*. 2021 Dec;35(12):1757-1767.
45. Rogers MW, Wilder FV. Exercise and hand osteoarthritis symptomatology: a controlled crossover trial. *J Hand Ther*. 2009 Jan-Mar;22(1):10-7;
46. Villafañe JH, Silva GB, Diaz-Parreño SA, Fernandez-Carnero J. Hypoalgesic and motor effects of kaltenborn mobilization on elderly patients with secondary thumb carpometacarpal osteoarthritis: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2011 Oct;34(8):547-56.
47. Villafañe JH, Silva GB, Fernandez-Carnero J. Effect of thumb joint mobilization on pressure pain threshold in elderly patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis. *J Manipulative Physiol Ther*. 2012 Feb;35(2):110-20.

48. Villafañe JH, Silva GB, Bishop MD, Fernandez-Carnero J. Radial nerve mobilization decreases pain sensitivity and improves motor performance in patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012 Mar;93(3):396-403.
49. Villafañe JH, Cleland JA, Fernández-de-Las-Peñas C. The effectiveness of a manual therapy and exercise protocol in patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2013 Apr;43(4):204-13.
50. Wouters RM, Tsehaie J, Slijper HP, Hovius SER, Feitz R; Hand-Wrist Study Group, Selles RW. Exercise Therapy in Addition to an Orthosis Reduces Pain More Than an Orthosis Alone in Patients With Thumb Base Osteoarthritis: A Propensity Score Matching Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2019 Jun;100(6):1050-1060.
51. Altman R, Alarcón G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, Brown C, Cooke TD, Daniel W, Gray R, et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand. *Arthritis Rheum*. 1990 Nov;33(11):1601-10.
52. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, Cates CJ, Cheng H-Y, Corbett MS, Eldridge SM, Hernán MA, Hopewell S, Hróbjartsson A, Junqueira DR, Jüni P, Kirkham JJ, Lasserson T, Li T, McAleenan A, Reeves BC, Shepperd S, Shrier I, Stewart LA, Tilling K, White IR, Whiting PF, Higgins JPT. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* 2019; 366: l4898.
53. Seok, HS; Lee, KH; Lee, Y; Bae, KJ; Kim, J; Gong, HS. Is thumb proprioception decreased in patients with trapeziometacarpal joint osteoarthritis? *Ann. Plast. Surg*. 2020, 85, 379–383.
54. Van Dijk GM, Dekker J, Veenhof C, et al. Course of functional status and pain in osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review of the literature. *Arthritis Rheum*. 2006;55(5): 779-785.
55. Krishnamurthy, A; Lang, AE; Pangarkar, S; Edison, J; Cody, J; Sall, J. Synopsis of the 2020 US Department of Veterans Affairs/US Department of Defense Clinical Practice Guideline: The Non-Surgical Management of Hip and Knee Osteoarthritis. *Mayo Clin. Proc*. 2021, 96, 2435–2447.
56. Johanson ME, Skinner SR, Lamoreux LW. Phasic relationships of the intrinsic and extrinsic thumb musculature. *Clin Orthopaed Relat Res* 1996;322:120–30
57. Taylor J. Restoration of dynamic stability in early osteoarthritis of the carpometacarpal joint of the thumb. *Br J Hand Ther* 2000;5:37–41
58. Villafañe JH, Fernandez de-Las-Peñas C, Silva GB, Negrini S. Contralateral sensory and motor effects of unilateral kaltenborn mobilization in patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a secondary analysis. *J Phys Ther Sci*. 2014 Jun;26(6):807-12
59. Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, et al.: The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. *Man Ther*, 2009, 14: 531–538

60. Wright A: Hypoalgesia post-manipulative therapy: a review of a potential neurophysiological mechanism. *Man Ther*, 1995, 1: 11–16
61. Villafañe JH, Cleland JA, Fernandez-de-Las-Peñas C. Bilateral sensory effects of unilateral passive accessory mobilization in patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis. *J Manipulative Physiol Ther*. 2013 May;36(4):232-7
62. Van der Heide B, Allison GT, Zusman M. Pain and muscular responses to a neural tissue provocation test in the upper limb. *Man Ther* 2001;6:154-62.
63. Villafañe JH, Bishop MD, Fernández-de-Las-Peñas C, Langford D. Radial nerve mobilisation had bilateral sensory effects in people with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a randomised trial. *J Physiother*. 2013 Mar;59(1):25-30.
64. Ossipov MH, Dussor GO, Porreca F (2010) Central modulation of pain. *The Journal of Clinical Investigation* 120: 3779–3787.
65. Sluka KA, Frey-Law L, Hoeger Bement M. Exercise-induced pain and analgesia? Underlying mechanisms and clinical translation. *Pain*. 2018 Sep;159 Suppl 1(Suppl 1):S91-S97.
66. Lefler C, Armstrong J. Exercise in the treatment of osteoarthritis in the hands of the elderly. *Clin Kinesiol* 2004;58:13–17.