



Università degli Studi di Padova

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

TESI DI LAUREA

L'EFFICACIA DEI TRATTAMENTI RIVOLTI ALL'ARTO INFERIORE NELLA RIDUZIONE DI DOLORE E DISABILITÀ IN SOGGETTI CON LOMBALGIA: UNA REVISIONE DI REVISIONI SISTEMATICHE

(Efficacy of treatments focused on lower limb for the improvement of pain and disability in a LBP population: a review of systematic reviews)

RELATORE: Prof. Segat Marco
Correlatore: Prof.ssa Gava Ileana

LAUREANDO: Boffo Lara

Anno Accademico 2022-2023

INDICE

RIASSUNTO	2
ABSTRACT	3
INTRODUZIONE	4
CAPITOLO 1: LOMBALGIA: BACKGROUND	5
1.1 Definizione	5
1.2 Epidemiologia	5
1.3 Red flags e diagnostica per immagini	6
1.4 Trattamento	6
1.5 Arti inferiori e lombalgia	7
CAPITOLO 2: MATERIALI E METODI	7
2.1 Banche dati.....	7
2.2 Strategie di ricerca	8
2.3 Criteri di eleggibilità	9
2.4 Selezione degli studi e analisi dei dati	10
2.5 Processo di raccolta dati e tipo di dati estratti	10
CAPITOLO 3: RISULTATI	10
3.1 Risultati della ricerca bibliografica	10
3.2 Qualità degli studi	14
3.3 Dati estratti	15
3.4 Interventi rivolti all'anca vs fisioterapia convenzionale	16
3.5 Interventi rivolti al pavimento pelvico vs fisioterapia convenzionale.....	21
3.6 Interventi di scorrimento neurale vs fisioterapia convenzionale	26
3.7 Interventi con solette/calzature funzionali vs placebo/nessun intervento	30
CAPITOLO 4: DISCUSSIONE	34
4.1 Sintesi dei risultati	34
4.2 Il ruolo dell'esercizio fisico	38
4.3 La necessità di un trattamento custom-made	39
4.4 Limiti dello studio	41
CAPITOLO 5: CONCLUSIONE	41
BIBLIOGRAFIA	43

RIASSUNTO

Obiettivo dello studio L'obiettivo dello studio è verificare se interventi con focus sugli arti inferiori per il trattamento della lombalgia siano supportati dalla letteratura scientifica.

Materiali e metodi Quattro banche dati, PubMed, PEDro, EMBASE e CINHAL, sono state consultate con una stringa di ricerca ampiamente inclusiva, che unisce parole chiave riferite all'arto inferiore al termine "low back pain". Tutti gli studi sono stati inseriti nella libreria Zotero e poi valutati rispetto ai criteri di inclusione. Sono state incluse solo revisioni sistematiche con pubblicazione avvenuta negli ultimi 10 anni, con popolazioni di soggetti lombalgici, sottoposti a intervento fisioterapico rivolto all'arto inferiore, con qualsiasi controllo e almeno uno fra dolore e disabilità come outcome. La qualità degli articoli inclusi è stata valutata con la scala AMSTAR 2, quindi si è proceduto al collezionamento dei dati.

Risultati Dei 487 articoli ottenuti in totale, 12 sono stati inclusi e analizzati. Tali studi sono così divisi fra le 4 tipologie di intervento individuate: esercizi di mobilità e/o rinforzo dell'anca (4 articoli); esercizi di rinforzo del pavimento pelvico (PFMT) (3); esercizi di scorrimento neurale (3); utilizzo di solette o calzature funzionali (2). Per quest'ultimo il controllo consiste in nessun intervento/placebo, mentre per le altre tipologie di intervento consiste in trattamento convenzionale inteso come esercizi per la stabilizzazione lombo-pelvica, terapia manuale, stretching. Le metanalisi mostrano differenze clinicamente poco significative nell'efficacia dei trattamenti sperimentali rispetto a quelli convenzionali. È possibile indicare alcuni sottogruppi nei quali gli interventi in analisi hanno maggiore impatto: donne in gravidanza o postparto ottengono maggiore beneficio dal PFMT; soggetti con lombalgia radicolare dallo slump stretching; l'uso di solette ha efficacia significativa solo nei pazienti con piede pronato; pazienti con instabilità lombare traggono beneficio da esercizi di rinforzo della core stability, piuttosto che da esercizi mirati ad altre aree, viceversa per i soggetti che già hanno una valida stabilità lombare. Il livello di certezza delle evidenze è mediamente basso o molto basso (GRADE).

Conclusione Non è possibile indicare un trattamento per la lombalgia con focus sugli arti inferiori che sia a priori significativamente più efficace del controllo nel ridurre dolore e disabilità del soggetto. Si tratta però di approcci che il terapeuta può tenere in considerazione come strumenti all'interno del percorso riabilitativo, in particolare quando il paziente presenta caratteristiche che lo rendono potenzialmente più suscettibile ad un trattamento indirizzato agli arti inferiori. Sono necessari ulteriori studi, di migliore qualità e che coinvolgano sottogruppi di popolazione maggiormente definiti per sostenere e indirizzare il terapeuta nella definizione del trattamento.

ABSTRACT

Objective The aim of the study is to verify whether interventions with a focus on the lower limbs for the treatment of low back pain are supported by the scientific literature.

Material and methods Four databases, PubMed, PEDro, EMBASE and CINHAL, were consulted with a widely inclusive search string, which combines keywords referring to the lower limb with the term "low back pain". All the studies have been inserted into the Zotero library and then assessed according to the inclusion criteria. Only systematic reviews which have been published during the last 10 years, with populations of low back pain subjects were included. The physiotherapeutic intervention had to be turned to the lower limb, with any control and at least one of pain or disability as considered outcome. The quality of the included articles was evaluated using the AMSTAR 2 scale, then the data has been collected.

Results Of the 487 totally articles obtained, 12 were included and analyzed. These studies are thus divided between 4 types of intervention identified: mobility exercises and/or hip strengthening (4 articles); pelvic floor strengthening exercises (PFMT) (3); neural sliding exercises (3); use of insoles or functional footwear (2). For the latter, the control consists of no intervention/placebo, while for the other types of intervention it consists of conventional treatment intended as exercises for lumbo-pelvic stabilization, manual therapy, stretching. Meta-analyses do not highlight significant differences in the experimental treatments' efficacy compared to conventional ones. It is possible to suggest some subgroups, in which the interventions examined have greater impact: pregnant or postpartum women obtain greater benefit from PFMT; subjects with radicular low back pain from slump stretching; the use of insoles has significant effectiveness only in patients with pronated feet; patients with lumbar instability benefit from exercises to strengthen core stability, rather than exercises turned to other areas. Vice versa for subjects who already have valid lumbar stability. The level of certainty of the evidence is low or very low on average (GRADE).

Conclusion It is not possible to point out a treatment for low back pain with a focus on the lower limbs that is a priori significantly more effective than control in reducing the subject's pain and disability. However, the therapist may take these approaches into consideration as tools within the rehabilitation process, in particular when the patient has characteristics that make him potentially more susceptible to treatment turned to the lower limbs. Further studies are needed, of higher quality and involving more defined population subgroups, to support and guide the therapist in defining the treatment.

INTRODUZIONE

Nel corso di questo ultimo anno di studi ho avuto la possibilità di partecipare a parte del corso sul concetto della sindrome da disfunzione del movimento, ideato da Shirley Sahrmann, all'interno del quale è stato presentato l'approccio all'area lombare e il trattamento della lombalgia. In tale situazione mi aveva particolarmente colpito la possibile correlazione fra le lunghezze muscolari dell'anca e comparsa di lombalgia e lombosciatalgia, da qui l'idea di verificare cosa affermasse la letteratura scientifica riguardo i trattamenti rivolti all'anca nei pazienti lombalgici. Vista l'enorme quantità di studi riguardanti il LBP, condizione estremamente diffusa, si è deciso di prendere in analisi la letteratura di secondo livello, e ampliare il campo d'analisi a tutti i possibili interventi conservativi di tipo fisioterapico rivolti all'arto inferiore, al bacino, o al pattern del cammino, in modo da ottenere una visione d'insieme dell'efficacia di alcuni trattamenti con target di intervento relativamente specifico nel migliorare una condizione che, nella sua complessità, può essere legata a numerosi ed estremamente variabili fattori.

1. LOMBALGIA: BACKGROUND

1.1 Definizione

La lombalgia (low back pain, LBP) è un sintomo definibile come dolore, rigidità e/o indolenzimento della regione lombosacrale, sotto la dodicesima costola e sopra l'area dei glutei. Un'identificazione specifica dell'esatta fonte nocicettiva spesso non è possibile, tant'è che nell'85-90% dei casi si parla di non-specific low back pain (NSLBP); la cui eziologia può includere alterazioni a varie strutture come ad esempio dischi intervertebrali, vertebre, faccette articolari, fascia, legamenti e/o muscoli (1).

1.2 Epidemiologia

I dati di prevalenza indicano che il 38,9% della popolazione ($SD \pm 24,3\%$) vive una condizione di low back pain almeno una volta nella vita. La fascia d'età maggiormente colpita è quella dei 40-80 anni, con dati di valore più alto per le donne che per gli uomini (35.3 ± 18.8 contro 29.4 ± 18.5 di prevalenza media fra tutte le età). Inoltre, i paesi con economie ad alto reddito risultano colpiti in modo significativamente maggiore di quelli con reddito medio e basso. Questo dato di minore prevalenza di lombalgia nei paesi in via di sviluppo potrebbe essere attribuibile a livelli più elevati di attività fisica, altezza inferiore, soglie del dolore più elevate e minore accesso all'assicurazione sanitaria rispetto ai paesi con economie ad alto reddito, oltre che alla minore possibilità di pubblicare studi e compiere indagini a carattere scientifico.(2)

Nella maggior parte dei casi dolore e disabilità sono di breve durata, ma la recidiva è frequente ed entrano in gioco anche fattori psicologici e sociali (3). I soggetti con lombalgia, infatti, hanno spesso dolore concomitante in altre sedi del corpo e problemi di salute fisica e mentale più generali, rispetto alle persone che non riferiscono dolore lombare. L'effetto combinato sugli individui di lombalgia e comorbilità è spesso superiore all'effetto della sola lombalgia o della sola comorbilità e si traduce in una maggiore necessità di assistenza, ma in genere una minore risposta a una ampia gamma di trattamenti (4). Pertanto, molte persone con lombalgia cronica/ricorrente hanno varie problematiche di salute, nelle quali fattori psicologici, sociali e biofisici così come le comorbilità e i meccanismi di elaborazione del dolore influiscono sia sull'esperienza del dolore che sulla disabilità associata. Ne consegue che, a livello globale, la lombalgia è il problema di salute più diffuso, con pesante impatto nella qualità di vita dell'individuo, nell'economia e nei sistemi sanitari (3).

1.3 Red Flags e diagnostica per immagini

Se il 90% dei casi di dolore al rachide vengono classificati come “aspecifici”, il restante 10% può avere una definita causa anatomica e nell’1-4% dei casi può trattarsi di una grave patologia. Cause specifiche di lombalgia che suggeriscono una patologia di emergenza includono fratture, tumori maligni, infezioni, compressione del midollo spinale o delle radici nervose, aneurisma aortico. Le red flags sono segni e sintomi che il professionista deve indagare in quanto correlati alla presenza di grave patologia. Le linee guida contengono poche informazioni sull’accuratezza diagnostica delle red flags, ma ne raccomandano fortemente l’uso e suggeriscono che la probabilità di avere una patologia grave aumenti all’aumentare del numero di segnali d’allarme che il paziente presenta. In caso di sospetto di patologia è fortemente raccomandato l’avvio di un iter diagnostico più specifico. (5) (6).

L’approfondimento diagnostico con imaging nei soggetti con lombalgia può essere effettuato tramite radiografia e tomografia computerizzata, più indicate per definire il profilo osseo, mentre la risonanza magnetica permette una accurata descrizione anche dei dischi intervertebrali e delle strutture circostanti. Non è però ancora chiaro quale sia l’importanza da attribuire all’imaging e ai suoi risultati nella gestione del paziente: può essere difficile determinare se le anomalie osservate alla risonanza magnetica siano veramente la causa del LBP in quanto i cambiamenti morfologici sono comuni nei soggetti asintomatici (7).

Recenti studi sulla rilevanza clinica della RM concludono che la percentuale di alterazioni visibili in risonanza non è significativamente differente fra soggetti con e senza dolore al rachide al momento della prima valutazione, e longitudinalmente (su periodi di 6 e 13 anni), vi è bassa rilevanza complessiva dei risultati della risonanza magnetica per la previsione dello sviluppo del LBP. (8) . Nell’inviare il paziente alle procedure di imaging, infine, va tenuto in considerazione che la terminologia frequentemente usata nei referti (termini come “rottura”, “degenerazione”), che descrivono condizioni patologiche dei tessuti spesso fisiologicamente legate all’età, tende a produrre effetto nocebo e peggioramento della condizione percepita dal soggetto (9).

1.4 Trattamento

Il trattamento d’elezione per il CNSLBP è conservativo e non farmacologico. Le linee guida pubblicate dal Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy (JOSPT) nel 2021 per la gestione del low back pain cronico aspecifico fanno raccomandazione di grado A per l’inclusione

dell'esercizio nel trattamento della lombalgia cronica. È fortemente consigliata una vasta gamma di esercizi: progressivi di endurance, esercizi di rinforzo, coordinazione e resistenza per il tronco, esercizio aerobico, in acqua, multimodale. Fortemente raccomandate sono poi la terapia manuale con e senza manipolazioni, la pain neuroscience education e altre pratiche di trattamento attivo come Yoga, Pilates e stretching, mentre per quanto riguarda i metodi di classificazione e approccio della patologia, non risulta, allo stato dell'arte, significativa superiorità di un metodo su un altro (10). Strumenti a disposizione del terapeuta sono poi le Clinical Prediction Rules, riferimenti obiettivi basati su studi osservazionali e sperimentali che, in base alle caratteristiche che il paziente presenta nel corso della valutazione, permettono di formulare ipotesi sull'andamento clinico del soggetto e sulla sua risposta al trattamento (11).

1.5 Arti inferiori e lombalgia

L'analisi delle caratteristiche degli arti inferiori in soggetti con LBP messi a confronto con soggetti sani evidenzia alcune correlazioni tra alterazioni anatomiche, di forza o di range of motion (ROM) e la comparsa del sintomo. In particolare l'associazione risulta fra lombalgia e piede piatto o pronato, riduzione della forza di estensori e abduttori d'anca e di estensori di ginocchio, limitazione del ROM di rotazione interna dell'anca.

Una possibile spiegazione portata dagli autori dell'articolo per la correlazione con l'eccessiva pronazione del piede in carico, sta all'instaurarsi di leg length discrepancy fra arto in carico e arto in oscillazione, con conseguente alterazione dell'asse del bacino e della colonna sul piano sagittale come compenso. Per quanto riguarda l'alterazione di ROM in rotazione interna, il deficit può essere mono o bilaterale, con qualità delle evidenze molto bassa. Il deficit di forza è invece sostenuto da evidenze di qualità moderata, ma la differenza rispetto ai dati ottenuti nel gruppo di controllo è di entità ridotta. Ciascuna di queste informazioni va considerata con cautela in quanto non è chiaro il rapporto di causalità fra le parti. (12) (13) (14)

2. MATERIALI E METODI

2.1 Banche dati

La ricerca è stata condotta nel mese di giugno 2023, utilizzando quattro banche dati elettroniche per la ricerca di pubblicazioni peer review: PubMed, PEDro, EMBASE e CINAHL.

2.2 Strategie di ricerca

Per ogni Database è stata sviluppata una specifica stringa di ricerca. Il principio generale per lo sviluppo della stringa è stato quello della maggior inclusività possibile in fase iniziale con lo scopo di ridurre al minimo la perdita di potenziali articoli da includere. Ove possibile attraverso le funzioni speciali offerte dai filtri si è proceduto alla limitazione degli articoli selezionati dal motore di ricerca applicando i criteri di eleggibilità relativi agli anni di pubblicazione e alla tipologia di articolo.

PUBMED

Ricerca avanzata con i termini: (("ankle"[All Fields]) OR ("foot"[All Fields]) OR ("knee"[All Fields]) OR ("hip"[All Fields]) OR ("gluteus"[All Fields]) OR ("pelvic floor"[All Fields]) OR ("gait"[All Fields]) OR ("lower limb"[All Fields])) AND ("low back pain"[All Fields])

Sono stati applicati i filtri: “systematic review” come tipo di studio, “2013-2023” come anno di pubblicazione.

PEDRO

Ricerca avanzata con combinazione del termine ‘low back pain’ con i termini ‘foot’, ‘ankle’, ‘knee’, ‘hip’, ‘gluteus’, ‘pelvic floor’, ‘gait’, ‘lower limb’ nella sezione titolo/abstract.

Sono stati applicati i filtri: “systematic review” come tipo di studio, “2013-2023” come anno di pubblicazione.

EMBASE

Ricerca avanzata con i termini: ('low back pain'/exp) AND ('foot'/exp OR 'ankle'/exp OR 'knee'/exp OR 'hip'/exp OR 'gluteus'/exp OR 'gait'/exp OR 'lower limb'/exp OR 'pelvis'/exp) AND [2013-2023]/py AND ('meta analysis'/de OR 'systematic review'/de)

E’ stata esclusa l’opzione di ricerca come testo libero in tutti i campi, al fine di limitare i risultati non pertinenti.

CINAHL COMPLETE

Ricerca avanzata con i termini: 'low back pain' AND (foot OR ankle OR knee OR hip OR pelvic floor OR lower limb OR gluteus OR gait)

Sono stati applicati i filtri: “systematic review” come tipo di studio, “2013-2023” come anno di pubblicazione.

2.3 Criteri di eleggibilità

Per comprendere lo stato dell’arte della letteratura riguardo l’argomento in analisi, sono state incluse nello studio solo revisioni sistematiche, tipologie di studio adatte a sintetizzare i risultati degli studi primari, con pubblicazione avvenuta dal 2013 in poi, per cercare di ottenere dati quanto più possibile recenti. Sono stati esclusi gli studi in lingua non inglese. La popolazione è costituita da soggetti affetti da LBP aspecifico, con età media dei campioni nei singoli trial superiore ai 18 anni. Soggetti sottoposti a chirurgia, traumi, o con altre patologie erano criteri di esclusione. Sono stati considerati interventi conservativi di vario genere (ad esempio esercizio, stretching, uso di ortesi, scorrimento neurale, terapia manuale) purché rivolti all’arto inferiore, al bacino, o alla modifica del pattern di cammino. Qualsiasi confronto è stato ritenuto adeguato. Fra gli outcome si è ricercata la presenza di almeno uno fra dolore e disabilità. Tutti i criteri sono riassunti in Tabella 1.

Tabella 1.

	Criteri di inclusione	Criteri di esclusione
Tipologia di studio	Revisione sistematica di RCT	Altro genere di studio
Popolazione	Soggetti affetti da LBP	Soggetti sottoposti a chirurgia o affetti da patologie traumatiche o degenerative accertate
Intervento	Intervento fisioterapico con focus sull’arto inferiore	Intervento chirurgico o farmacologico. Interventi fisioterapici globali o con focus esclusivamente su tronco
Outcomes	Disabilità, dolore	Assenza di disabilità o dolore fra gli outcomes
Lingua di pubblicazione	Inglese	Qualsiasi altra lingua
Anno di pubblicazione	Dal 2013 a giugno 2023	Precedente al 2013

2.4 Selezione degli studi e analisi dei dati

La selezione degli studi è stata effettuata da un singolo revisore, con inserimento degli articoli nella libreria elettronica Zotero. Lo screening di titoli ha permesso l'esclusione di articoli non pertinenti, l'eleggibilità degli articoli pertinenti è stata poi valutata tramite la lettura di abstract e, a seguito di una ulteriore selezione, tramite la lettura del full-text. Gli studi che non rispettavano i criteri di inclusione sono stati esclusi. Gli articoli esclusi sono disponibili e ordinati in una apposita tabella excel non riportata in questo elaborato di tesi.

2.5 Processo di raccolta dati e tipo di dati estratti

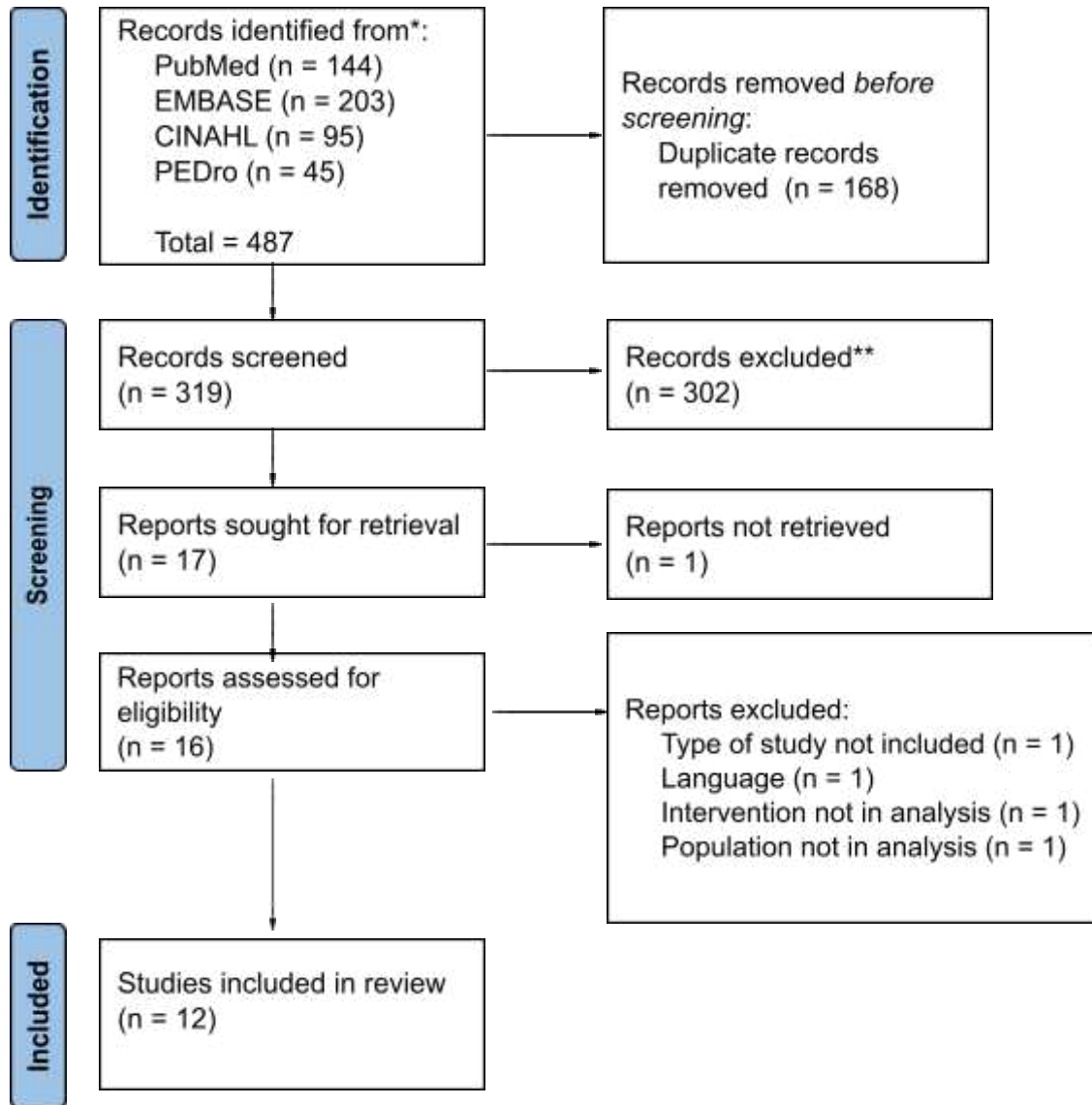
L'estrazione dei dati è stata effettuata da un singolo revisore. La qualità degli studi è stata valutata utilizzando AMSTAR 2 (A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews), strumento per la valutazione critica di revisioni sistematiche di trial randomizzati e/o di studi non randomizzati sull'efficacia degli interventi sanitari. Per ciascun articolo sono stati estratti i dati riguardanti: numero di trial randomizzati inclusi, numerosità dei campioni, tipologia di intervento sperimentale valutato, tipologia di intervento di confronto, outcome considerati e misure di outcome ottenute, qualità dello studio. I dati ricavati sono stati organizzati in tabelle reperibili nel capitolo risultati.

3. RISULTATI

3.1 Risultati della ricerca bibliografica

Il processo di ricerca ha prodotto in totale 487 risultati, inseriti nella libreria Zotero. Dopo l'eliminazione degli studi duplicati il numero è sceso a 319. Lo screening per titolo e abstract ha portato a escluderne 302 per motivi di non pertinenza dell'articolo, tipo di intervento non conservativo o non rivolto all'arto inferiore, tipo di studio non in analisi, popolazione non in analisi, lingua non inglese. Ciascun articolo è stato contrassegnato da un tag che ne indicasse la causa di esclusione o l'inclusione. Dopo la lettura del testo completo dei rimanenti 17 articoli, elencati in tabella 2, sono risultati eleggibili 12 studi.

Identification of studies via databases



From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Tabella 2 - Articoli sottoposti a lettura completa

Autore	Titolo	Anno di pubblicazione	Inclusione/ esclusione
Basson et al.	The effectiveness of neural mobilization for neuromusculoskeletal conditions: A systematic review and meta-Analysis	2017	Studio incluso
Bernard et al.	Is adding pelvic floor muscle training to an exercise intervention more effective at improving pain in patients with non-specific low back pain? A systematic review of randomized controlled trials	2021	Studio incluso
Bernet et al.	The effects of hip-targeted physical therapy interventions on low back pain: A systematic review and meta-analysis	2018	Studio incluso
Campbell et al.	Shoe Lifts for Leg Length Discrepancy in Adults With Common Painful Musculoskeletal Conditions: A Systematic Review of the Literature	2019	Studio escluso Tipologia di studio non in analisi
Ceballos-Laita et al.	The effectiveness of hip interventions in patients with low-back pain: A systematic review and meta-analysis	2023	Studio incluso
Chuter et al.	The effectiveness of shoe insoles for the prevention and treatment of low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials	2014	Studio incluso
de Silva et al.	Efficacy of Hip Strengthening on Pain Intensity, Disability, and Strength in Musculoskeletal Conditions of the Trunk and Lower Limbs: A Systematic Review with Meta-Analysis and Grade Recommendations	2022	Studio incluso
de Jesus et al.	Addition of specific hip strengthening exercises to conventional rehabilitation therapy for low back pain: a systematic review and meta-analysis	2020	Studio incluso

Kong et al.	The effects of shoes and insoles for low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	2020	Studio incluso
Menez et al.	Effects of Insoles on Gait Kinematics and Low Back Pain in Patients with Leg Length Inequality: A Systematic Review	2023	Studio escluso Articolo non accessibile
Messerli et al.	Effectiveness of pelvic floor exercises in the treatment of chronic low back pain – Systematic review	2022	Studio escluso Lingua di pubblicazione non inglese
Neto et al.	Effects of lower body quadrant neural mobilization in healthy and low back pain populations: A systematic review and meta-analysis	2017	Studio incluso
Ouellet et al.	Region-specific Exercises vs General Exercises in the Management of Spinal and Peripheral Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review With Meta-analyses of Randomized Controlled Trials	2021	Studio escluso Tipo di intervento non in analisi
Pourahmadi et al.	Effectiveness of Slump Stretching on Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis	2019	Studio incluso
Praveen et al.	Is manipulation effective in the treatment of sacroiliac joint pain and function?—a systematic review	2015	Studio escluso Tipo di popolazione non in analisi
Kazemini et al.	The effect of pelvic floor muscle-strengthening exercises on low back pain: a systematic review and meta-analysis on randomized clinical trials	2023	Studio incluso
Vesentini et al.	Pelvic floor muscle training for women with lumbopelvic pain: A systematic review and meta-analysis	2020	Studio incluso

3.2 Qualità degli studi

La qualità degli studi inclusi è stata valutata tramite la check-list di AMSTAR 2. Tale strumento non è ideato per generare un punteggio totale o una somma di valori rispetto alle risposte ai singoli item; indica invece, attraverso i propri item, gli aspetti a cui prestare attenzione per comprendere il livello di completezza e rigore metodologico con cui viene condotta una revisione e suggerisce alcuni punti critici in grado di influenzare più degli altri l'affidabilità della revisione sistematica presa in analisi (15).

Nella tabella sottostante, riportante i risultati, gli item critici sono evidenziati in grassetto

Tabella 3.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Basson (2017)	+	+	-	●	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+
Bernard (2021)	+	+	-	●	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+
Bernet (2019)	+	+	-	●	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+
Ceballos-Laita (2023)	+	+	-	●	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+
Chuter (2014)	+	-	-	●	+	+	+	●	+	-	+	+	+	-	-	+
de F Silva (2022)	+	+	-	●	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+
de Jesus (2020)	+	-	-	●	+	+	●	+	+	-	+	+	+	-	-	+
Neto (2017)	+	+	-	●	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+
Pourahmandi (2019)	+	+	-	●	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+
Kazemina et al (2023)	+	+	-	●	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
Kong (2020)	+	-	-	●	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+
Vesentini (2020)	+	+	-	●	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+

1. PICO; 2. Presenza di protocollo; 3. Spiegazioni per il disegno scelto; 4. Ricerca sistematica; 5. Doppio autore in selezione; 6. Doppio autore in estrazione dati; 7. Elenco studi esclusi; 8. Descrizione approfondita studi inclusi; 9. Analisi rischio bias; 10. Descrizione contributi degli studi inclusi; 11. Combinazione statistica adeguata; 12. Analisi impatto bias in meta-analisi; 13. Analisi impatto bias in discussione; 14. Spiegazione per eterogeneità; 15. Bias di pubblicazione; 16. Dichiarazione conflitti di interesse

Legenda: = sì = no = in parte

Secondo l'interpretazione suggerita dagli ideatori dello strumento, le revisioni sono di qualità bassa in quanto tutte presentano almeno un punto di debolezza critico e altri punti di debolezza non critici. Il punto di debolezza critico più frequente è quello riguardante l'analisi del rischio di bias di pubblicazione, indagato dall'item 15, che nella gran parte dei casi non viene effettuata in quanto essendo il numero di trial inclusi inferiore a 10 non si ritiene significativo studiare la distribuzione dei risultati tramite funnel plot. Nessuno studio fornisce spiegazioni per la scelta del disegno e per l'inclusione di soli RCT, per questo l'item 3 viene segnalato come punto di debolezza in tutti gli studi. Il motivo principale per cui nessuno studio compie una ricerca sistematica "ad hoc" (item 4) è la mancata consultazione di esperti del campo, e nessuno studio riporta eventuali fonti di finanziamento dei singoli trial. Scarsamente indagate, infine, sono le cause di eterogeneità nei risultati (item 14).

3.3 Dati estratti

A seguito della ricerca svolta nelle banche dati, sono stati identificate 4 tipologie di intervento rivolto ad arti inferiori o bacino per il trattamento del LBP, sui quali sia stata svolta almeno una revisione sistematica: rinforzo, mobilizzazione o stretching dell'anca; allenamento della muscolatura del pavimento pelvico (PFMT); esercizi per lo scorrimento neurale; uso di solette o calzature funzionali.

Gli studi inclusi sono stati suddivisi per tipologia di intervento analizzato, e i dati estratti sono stati disposti in tabelle per una migliore accessibilità delle informazioni. Per ciascuna revisione viene riportato il numero e la qualità degli RCT studiati, quando valutata con PEDro scale. Sono elencati gli autori e l'anno di pubblicazione dei trial, la numerosità totale del campione in revisione, la sua distribuzione fra sesso maschile e femminile, la distribuzione fra gruppo sperimentale e gruppo di controllo, i range di età medie dei trial. Sono brevemente descritte le tipologie di intervento somministrate e i risultati relativi agli outcome dolore e disabilità, ottenuti tramite metanalisi. Poiché spesso, per insufficienza di dati, le metanalisi non coinvolgono tutti i trial precedentemente analizzati nelle revisioni, è stato esplicitato in tabella il numero di RCT da cui sono ottenuti i risultati e la corrispettiva numerosità di campione. Ulteriori informazioni e dati utili sono riportati in forma discorsiva, il livello di certezza delle evidenze è sintetizzato in tabelle.

3.4 INTERVENTI RIVOLTI ALL'ANCA VS FISIOTERAPIA CONVENZIONALE

Quattro revisioni sistematiche, tutte di recente pubblicazione, analizzano studi sperimentali sull'inserimento di esercizi per il rinforzo o il miglioramento della mobilità dell'anca nel trattamento del LBP. I protocolli di esercizio somministrati non vengono mai riportati in modo completo, gli autori delle revisioni si limitano per la maggior parte a descriverne brevemente durata e frequenza, talvolta il tipo di resistenza e la presenza o meno di supervisione. Similmente viene fatto per i gruppi di controllo. I risultati sono generalmente concordi nel sostenere la maggiore efficacia nella riduzione di dolore e disabilità dell'intervento rispetto al controllo, ma non è possibile giungere ad una indicazione univoca e certa viste le limitazioni metodologiche, la numerosità relativamente scarsa dei campioni e l'ampia varietà di programmi applicati. La qualità metodologica dei trial è bassa, essendo il PEDro score medio <6/10 (16,17) e il rischio di bias alto; secondo la valutazione di Bernet e Ceballos-Laita (18,19) con Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB2); le principali limitazioni consistono nell'impossibilità di rendere ciechi partecipanti e terapisti, incorrendo in performance bias, e nell'alta incidenza di selection bias, per mancato occultamento dell'allocation. Il livello di certezza delle evidenze, valutato con sistema GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluations) risulta generalmente basso a causa di inconsistenza, imprecisione e rischio di bias. (16,17,18,19)

Livello di certezza delle evidenze, valutato con sistema GRADE

Articolo	GRADE - dolore	GRADE - disabilità
Bernet et al. (2019)	Low	Low
Ceballos-Laita et al (2023)	Very Low	Very Low
De Silva et al (2022)	Very Low	Very Low
De Jesus et al (2020)	Moderate	Low

Sintesi dati dell'efficacia di interventi rivolti all'anca in soggetti con LBP

Articolo	Trial inclusi	Popolazione	Intervento	Controllo	Outcome dolore	Outcome disabilità
Bernet et al. (2019)	6 RCT PEDro score: NR	n = 387 M: 49% F: 51% Età media 33-55 anni	n = 184 -FKT + esercizi di rinforzo dell'anca (4/6) -FKT + mobilizzazione d'anca (1/6) -Idrokinesiterapia con esercizio rivolto all'anca (1/6)	n = 193 Esercizi di stabilizzazione lombare, terapie fisiche	SMD=0.317 a favore di intervento; 95% CI da -0.244 a 0.879 I2 = 83.21% 6 trial, n = 387	SMD= 0.064 a favore di intervento; 95% CI da -0.485 a 0.614 I2 = 84.56% 5 trial, n = 347
Ceballos -Laita et al (2023)	8 RCT PEDro score: NR	n = 508 M: 43% F: 57% Età media: 37-60	n = 266 -FKT + esercizi di rinforzo d'anca (3/8) -FKT + stretching anca (1/8) -FKT + rinforzo anca + mobilizzazione anca (3/8) -Rinforzo d'anca isolato (1/8)	n = 242 Esercizi di stabilizzazione lombare, trattamento secondo linee guida	-Rinforzo d'anca + FKT MD = 0.66; 95% CI da 0.86 a 0.48; I2: 0% -Stretching anca + FKT MD = 0.55; 95% CI da 1.02 a 0.08; -Rinforzo anca + mobilizzazione + FKT MD = 0.15; 95% CI 0.59, 0.30; I2: 0% -Rinforzo d'anca isolato MD = 0.93; 95% CI da 1.67 a 0.19 A favore di intervento	-Rinforzo d'anca + FKT SMD = 0.81; 95% CI da 1.53 a 0.10; I2: 80% -Stretching anca + FKT SMD = 1.03; 95% CI da 1.82 a 0.25 -Rinforzo anca + mobilizzazione + FKT SMD = 0.06; 95% CI 0.30, 0.42; I2: 46% -Rinforzo d'anca isolato SMD = 0.77; 95% CI da 1.60 a 0.07 A favore di intervento

De F. Silva et al (2022)	9 RCT, 6 su LBP PEDro score medio: 5,8 Bade et al. (2017) Burns et al (2021) Fukuda et al. (2021) Jeong et al. (2015) Kendall et al. (2014) Lee and Kim (2015)	n = 389 M: 34% F: 66% Età media: 37-60	n = 197 Esercizi di rinforzo lombare + esercizi di rinforzo dell'anca (6/6)	n = 192 Fisioterapia convenzionale, esercizi di stabilizzazione lombo-pelvica per lo stesso volume dell'intervento, terapia manuale	MD = -0.6 (range -10, 10) a favore di intervento 95% CI da 0.1 a 1.2 I2: 0% 5 trial, n = 349	MD = 6.2 (range -100, 100) a favore di intervento 95% CI da 2,6 a 9,8 I2: 0% 5 trial, n = 349
De Jesus et al (2020)	5 RCT PEDro score medio: 5.4 Bade et al (2017) Jeong et al (2015) Kendall et al (2014) Lee and Kim (2015) Winter (2015)	n = 309 M/F: NR Età media 37-56 anni	n = 133 FKT + esercizi di rinforzo dell'anca Resistenza elastica (3/5, NR in 2/5)	n = 136 Fisioterapia convenzionale, esercizi di stabilizzazione lombo-pelvica, stretching dell'anca	SMD = -4.8 su scala VAS di 100mm, a favore di intervento 95% CI da -8.2 a -1.3 I2: 0% 4 trial, n = 229	SMD = -3.0 su ODI, a favore di intervento 95% CI da -5.4 a -0.6 I2: 53% 5 trial, n = 269

RCT = randomised controlled trial; n = numerosità del campione; M = maschi; F = femmine; NR = non riportato; FKT = fisiochinesiterapia, intesa come trattamento secondo linee guida

Bernet et al. (2019): viene analizzata la somministrazione di esercizi di rinforzo dell'anca o di mobilizzazione d'anca, sommati alla fisioterapia convenzionale, intesa come esercizi per l'incremento della core stability, esercizi di controllo motorio lombo-pelvico e terapie fisiche. Le specifiche caratteristiche dei programmi non sono riportate nella revisione. E' incluso un RCT con intervento in acqua (Dundar et al): considerando che il gruppo di controllo esegue esercizi land-based, sono numerosi i fattori che differiscono fra intervento e controllo e non solo l'azione sull'anca. Il trial viene comunque incluso da Bernet et al. in quanto è previsto lo svolgimento in acqua di esercizi di flessione, estensione, adduzione e abduzione dell'anca, non presenti nel programma del gruppo controllo. L'intervento in acqua in questione prevede 5 sessioni a settimana della durata di 40 minuti, mentre il controllo prevede un programma di esercizi da effettuare a domicilio quotidianamente per 60 minuti.

In due trial (Ju et al, Bade et al.) l'intervento include terapia manuale con tecniche di mobilizzazione e distrazione dell'anca, usate sia nel gruppo sperimentale che nel gruppo di controllo. Non viene effettuata una metanalisi a parte su questi due RCT per verificare se la terapia manuale amplifichi l'effetto del trattamento.

Tutte le quattro revisioni sistematiche sull'efficacia del rinforzo d'anca, includono il trial di Lee et al., ma solo la revisione condotta da Bernet et al. specifica che il trial divide il gruppo sperimentale e di controllo nei sottogruppi 'stabilità lombare' e 'instabilità lombare' E' interessante notare che il primo ottiene maggiore beneficio rispetto al dolore con l'aggiunta di esercizi rivolti all'anca, mentre il gruppo di soggetti che presentano instabilità lombare ottiene outcome migliori nel gruppo di controllo, dunque con solo esercizi di stabilizzazione lombare. (18)

Ceballos-Laita et al (2023) compiono la metanalisi dei dati suddividendo gli articoli per sottocategorie di intervento più specifiche, portando quindi dati distinti per rinforzo d'anca isolato, fisioterapia convenzionale più rinforzo d'anca, fisioterapia convenzionale più rinforzo e mobilizzazione d'anca e fisioterapia convenzionale più stretching e mobilizzazione d'anca. I risultati emergono essere statisticamente significativi ma clinicamente non importanti nella riduzione del dolore, mentre l'effetto stimato è da largo a moderato nel ridurre la disabilità. I risultati sono simili a quelli ottenuti dagli altri autori delle metanalisi, ma con minore eterogeneità probabilmente grazie alla suddivisione delle metanalisi in gruppi di intervento più omogenei. E' inoltre l'unico studio a riportare dati a medio e lungo termine, concludendo che non vi sono benefici

né per quanto riguarda il dolore né riguardo la disabilità nell'inserire un intervento di rinforzo e mobilizzazione d'anca rispetto alla sola fisioterapia convenzionale:

- Dolore MT: MD = 0.32; 95% CI da 0.96 a 0.31; I2: 0%
- Dolore LT: MD = 0.10; 95% CI da 0.65 a 0.45; I2: 0%
- Disabilità MT: SMD = 0.01; 95% CI da 0.33 a 0.31; I2: 0%
- Disabilità LT: SMD = 0.05; 95% CI da 0.27 a 0.38; I2: 0%

A medio e lungo termine non risultano benefici, ma il risultato va considerato con cautela dato il ridotto numero di soggetti sottoposti a follow-up (2 trial, n = 74).

Fra le limitazioni segnalate dagli autori dello studio sono presenti: l'inclusione di tipi differenti di trattamento, la descrizione inadeguata degli studi, la durata eterogenea degli interventi, l'assenza di "impairment d'anca" fra i criteri di inclusione dei soggetti dei gruppi sperimentali. (19)

De F. Silva et al (2022): lo studio include soggetti con qualsiasi condizione muscoloscheletrica non traumatica e non patologica di tronco e arti inferiori. Dei 9 trial inclusi, 6 riguardano LBP e 3 riguardano patello-femoral pain. Questi ultimi non sono presenti fra i dati riassunti in tabella né nelle considerazioni ora riportate. Dei trial inclusi non viene descritto il tipo di resistenza applicata, la presenza o meno di supervisione, i carichi usati e loro progressione. I risultati a breve termine (con un follow-up massimo di 7 settimane), indicano effetto clinicamente rilevante per il rinforzo d'anca più altre terapie nel ridurre dolore [MD = 0.6 punti, 95% CI da 0.1 a 1.2] e disabilità [MD = 6.2 punti, 95% CI da 2,6 a 9,8].

Un trial (Jeong et al) misura la forza isometrica della muscolatura dell'anca alla baseline e al termine delle 6 settimane di intervento, mostrandone l'incremento rispetto al controllo [MD = -1.1, 95% CI da -4.7 a 6.8; 1 trial, n = 70 partecipanti]. Una possibile spiegazione per il basso livello di eterogeneità rilevata in questo studio rispetto agli altri, sta nella sola inclusione di trial che prevedano rinforzo d'anca, e non altri interventi come ad esempio lo stretching o la mobilizzazione. (16)

De Jesus et al (2020) affermano che gli esercizi rivolti all'anca sono mirati al rinforzo di flessori, estensori, adduttori e abduttori, rotatori esterni d'anca, con progressione nel corso del periodo d'intervento. I programmi hanno durata di 6 settimane, con frequenza molto variabile, andando da 1 a 7 sessioni a settimana; gli esercizi non sono ulteriormente descritti. L'analisi dei risultati mostra che l'aggiunta di esercizi per il rinforzo dell'anca risulta maggiormente efficace nel ridurre dolore

[-4,89 su 95% CI] e disabilità [-3,03 su 95% CI] rispetto alla sola fisioterapia convenzionale. Forte eterogeneità [I²=53%] emerge rispetto ai risultati sulla disabilità.

De Jesus è il solo fra gli autori delle revisioni ad esplicitare che l'unico RCT di buona qualità (PEDro score: 8), condotto da Kendall et al, con un campione di 80 soggetti e con valutazione in cieco, non riporta significative differenze statistiche in dolore e disabilità fra i gruppi di intervento e controllo al termine delle sei settimane. Si tratta però del trial con frequenza di esercizio prescritta di 1 sola volta a settimana, dunque la minore efficacia dell'intervento potrebbe essere correlata alla minore intensità del programma proposto.

Fra le limitazioni dichiarate dagli autori vi è la mancanza di protocollo per la RS e fattori già elencati negli altri studi, come la ridotta qualità metodologica dei trial con impossibilità di rendere in cieco l'intervento. (17)

3.5 INTERVENTI RIVOLTI AL PAVIMENTO PELVICO VS FISIOTERAPIA CONVENZIONALE

Tre revisioni sistematiche indagano l'aggiunta di PFMT alla fisioterapia convenzionale per il trattamento del LBP. Il campione coinvolge prevalentemente soggetti di sesso femminile, con donne in stato di gravidanza in alcuni trial che lo specificano come criterio di selezione. Gli esercizi scelti nei trial non sono esplicitati, solo Kazeminia dichiara che i trial propongono gli esercizi di Kegel, nonostante vi siano più trial considerati da Kazeminia che sono inclusi anche nelle altre 2 revisioni. I programmi sono brevemente riportati ed hanno durata variabile da 1 settimana a 1 anno e frequenza di allenamento da 2 a 7 volte a settimana. Nessuna delle RS dichiara il livello di supervisione e di addestramento alla pratica di esercizi per il pavimento pelvico.

La qualità metodologica dei RCT è valutata con PEDro score da Vesentini et al, con RoB2 da Bernard et al, con JBI da Kazeminia et al, concludendo nei primi due casi la presenza di alto rischio di bias. La più comune limitazione metodologica è l'impossibilità di rendere in cieco partecipanti e terapisti, cosa generalmente molto difficile in trial pragmatici come questi. I risultati sono significativamente a favore dell'inserimento di PFMT nel trattamento della lombalgia e in particolare nel trattamento di donne incinta o postparto, ma con livello di certezza delle evidenze (GRADE) da basso a molto basso. (20,21,22)

Sintesi dati del trattamento del pavimento pelvico in soggetti con LBP

Articolo	Trial inclusi	Popolazione	Intervento	Controllo	Outcome dolore	Outcome disabilità
Vesentini et al (2020)	8 RCT PEDro score medio: 5.5	n = 435 F: 100% Età media: 20-72	n = 215 FKT + PFMT	n = 220 FKT convenzionale: TENS, terapia manuale, ultrasoni, rinforzo lombare, educazione, consigli di ergonomia	<u>PFMT, donne incinta</u> MD = 15.9 (range -100, 100) a favore di intervento; 95% CI da 8.2 a 23.6; I2 = 3.9% 2 trial, n = 108 <u>PFMT, non incinta</u> MD = 11.7 (range -100, 100) a favore di intervento; 95% CI da 7.5 a 15.9; I2 = 94.14% 4 trial, n = 196	<u>PFMT, donne incinta</u> SMD = 0.5 a favore di intervento; 95% CI: da 0.1 a 0.9; I2 = 0% 2 trial, n = 108 <u>PFMT, non incinta</u> SMD = 0.3 a favore di intervento; 95% CI da 0.0 a 0.6; I2 = 82.54% 4 trial, n = 196
Bernard et al (2021)	6 RCT PEDro score: NR	n = 227, F>>M M/F: NR Età media: 29-53	n = 113 FKT + PFMT Supervisionato in 2 trial (Bi e Ghaderi)	n = 114 FKT convenzionale, terapie fisiche	MD = -0.61 a favore di intervento; 95%CI da -0.91 a 0.31; P < 0.001; I2 = 0% 4 trial, n = 157	MD = -0.87 a favore di intervento 95%CI da -3.21 a 1.46, P = 0.46, I2 = 77% 4 trial, n = 157
	Mohseni-Bandpei et al. (2011) Cruz-Diaz et al. (2015) Ghaderi et al. (2016) Naqaish et al. (2013) Gutke et al. (2010) Teymuri et al. (2018) Kordi et al. (2013) Kluge et al. (2011)					
	Bi et al (2023) Bhatnagar et al (2017) ElDeeb et al (2016) Mohseni-Bandpei et al. (2011) Rathi (2013) Ghaderi et al (2016)					

Kazemini a et al (2023)	19 RCT PEDro score: NR Mohammad et al (2011) Bi et al (2013) Goldfinger et al (2009) Stuge et al (2004) Ramezanpour et al (2018) Ehsani et al (2020) ElDeeb et al (2019) Khorasani et al (2020) Dsingh et al (2019) Kumar et al (2015) Bade et al (2017) Kendall et al (2015) Winter et al (2015) Ghaderi et al (2016) Naqaish et al (2013) Gutke et al (2010) Teymuri et al (2018) Kordi et al (2013) Kluge et al (2011)	n = 926 M/F: NR Età media: 23-53	n = 456 FKT + PFMT, effettuato con esercizi di Kegel	n = 470 FKT convenzionale: esercizi di routine	<u>Complessivo</u> SMD = 1,262 a favore di intervento 95% CI da 0,84 a 1,67 I2 = 87.60% 19 trial, n = 926 <u>Pazienti con LBP:</u> SMD = 0,782 ± 0,380 I2 = 89.49% 7 trial, n = NR <u>Donne postparto:</u> SMD = 1,614 ± 0,312 I2 = 84.69% 7 trial, n = NR <u>Donne incinta:</u> SMD = 1,282 ± 0,479 I2 = 83.97% 3 trial, n = NR	NR
-------------------------------	---	---	--	---	---	----

RCT = randomised controlled trial; n = numerosità del campione; M = maschi; F = femmine; NR = non riportato; PFMT = pelvic floor muscle training; FKT = fisiochinesiterapia, intesa come trattamento secondo linee guida

Vesentini et al (2020) includono 2 studi (Kluge et al. 2011; Kordi et al. 2013) condotti su donne in gravidanza con dolore lombopelvico, i restanti 6 su donne con dolore lombopelvico.

Volume, frequenza, intensità dell'intervento sono descritti solo in maniera molto sintetica e sono estremamente variabili, andando da programmi che prevedono lo svolgimento degli esercizi 6 volte al giorno per 8 settimane a programmi di 2 interventi settimanali per 6 settimane. Non vengono riportate ulteriori caratteristiche degli interventi, come potrebbero essere il tipo di esercizi svolti e la presenza di supervisione. Nei gruppi di controllo viene proposto un approccio fisioterapico convenzionale inteso come esercizi di rinforzo per l'area lombare, terapia manuale, TENS, ultrasuoni, infrarossi; oppure interventi minimi come educazione del paziente e suggerimenti per la cura posturale e l'ergonomia.

Il pooling dei dati in metanalisi porta evidenze di qualità bassa o molto bassa che un approccio fisioterapico convenzionale a cui si sommano esercizi di PFMT è più efficace del solo approccio convenzionale nel ridurre dolore e disabilità. Come riportano gli autori della revisione, non è possibile avere la certezza che il PFMT sia stato effettuato correttamente, né quale sia l'aderenza. Inoltre, i vari studi includono donne con e senza disfunzioni del pavimento pelvico, quindi soggetti che potrebbero essere più o meno sensibili ad un trattamento con focus sul pavimento pelvico. Tale considerazione è anche una possibile spiegazione per la maggiore efficacia dell'intervento con PFMT in donne in gravidanza rispetto allo stesso in donne non in gravidanza, in quanto le prime si trovano in una condizione che impegna particolarmente il pavimento pelvico. (20)

Bernard et al (2021): sono coinvolti studi con popolazione prevalentemente ma non esclusivamente femminile. Sono esclusi gli studi su donne in stato di gravidanza. Anche in questo caso vengono scarsamente esplicitati i programmi di esercizio, eterogenei quando presenti e non vi sono dati sull'aderenza. Questi fattori rientrano fra le spiegazioni fornite dagli autori per l'inconsistenza dei risultati. Gli interventi del gruppo di controllo prevedono prevalentemente esercizi di rinforzo lombare, focalizzati su muscolatura addominale e paravertebrale, o terapie fisiche come: ultrasuoni, infrarossi, TENS, *shortwave diathermy*.

I risultati riportati in tabella riguardano una metanalisi su tutti i trial che riportavano un sufficiente quantità di dati. Gli autori compiono poi una metanalisi per due sottogruppi degli stessi trial, sulla base della durata dell'intervento: inferiore a 8 settimane (Bathnagar e Mohseni) e superiore a 8 settimane (Ghaderi e Bi). Nel primo non vi è significativo effetto dell'aggiunta di PFMT nel miglioramento del dolore [MD = -0,43; 95%CI da -0,89 a 0,03; I2 = 8%], nel secondo invece l'effetto è significativo [MD = -0,81; 95%CI da -1,25 a -0,36; I2 = 0%]. Stessi sottogruppi sono

stati analizzati per l'outcome disabilità, ma nessuno mostra effetti significativi per intervento o controllo, considerato l'alto livello di eterogeneità e la conseguente inconsistenza dei risultati [MD = -1,24; 95%CI da -3,68 a -1,19; I2 = 54%] [MD = -1,26; 95%CI da -7,04 a 4,52; I2 = 79%]. (21)

Kazeminia et al (2023): è lo studio che include il maggior numero di trial, arrivando a 19 RCT, 6 dei quali condotti in Iran. I campioni coinvolgono soggetti classificati semplicemente come pazienti con LBP, donne incinta e donne post-parto. È l'unica metanalisi che dichiara che gli esercizi effettuati nei trial sono esercizi di Kegel, anche se con programmi estremamente variabili: da 1 sessione di 15 minuti al giorno per 1 settimana, a 3 sessioni di 5 minuti al giorno per 1 anno. Non sono descritti i programmi dei gruppi di controllo, dei quali viene riportato solo che effettuano esercizi di routine per la lombalgia.

Il pooling dei dati mostra una significativa diminuzione del dolore nei gruppi di intervento rispetto a quelli di controllo. Gli autori compiono poi una metanalisi distinguendo tre sottogruppi di popolazione: pazienti con LBP, donne incinta e donne post-parto. La maggiore efficacia dell'intervento si ottiene nel sottogruppo delle donne post-parto, ma anche negli altri vi è effetto significativo dell'intervento. Il livello di eterogeneità resta comunque alto in tutti i gruppi e potrebbe spiegarsi, in questa come nelle altre RS, nelle differenze dei programmi. Tramite la meta-regressione vengono per la prima volta indagate alcune variabili fino ad ora non considerate dagli autori delle RS: l'efficacia dell'intervento aumenta con l'aumentare della durata dell'intervento e con l'incremento della qualità del trial; non appaiono invece significative correlazioni con l'età dei pazienti.

La qualità dei trial è valutata con JBI checklist e il range degli score ottenuti va da 8 a 12, su un totale di 13; ad uno score più alto corrisponde una più robusta qualità metodologica. Inoltre, includendo un numero di trial maggiore di 10, questa revisione può verificare con funnel plot il rischio di publication bias, negandone la presenza. (22)

Livello di certezza delle evidenze, valutato con sistema GRADE

Articolo	GRADE - dolore	GRADE - disabilità
Vesentini et al (2020)	Low - studi su donne incinta Very low - studi su donne non incinta	Low - studi su donne incinta Very low - studi su donne non incinta
Bernard et al (2021)	Very Low	Very Low
Kazeminia et al (2023)	NR	NR

3.6 INTERVENTI DI SCORRIMENTO NEURALE VS FISIOTERAPIA CONVENZIONALE

Tre revisioni sistematiche prendono in considerazione interventi di scorrimento neurale, quindi esercizi che interessano il sistema nervoso periferico in tutta la sua estensione con focus di movimento sugli arti inferiori. Gli interventi consistono in slump stretching nella maggioranza dei casi, altri esercizi proposti nei trial sono ad esempio lo straight leg raise (SLR) con movimento dell'articolazione tibio-tarsica per tendere e detendere il sistema nervoso periferico. Nel gruppo sperimentale tali interventi possono essere somministrati isolatamente, insieme ad altri esercizi o insieme a tecniche di mobilizzazione del rachide. Nei gruppi di controllo vengono somministrati gli stessi esercizi o tecniche di mobilizzazione, con descrizione delle pratiche effettuate è sempre poco dettagliata. La popolazione in analisi soffre di LBP cronico, con o senza dolore irradiato agli arti inferiori, classificato come 'radicolare' in alcuni trial.

Gli outcome mostrano generalmente maggiori benefici nei gruppi sperimentali ed in particolare quando le pratiche di scorrimento neurale vengono proposte ad un campione con LBP radicolare.

I RCT inclusi sono per lo più di bassa qualità metodologica e la qualità delle evidenze va da molto bassa a moderata. (23–25)

Livello di certezza delle evidenze, valutato con sistema GRADE

Articolo	GRADE - dolore	GRADE - disabilità
Basson et al (2017)	NR	NR
Neto et al (2017)	NR	NR
Pourahmandi et al (2018)	Very Low - per la totalità degli studi Moderate - per i 3 studi di alta qualità	Very Low - per la totalità degli studi Moderate - per i 3 studi di alta qualità

Sintesi dati del trattamento di scorrimento neurale in soggetti con LBP

Articolo	Trial inclusi	Popolazione	Intervento	Controllo	Outcome dolore	Outcome disabilità
Basson et al (2017)	11 RCT PEDro score: NR	n = 514 M/F: NR Età media: 34-53	n = 252 Slump stretching / tecniche di mobilizzazione neurale, slump stretching +esercizio	n = 262 Esercizi di stabilizzazione lombare, mobilizzazione vertebrale, antero-posteriore	MD = -1.89 a favore di intervento, su NPRS da 0 a 10; 95% CI da -3.14 a -0.64; P<0.001 I2 = 17% 5 trial, n = 244	MD = -9.52 a favore di intervento, su Oswestry Disability Questionnaire [0-50]; 95% CI da -10.81 a -8.23; P<0.001 I2 = 41% 4 trial, n = 147
Neto et al (2017)	10 RCT, 5 su soggetti con LBP PEDro score medio: 6	n = 256 LBP con e senza leg pain. M: 37% - F: 63% Età media: 38-44	n = NR Slump stretching / tecniche di mobilizzazione neurale, slump stretching +esercizio	n = NR FKT convenzionale, stretching statico degli ischiocrurali, esercizi di stabilizzazione lombare, mobilizzazione vertebrale lombare	g = 0.82 a favore di intervento 95% CI da 0.56 a 1.08; p < 0.001 5 trial, n = 256	g = 1.59 a favore di intervento 95% CI da 1.14 a 2.03; p < 0.001 3 trial, n = 99

Pourahmandi et al (2018)	12 RCT PEDro score medio: 3,9	n = 515 LBP radicolare e non. M/F : NR	n = 279 Slump stretching, Slump stretching + mobilizzazioni rachide, Slump stretching + esercizi di stabilizzazione lombare	n = 236 Esercizio di stabilizzazione lombare, mobilizzazioni di rachide + esercizio di stabilizzazione lombare	SMD = -2.15 a favore di intervento, 95% CI da -3.35 a -0.95 I2= 94.2% 7 trial, n = 320	SMD = -8.03 a favore di intervento, 95% CI da -11.59 a -4.47 I2= 97.8% 7 trial, n = 320
	Ali et al (2015) Cleland et al (2006) Ferreira et al (2016) Jaidka et al (2016) Jain et al (2016) Karthikeyan et al (2014) Kirthika et al (2016) Malik et al (2012) Mansuri et al (2015) Nagrале et al (2012) Patel (2014) Ravinder (2014)	Età media: 34-40				

RCT = randomised controlled trial; n = numerosità del campione; M = maschi; F = femmine; NR = non riportato

Basson et al (2017): questa ampia revisione sistematica include studi su svariate condizioni muscoloscheletriche, fra le quali anche LBP. Si ritiene opportuno considerarlo in quanto è possibile individuare dati e caratteristiche degli articoli riguardanti LBP e la corrispettiva metanalisi. Parte dei trial individuano una popolazione con lombalgia categorizzata come ‘legata al sistema nervoso’ ma senza identificare una precisa causa strutturale che giustifichi la condizione. Non sono riportati i metodi di selezione di tale campione.

Gli interventi hanno durata da 1 a 6 settimane, e fra le tecniche di scorrimento neurale troviamo: slump stretching, SRL mobilization, mantenimento di posizioni di apertura del forame intervertebrale con movimento dell’arto inferiore, mobilizzazione dei nervi tibiale e femorale. I risultati suggeriscono che tali tecniche sono efficaci per ridurre dolore e disabilità rispetto alla sola fisioterapia convenzionale, in particolare in sottogruppi di popolazione con nerve-related LBP.

La qualità metodologica dei trial, valutata con Joanna Briggs Institute (JBI) MetaAnalysis of Statistics Assessment and Review Instrument for critical appraisal (MAStARI) evidenzia un rischio di bias generalmente alto. In conclusione la revisione raccomanda l’utilizzo di tecniche di mobilizzazione neurale nel trattamento del LBP (JBI Levels of Evidence and Grades of Recommendation). (23)

Neto et al (2017): lo studio include soggetti sani e soggetti con LBP ma si ritiene adeguato ai criteri di inclusione di questa revisione in quanto l’analisi dei risultati per dolore e disabilità e la metanalisi sono svolte esclusivamente sugli studi che hanno come campione pazienti lombalgici.

Le tecniche di scorrimento neurale usate nei trial sono prevalentemente in posizione di slump stretching, o somma di stretching degli ischiocrurali e movimenti di estensione di ginocchio e flessione di anca e caviglia, ottenendo una posizione simile a quella dello slump stretching. Nei gruppi di controllo gli interventi sono l’usuale rinforzo degli stabilizzatori lombari, o rinforzo sommato a stretching attivo e passivo degli arti inferiori. I programmi di intervento hanno durata da 2 a 10 settimane.

I 5 studi che coinvolgono soggetti sani (Castellote-Caballero 1, Castellote-Caballero 2, Mendez-Sanchez, Sharma, Webright) non sono riportati in tabella e valutano l’outcome flessibilità pre e post intervento. I risultati sono a favore dello scorrimento neurale, con effetto significativo [$g = 0.73$; 95% CI da 0.49 a 0.98; $p < 0.001$]. Il risultato più significativo [$g = 1,38$] è ottenuto da

Castellote-Caballero et al. (2013) che confrontano il gruppo sperimentale con nessun intervento, mentre gli altri studi usano come confronto interventi di stretching degli ischiocrurali.

La qualità metodologica, valutata con scala PEDro, mostra incerto rischio di bias. (24)

Pourahmandi et al (2018): fra i 12 RCT inclusi la condizione patologica della popolazione è descritta espressamente come LBP non radicolare, eccetto per il trial di Ferreira et al il cui campione soffre di lombalgia di carattere radicolare. Non sono riportati i metodi di selezione di tale campione. Fra le revisioni che trattano questa categoria di intervento è quella che descrive più dettagliatamente i programmi di intervento (ove i trial ne presentino le caratteristiche). Sono fra gli esercizi proposti insieme allo slump stretching oppure nei gruppi di controllo: ponte, tilt pelvico, wall squat, estensione alternata di arto superiore e inferiore controlaterale in quadrupedia. La durata varia da 2 a 6 settimane.

L'analisi dei risultati porta evidenze di qualità molto bassa (GRADE) che l'aggiunta di slump stretching al trattamento possa significativamente migliorare dolore e disabilità a breve termine in pazienti lombalgici. La possibile causa dell'alto livello di eterogeneità è, secondo gli autori, da ricercare nelle differenze dei tipi e programmi di intervento e nelle diverse caratteristiche dei pazienti alla baseline. Viene inoltre eseguita una ulteriore metanalisi considerando solo i tre trial di alta qualità (Ferreira, Cleland, Nagrale), con risultato concorde alla precedente di effetto significativo nella riduzione di dolore [SMD = -1.97; 95% CI da -3.69 a -0.25; I2= 94.1%] e disabilità [SMD = -7.13; 95% CI da -14.92 a 0.67; I2 = 98.5%] ma con la stessa importante eterogeneità.

La qualità degli studi è valutata con PEDro score e risultano importanti limitazioni metodologiche nella gran parte degli studi, dato il punteggio medio molto basso (3,9/10). (25)

3.7 INTERVENTI CON SOLETTE/CALZATURE FUNZIONALI VS PLACEBO/NESSUN INTERVENTO

Due revisioni sistematiche studiano questo tipo di intervento per la riduzione del LBP, l'unico fra quelli identificati con la ricerca iniziale, che non chiede partecipazione attiva del paziente al di là dell'uso dell'ortesi proposta. L'ortesi consiste in solette, prefabbricate o fatte su misura in base al programma scelto nei diversi trial, da inserire e usare nelle scarpe abituali. I materiali di cui sono

costituite le solette sono variabili (schiuma poliuretana, polipropilene, polietilene ed altri polimeri) e presentano pertanto differenti livelli di flessibilità/rigidità o viscoelasticità. Le calzature proposte sono scarpe ortopediche o scarpe con suola instabile, *rocker shoes*, non meglio definite. Il confronto viene fatto con nessun intervento oppure solette placebo. La durata minima degli interventi è di 4 settimane, con follow up fino a 12 mesi. La popolazione soffre di LBP, e sono esclusi i trial su soggetti con eterometria degli arti inferiori (*leg length discrepancy*, LLD), dunque, nel caso delle solette, non fungono da spessore per colmare la differenza di lunghezza di un arto rispetto all'altro ma vanno inserite in entrambe le scarpe, simmetricamente.

I risultati sono a favore dei gruppi sperimentali, tendenzialmente con importanti livelli di eterogeneità. La qualità metodologica dei trial è da bassa a moderata, mediamente incerta. (26,27)

Livello di certezza delle evidenze, valutato con sistema GRADE

Articolo	GRADE - dolore	GRADE - disabilità
Chuter et al (2014)	NR	NR
Kong et al (2020)	Low - calzature Moderate - solette	Moderate - calzature Moderate - solette

Sintesi dati del trattamento con solette e calzature in soggetti con LBP

Articolo	Trial inclusi	Popolazione	Intervento	Controllo	Outcome dolore	Outcome disabilità
Chuter et al (2014)	10 RCT, 4 su trattamento LBP PEDro score: NR	Trattamento: n = 245 M: 19% F: 81% Età media: 30-52	n = NR Solette prefabbricate o solette su misura Da 4 a 12 settimane	n = NR Solette placebo, nessun intervento	SMD = - 0.74 a favore di intervento CI 95% da -1.5 a 0.03 p < 0.01 I2 = 85.4% 4 trial, n = 197	NR
Kong et al (2020)	14 RCT PEDro score medio: 6,6 -Scarpe funzionali Nigg et al (2009) Feng et al (2012) MacRae et al (2013) Armand et al (2014) MacRae et al (2016) Vieira (2016) Lisón et al (2018) Sun et al (2018) -Solette funzionali Shabat et al (2005) Cambron et al (2011) Castro-Méndez et al (2013) Rosner et al. (2014) Cambron et al (2017) Zhang et al (2019)	n = 357 soggetti trattati con calzature funzionali, n = 482 soggetti trattati con solette M/F: NR Età media: 31-53	Scarpe con suola rocker o scarpe ortopediche; solette su misura Da 4 a 6 settimane	Nessun intervento, placebo	Calzature: SMD = 0.82 a favore di intervento; 95% CI da -0.20 a 1.85; P = 0.11 3 trial, n = 175 Solette: SMD = 0.61 a favore di intervento; 95% CI da 0.36 a 0.85; P < 0.001 3 trial, n = 260	Calzature: SM = 0.44 a favore di intervento; 95% CI da 0.05 a 0.82; P = 0.03 4 trial, n = 215 Solette: SMD = 0.52 a favore di intervento; 95% CI da 0.28 a 0.77; P < 0.001, 3 trial, n = 260

RCT = randomised controlled trial; n = numerosità del campione; M = maschi; F = femmine; NR = non riportato;

Chuter et al (2014): lo studio include soggetti con LBP e soggetti sani sui quali viene analizzato l'effetto preventivo dell'uso di solette nella comparsa del LBP. Si ritiene opportuno coinvolgerlo in questa revisione in quanto i dati dei due gruppi sono studiati separatamente e gli autori fanno metanalisi distinte per l'una e l'altra condizione. Solo i dati sul gruppo di trattamento sono riportati in tabella. Non sono riportate dagli autori le scale di misura usate per la valutazione del dolore a baseline e post trattamento, e non viene considerato l'outcome disabilità.

I risultati nel gruppo di trattamento mostrano un trend positivo per l'uso di solette nel miglioramento del dolore da LBP, ma il solo risultato significativo è quello ottenuto da Castro-Mendez et al. [MD = -1.91, CI 95% da -2.63 a -1.19, $p < 0.01$], i quali prendevano come campione soggetti con piede pronato, identificandoli tramite somministrazione del Foot Posture Index. Non viene realizzata una separazione fra gli studi che usano come controllo delle solette placebo e quelli che attuano nessun intervento, quindi anche per il moderato effetto ottenuto non è possibile distinguere quanto sia dovuto a effetto placebo.

I 6 trial sulla prevenzione del LBP, i cui dati non sono riportati in tabella, prendono come campione prevalentemente nuove reclute militari, per un totale di 2099 soggetti. Il confronto viene fatto fra solette prefabbricate di vario genere (semirigide, in polietilene, in neoprene, viscoelastiche) e nessuna soletta o semplice suola piatta da scarpa (placebo). L'indicazione generale è di indossare l'ortesi durante il lavoro, per periodi variabili da 5 giorni a 24 settimane. I risultati sono a favore dell'intervento con soletta ma scarsamente significativi [RR = 0.78, CI 95% da 0.50 a 1.23] e altamente eterogenei [I² = 76.8%, $p < 0.01$]. Possibili spiegazioni fornite dagli autori per l'alto livello di eterogeneità sono le considerevoli variazioni di periodo d'uso, materiale e tipo di ortesi.

Il rischio di bias dei trial, valutato con Cochrane Collaboration Risk of Bias Tool, è risultato generalmente incerto; il Quality Index modificato di Downs e Black, che considera 27 item per giudicare la qualità metodologica dei trial, ha riportato uno score percentuale medio di 73%. Ad un punteggio maggiore corrisponde maggiore qualità.(26)

Kong et al (2020): includono RCT sull'uso di calzature funzionali, come scarpe con suola arrotondata (*unstable shoes* o *rocker soles*) o scarpe ortopediche e RCT su solette funzionali di vario genere, personalizzate o prefabbricate. La durata degli interventi varia da 4 a 6 settimane, prevedendo l'uso delle calzature almeno due ore al giorno e delle solette almeno 8 ore al giorno. La comparazione viene fatta con solette placebo o nessun intervento.

I risultati mostrano significativo miglioramento di dolore e disabilità con l'uso di ortesi rispetto al controllo. A 6 e 12 mesi, secondo i follow up effettuati rispettivamente da MacRae e Cambron, non vi è differenza tra gruppo sperimentale e di controllo.

Vengono analizzati alcuni outcome secondari: 3 trial (Lison, MacRae, Feng) indagano con EMG le modificazioni dell'attività muscolare indossando scarpe con suola rocker: sembra aumentare l'attività dei muscoli della core stability, ma non migliora la stabilità posturale. Due studi (Armand, MacRae) analizzano il miglioramento della qualità di vita valutata con SF-36, mostrando nessuna differenza fra uso e non uso della scarpa funzionale [SMD = -0.01; 95% CI da -0.33 a 0.30; P = 0.93].

La qualità metodologica dei trial è valutata con PEDro score, mostrando un incerto rischio di bias. La qualità delle evidenze GRADE è da bassa a moderata: evidenza moderata a favore dell'uso di solette per la riduzione di dolore e disabilità; per l'intervento con calzatura funzionale l'evidenza ha certezza moderata nella riduzione della disabilità, bassa per il dolore. (27)

4. DISCUSSIONE

4.1 Sintesi dei risultati

Lo scopo di questa overview di revisioni sistematiche è, tramite l'interpretazione dei risultati, trarre conclusioni di indirizzo clinico supportate dalle evidenze riguardo l'efficacia dell'inserimento di interventi rivolti agli arti inferiori nel trattamento della lombalgia. Sono state incluse 12 RS, solo 3 delle quali (23,24,26) pubblicate più di 5 anni fa, a dispetto delle 9 pubblicate dal 2018 ad oggi. I RCT considerati sono in totale 68, rimuovendo i duplicati laddove un trial fosse analizzato da più revisioni, hanno campioni mediamente inferiori ai 100 soggetti e la qualità metodologica viene quasi sempre giudicata bassa, con rischio di bias alto o incerto; la certezza delle evidenze è da molto bassa a moderata, frequentemente declassata per imprecisione (numero di partecipanti in metanalisi inferiore a 400), inconsistenza (scarsa sovrapposizione degli intervalli di confidenza fra risultati dei trial) e alto rischio di bias degli studi. La scarsa numerosità dei campioni rappresenta un limite particolarmente importante, trattandosi di una condizione clinica ampiamente diffusa nella popolazione generale, e comporta limitata generalizzazione dei risultati.

Gli interventi individuati nelle banche dati sono stati suddivisi e analizzati per tipologia/scopo, ma senza delineare con precisione i programmi di trattamento nei diversi ambiti vista la varietà delle proposte fatte dagli autori dei trial, le cui descrizioni vengono poi scarsamente riportate nelle RS; dunque le quattro classi di intervento con focus sull'arto inferiore individuate in letteratura, coinvolgono svariati esercizi o proposte, con differenti modalità di somministrazione, intensità, frequenza e durata. Questi elementi vengono frequentemente identificati come le cause di eterogeneità fra i risultati dei trial, insieme alla scelta di popolazioni con differenti caratteristiche alla baseline. Infatti, benché tutti i soggetti soffrano di LBP, sono tenute in scarsa considerazione, ad esempio, le variabili di età, occupazione, caratteristiche anatomiche, condizione psicosociale.

Complessivamente i risultati non mostrano significative differenze fra intervento e controllo nel ridurre dolore e disabilità a breve termine in soggetti con LBP, anche se statisticamente i dati sono a favore del gruppo sperimentale.

Interventi rivolti all'anca: Fra gli interventi rivolti all'anca, consistenti prevalentemente in esercizi attivi e passivi di mobilità ed esercizi di rinforzo, i risultati sono piuttosto lineari. L'intervento supera il controllo ma con dimensione dell'effetto clinicamente poco rilevante e qualità dell'evidenza bassa o molto bassa. Ceballos-Laita et al affermano che al follow-up a medio e lungo termine non si evidenziano particolari differenze fra gruppi di intervento e gruppi di controllo. Nessuno studio riporta modifiche del ROM dell'articolazione coxo-femorale al termine dell'intervento, nè indica l'alterazione del ROM come criterio di inclusione dei soggetti nel campione, nonostante il deficit di rotazione interna sembri essere un fattore collegato al LBP (13).

PFMT (Pelvic Floor Muscle Training): Le revisioni sull'utilizzo di rinforzo del pavimento pelvico portano evidenze di qualità bassa o molto bassa che il PFMT sommato alla fisioterapia convenzionale sia più efficace della sola fisioterapia convenzionale o di interventi minimi per ridurre dolore e disabilità. Applicare un protocollo di esercizi di rinforzo del pavimento pelvico a priori potrà essere valido se l'alternativa è nessuna proposta, ma i pochi dati a disposizione suggeriscono che l'outcome è massimizzato per le donne incinta o nel periodo post-parto. Infatti le dimensioni dell'effetto risultano maggiori quando la popolazione è costituita da donne in gravidanza o nel periodo post-parto (20,22) e con l'aumentare della durata dell'intervento (21,22). Quest'ultimo fattore, però, va considerato alla luce del fatto che la condizione clinica di tali pazienti è fortemente mutevole, in quanto il LBP in gravidanza compare generalmente nell'ultimo trimestre e per la maggioranza delle donne migliora spontaneamente nei tre mesi post-parto. (28)

Non viene mai specificato quali siano gli esercizi scelti, solo Kazeminia (22) parla di esercizi di Kegel (esercizi di contrazione volontaria del pavimento pelvico) e non è indagata l'aderenza ai programmi. Rilevanti nel determinare il risultato potrebbero essere lo svolgimento dell'educazione al paziente per la presa di coscienza e la presenza di supervisione per la corretta esecuzione degli esercizi, elementi sui quali non abbiamo dati. Potrebbe essere rilevante in quanto la popolazione generale ha tendenzialmente scarsa consapevolezza dell'anatomia e delle modalità di funzionamento del pavimento pelvico, pertanto ipotizzando non siano state svolte, educazione e supervisione avrebbero potuto massimizzare gli effetti del trattamento. (29)

Esercizi di scorrimento neurale: L'approccio con esercizi di scorrimento neurale, anch'esso a favore dell'intervento rispetto al controllo, si mostra più impattante nel ridurre la disabilità piuttosto che il dolore ma con certezza delle evidenze molto bassa. Per Pourahmandi (25) il risultato resta pressoché invariato sia considerando la totalità dei trial sia considerando solo i trial di alta qualità, con la differenza che i trial di alta qualità permettono di avere evidenze di certezza moderata dell'efficacia dell'intervento. I dati di tali revisioni sistematiche con metanalisi, ad ogni modo, sono così riassunti nelle linee guida per il trattamento del LBP: i trattamenti di mobilizzazione neurale sono più efficaci di nessun intervento, ma non superiori ad altri trattamenti (10).

Uso di solette/calzature: Gli interventi con solette o calzature sono più efficaci del placebo o del confronto con nessun intervento, ma la dimensione dell'effetto non è significativa né per l'outcome dolore né per l'outcome disabilità; la qualità delle evidenze è da bassa a moderata. Non sono inclusi soggetti con eterometria degli arti inferiori, solo Chuter coinvolge un sottogruppo in cui la popolazione presenta piede pronato, fattore che appare legato alla comparsa di LBP (14), gruppo sul quale risulta leggermente più efficace l'uso di solette nel ridurre il dolore. Sull'uso di solette e calzature per il trattamento del LBP non vi sono informazioni all'interno delle linee guida. Una revisione pubblicata nel Cochrane Database già nel 2007 ne scredita l'uso a fini preventivi, mentre evidenzia la mancanza di informazioni sull'uso nel trattamento (30). Secondo i risultati raccolti dal presente studio né solette né calzature sono efficaci nel ridurre significativamente dolore e disabilità, ma sono ancora necessari ulteriori studi di alta qualità per confermare o smentire tale affermazione. Un'ulteriore revisione che non è stato possibile includere per impossibilità di accedere all'articolo completo, condotta da Menez et al, sembra invece sostenere l'uso di solette asimmetriche per il trattamento della lombalgia in pazienti con eterometria degli arti inferiori (31).

Futuri trial potrebbero indagare la soddisfazione dei soggetti che sperimentano l'intervento, in questo ambito come negli ambiti precedenti. Potrebbe essere particolarmente interessante valutare l'aderenza e la soddisfazione, oppure il discomfort per la modifica delle calzature e l'inserimento di solette, in quanto si tratta di approcci che non richiedono particolare partecipazione attiva del paziente, a differenza delle precedenti proposte nelle quali il soggetto deve sottostare ad un programma di esercizio da svolgere con cadenza come minimo settimanale. Dovrebbe quindi essere più facile per il paziente seguire questo tipo di trattamento, benché non possa considerarsi sufficiente per il trattamento di una condizione complessa come la lombalgia, per la quale è comunque fortemente indicato l'esercizio fisico.

I risultati riguardo rinforzo d'anca, PFMT e scorrimento neurale si trovano in linea con quanto sostenuto da studi di maggiore dimensione e ampie revisioni di alta qualità metodologica. L'attività fisica è fortemente raccomandata nel trattamento della lombalgia cronica, e le network metanalisi che comparano diversi tipi di intervento supportano qualsiasi tipo di intervento rispetto al non intervento e supportano in particolare il Pilates, esercizi di flessibilità e stretching, rinforzo generale e rinforzo della core rispetto ad altre attività (32). Gli interventi rivolti agli arti inferiori non sono considerati come categoria a parte in queste grosse revisioni, ma i trial che studiano lo slump stretching potrebbero essere inclusi fra gli esercizi di flessibilità, i trial sul PFMT fra gli esercizi per la core e i trial sul rinforzo della muscolatura dell'anca come esercizi di rinforzo generale. Il fatto che gli interventi rivolti all'arto inferiore appaiano leggermente più efficaci della fisioterapia convenzionale, intesa generalmente come esercizi di rinforzo della core e terapie fisiche, non trova una spiegazione certa. Sottolineando innanzitutto che la differenza è scarsamente significativa, è possibile formulare alcune ipotesi: i trial considerati sono per lo più di bassa qualità, dovuta anche alla tipologia di studio per cui non è possibile rendere in cieco pazienti e terapisti; la presenza di publication bias invece viene indagata solo da 2 revisori (22,25) pertanto articoli con risultati negativi potrebbero non essere arrivati alla fase di pubblicazione. Inoltre, i gruppi di intervento compiono spesso programmi simili a quelli di controllo, ma con l'aggiunta di altri specifici esercizi. Non è sempre deducibile dalle RS vista la frequente carenza di informazioni sui programmi, ma nei casi in cui ciò accade, i migliori risultati potrebbero essere legati ad una maggiore quantità di attività fisica svolta. Guardando al gruppo degli interventi rivolti all'anca, il rinforzo dell'anca comporta attivazione della core con ruolo di fissatore e stabilizzatore, rientrando così nell'ambito di esercizi di rinforzo della core ma con diverso focus attentivo. Affermazione simile può essere fatta riguardo il PFMT.

Gli esercizi di scorrimento neurale, come già riportato, non sono significativamente efficaci nel ridurre il dolore rispetto ad altri interventi, ma sono di maggiore impatto nel ridurre la disabilità. Nel caso dei soggetti con dolore irradiato agli arti inferiori, possiamo ipotizzare che lo svolgimento di esercizi che desensibilizzano il SNP e migliorano la sua tolleranza a stimoli di tensione o migliorano lo scorrimento in punti di impingement comporti una riduzione degli episodi di comparsa di sintomi di irritazione del SNP, ad esempio episodi di parestesie, e porti di conseguenza una riduzione della disabilità percepita. Non siamo però in possesso dei dati necessari a confermare tale teoria.

4.2 Il ruolo dell'esercizio fisico

Entrando nell'ambito dell'esercizio, è ormai chiaro che dovrebbe trattarsi dell'intervento conservativo di prima linea, in quanto sostenuto da importanti studi e dalle linee guida per la pratica clinica. Una revisione molto ampia, condotta da Hayden e pubblicata nel 2021 nel Cochrane Database of Systematic Reviews, analizza l'effetto dell'esercizio per il LBP cronico aspecifico, prendendo in considerazione un campione totale di quasi 25000 soggetti da 249 diversi RCT. A seguito di una meticolosa analisi, lo studio conclude che: se comparato a nessun intervento, placebo o sola educazione, l'esercizio comporta una significativa riduzione del dolore [-15.2 su scala 0-100 dove 0 = nessun dolore (95% CI -18.3 to -12.2; I² = 75%), 47 trial, n = 2746] e il risultato si mantiene consistente anche a medio e lungo termine, con evidenza di certezza moderata. L'effetto è inferiore ma considerevole anche quando l'esercizio è confrontato ad altri interventi conservativi [-9.1 (95% CI -12.6 to -5.6; I² = 93%), 85 trial, n = 6295], a lungo termine si riduce ulteriormente [-5.1]. La certezza dell'evidenza in questo caso è bassa. L'esercizio è più efficace di altri interventi conservativi soprattutto su sintomatologia di durata inferiore ai 3 anni. (33)

Già nel 2012 le linee guida pubblicate dal JOSPT facevano raccomandazione di grado A per l'inclusione di esercizio nel trattamento del paziente lombalgico cronico; con la nuova pubblicazione del 2021 l'indicazione è confermata e rafforzata. Non viene specificato il tipo di esercizio, la durata, la frequenza o altre specifiche del programma di intervento, poiché lo scopo di tali pubblicazioni è indirizzare la pratica clinica permettendo al terapeuta di adattare il trattamento al paziente, inserito nel proprio contesto, con i propri obiettivi, necessità, tempistiche, comorbidità. La raccomandazione è di grado A per attività fisiche progressive di resistenza, esercizio aerobico,

multimodale, di rinforzo del tronco, esercizio in acqua e esercizio generale; grado B per l'uso di esercizi di controllo motorio e di mobilità del tronco. Fra i vari interventi elencati presi singolarmente e confrontati con minimi interventi o confrontati fra loro, non risultano esserci significative differenze negli outcomes a lungo termine; appaiono superiori anche nei follow-up a 6-12 mesi solo gli interventi che mettono in combinazione esercizi in diverse modalità ed educazione o terapia manuale. (10)

Il dibattito per la ricerca del migliore approccio dunque è ancora aperto, ma è ormai evidente come non vi sia una soluzione univoca e standard: è necessario formulare il progetto riabilitativo sulle specifiche caratteristiche del soggetto che il terapeuta si trova a trattare.

4.3 La necessità di un trattamento custom-made

I risultati forse più interessanti ottenuti in questo studio focalizzato solo su alcuni approcci di trattamento, emergono dalla analisi delle singole RS. Gli effetti più significativi, infatti, sono stati ottenuti nei trial in cui l'intervento è rivolto ad una popolazione non genericamente classificata come LBP, ma a sottogruppi più specifici: le donne in stato di gravidanza o postparto ottengono maggiore beneficio dal PFMT (20,22); lo slump stretching ha risultati di entità superiore in soggetti con lombalgia radicolare (23); l'uso di solette ha efficacia significativa solo nei pazienti con piede pronato (26); i pazienti con instabilità lombare traggono beneficio dalla fisioterapia convenzionale, con esercizi di rinforzo della core stability, piuttosto che da esercizi mirati ad altre aree, viceversa per i soggetti che già hanno una valida stabilità lombare (18).

Si tratta di classificazioni che, ad oggi, non richiedono approfondimenti con diagnostica per immagini, escluse particolari condizioni per cui una lombalgia su base radicolare lasci sospettare un danno grave del sistema nervoso, e possono essere effettuate in clinica sulla base di osservazione, anamnesi e valutazione obiettiva, con il supporto di Clinical Prediction Rules (CPR). Le CPR sono riferimenti obiettivi basati su studi osservazionali e sperimentali che aiutano il terapeuta a ipotizzare come sarà l'andamento clinico del paziente, in base alle caratteristiche che questo presenta. Ne sono un esempio i criteri di identificazione del soggetto sul quale gli esercizi di stabilità o le manipolazioni spinali hanno maggiore probabilità di efficacia. Dunque, sebbene il 90% delle lombalgie sia identificato come aspecifico (1) per impossibilità di identificare una precisa struttura anatomica alla base della condizione, il terapeuta può tramite la valutazione cogliere le

caratteristiche del paziente per ideare un trattamento a sua misura, senza dimenticare che la complessa natura del LBP richiede un approccio multimodale.(3)

Purtroppo, i sistemi di classificazione per la lombalgia ad oggi comunemente usati, come il metodo McKenzie, o il Movement System Impairment Classification ideato da Shirley Sahrmann, non sono efficaci per il trattamento, essendo in grado di produrre effetti su dolore e disabilità non clinicamente importanti nella verifica a breve termine, e nessun risultato a medio/lungo termine quando comparati a interventi generici senza classificazione. Il solo approccio che, con certezza moderata, si mostra più effettivo del confronto seppur in modo non clinicamente significativo, è il metodo McKenzie. I RCT che portano minori evidenze a favore di tale scuola tendono a non utilizzare integralmente il sistema di classificazione, mentre i risultati sono migliori quando i terapeuti del gruppo di intervento utilizzano frequentemente in clinica l'approccio McKenzie (34). D'altra parte, l'esperienza dell'operatore è un fattore determinante nella condotta del trattamento al di là della formazione specifica del terapeuta.

In conclusione, nella progettazione del trattamento il terapeuta ha il dovere di identificare le caratteristiche del paziente che ha di fronte, non fermandosi all'aspetto di 'aspecificità' della lombalgia per proporre un trattamento standard a tutti i soggetti, nè affidandosi ciecamente alla prognosi tendenzialmente positiva del decorso clinico. Per tentare di ridurre il peso fisico, sociale ed economico del LBP nella nostra società il professionista deve indagare i vari aspetti della salute, includendo maggiormente nella valutazione gli aspetti psico-sociali e i meccanismi centrali e periferici di processazione degli stimoli. Questi elementi sono alla base della lombalgia come lo sono lo stato dei tessuti e gli aspetti prettamente anatomici, ma sono spesso poco considerati nonostante la sempre più ampia diffusione dell'approccio al LBP basato sul concetto di inquadramento 'biopsicosociale' del paziente (34,35). In questo processo sarà necessario educare il paziente ad una gestione della propria condizione che non crei evitamento e paura ma favorisca lo svolgimento di una adeguata attività fisica. Sono necessari RCT di alta qualità che valutino particolari sottogruppi di popolazione con LBP, la modalità ottimale di somministrazione dell'intervento e gli effetti dei fattori di contesto, come aspettative, paure, condizione sociale ed economica. Ad oggi il riabilitatore deve affidarsi alle conoscenze disponibili e alle proprie ipotesi basate su osservazione, anamnesi e esame obiettivo per definire un programma custom-made.

4.4 Limiti dello studio

Fra i limiti di questo studio vi sono la mancanza di protocollo e di sistematicità nella revisione. Nonostante la ricerca nelle banche dati sia stata volutamente ampia, è possibile che qualche studio sia stato accidentalmente omesso. L'analisi fatta sugli studi inclusi inizia con la checklist Amstar2, che è stata somministrata senza confronto con revisori più esperti. I dati poi ottenuti dalle RS non sono stati ulteriormente elaborati, pertanto non è possibile avere un risultato univoco e rapidamente accessibile per ogni tipologia di intervento, cosa che si è cercato però di ottenere tramite le tabelle riassuntive. Un rischio infine, analizzando articoli che già vanno a riassumere la letteratura di primo livello, è quello di disperdere una eccessiva quantità di informazioni necessarie alla piena comprensione dei risultati e alla loro applicazione clinica.

5. CONCLUSIONE

Gli interventi con focus sull'arto inferiore per il trattamento della lombalgia, non trovano significativo supporto in letteratura. I dati, analizzati tramite metanalisi nelle revisioni sistematiche prese in considerazione, sono tendenzialmente a favore dei gruppi di intervento sperimentale, ma l'entità dell'effetto ottenuto comparato al controllo con terapia convenzionale, intesa come esercizi di stabilizzazione lombo-pelvica, stretching, terapia manuale, è clinicamente poco significativa nella maggioranza dei casi. La qualità delle evidenze è mediamente da bassa a molto bassa, visto l'alto livello di eterogeneità spesso presente fra i risultati, i molti trial con campione ridotto e la scarsa qualità metodologica.

Ciò che è interessante notare è come, all'interno di una popolazione molto ampia che rientra nella classificazione di "paziente con lombalgia aspecifica", alcuni sottogruppi individuabili tramite valutazione fisioterapica siano più suscettibili di altri a trattamenti rivolti ad aree specifiche. Quelli individuati in questo studio sono: donne in gravidanza e post-parto per il PFMT, pazienti con piede pronato per l'uso di solette, soggetti con lombalgia radicolare per le proposte di mobilizzazione neurale, soggetti con instabilità lombo-pelvica per gli esercizi di stabilizzazione centrale.

Gli articoli di letteratura primaria ad oggi reperibili nei database scientifici sono metodologicamente scadenti e non adeguatamente generalizzabili, pertanto non consentono di trarre conclusioni forti. Sono necessari ulteriori studi che coinvolgano popolazioni con caratteristiche maggiormente definite e circoscritte, alle quali vengano proposti trattamenti mirati e basati su tali caratteristiche, così da ottenere risultati che possano favorire e indirizzare il terapeuta nella progettazione dell'intervento riabilitativo.

BIBLIOGRAFIA

1. Musculoskeletal lower back pain - Symptoms, diagnosis and treatment | *BMJ Best Practice* [Internet]. [citato 6 novembre 2023]. Disponibile su:
<https://bestpractice.bmj.com/topics/en-gb/778>
2. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum.* giugno 2012;64(6):2028–37.
3. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet Lond Engl.* 9 giugno 2018;391(10137):2356–67.
4. Hartvigsen J, Natvig B, Ferreira M. Is it all about a pain in the back? *Best Pract Res Clin Rheumatol.* ottobre 2013;27(5):613–23.
5. Verhagen AP, Downie A, Popal N, Maher C, Koes BW. Red flags presented in current low back pain guidelines: a review. *Eur Spine J Off Publ Eur Spine Soc Eur Spinal Deform Soc Eur Sect Cerv Spine Res Soc.* settembre 2016;25(9):2788–802.
6. DePalma MG. Red flags of low back pain. *JAAPA Off J Am Acad Physician Assist.* agosto 2020;33(8):8–11.
7. Steffens D, Hancock MJ, Maher CG, Williams C, Jensen TS, Latimer J. Does magnetic resonance imaging predict future low back pain? A systematic review. *Eur J Pain Lond Engl.* luglio 2014;18(6):755–65.
8. Kasch R, Truthmann J, Hancock MJ, Maher CG, Otto M, Nell C, et al. Association of Lumbar MRI Findings with Current and Future Back Pain in a Population-based Cohort Study. *Spine.* 1 febbraio 2022;47(3):201–11.
9. Rajasekaran S, Dilip Chand Raja S, Pushpa BT, Ananda KB, Ajoy Prasad S, Rishi MK. The catastrophization effects of an MRI report on the patient and surgeon and the benefits of «clinical reporting»: results from an RCT and blinded trials. *Eur Spine J Off Publ Eur Spine Soc Eur Spinal Deform Soc Eur Sect Cerv Spine Res Soc.* luglio 2021;30(7):2069–81.

10. Steven Z. George, Julie M. Fritz, Sheri P. Silfies et al. Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain: Revision 2021 . *JOSPT*. 31 ottobre 2021. 51(11):CPG1–CPG60
11. Haskins R, Rivett DA, Osmotherly PG. Clinical prediction rules in the physiotherapy management of low back pain: A systematic review. *Man Ther*. 1 febbraio 2012;17(1):9–21.
12. Cs de S, Fla de J, Mb M, G F, Igt A, Lm de A, et al. Lower limb muscle strength in patients with low back pain: a systematic review and meta-analysis. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2019 Mar 1;19(1):69-78
13. Avman MA, Osmotherly PG, Snodgrass S, Rivett DA. Is there an association between hip range of motion and nonspecific low back pain? A systematic review. *Musculoskelet Sci Pract*. luglio 2019;42:38–51.
14. O’Leary CB, Cahill CR, Robinson AW, Barnes MJ, Hong J. A systematic review: the effects of podiatrical deviations on nonspecific chronic low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2013;26(2):117–23.
15. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 21 settembre 2017;358:j4008.
16. de F Silva A, Maia LB, Mendonça VA, Dos Santos JM, Coelho-Oliveira AC, Santos JNV, et al. Efficacy of Hip Strengthening on Pain Intensity, Disability, and Strength in Musculoskeletal Conditions of the Trunk and Lower Limbs: A Systematic Review with Meta-Analysis and Grade Recommendations. *Diagn Basel Switz*. 23 novembre 2022;12(12):2910.
17. de Jesus FLA, Fukuda TY, Souza C, Guimarães J, Aquino L, Carvalho G, et al. Addition of specific hip strengthening exercises to conventional rehabilitation therapy for low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. novembre 2020;34(11):1368–77.
18. Bernet BA, Peskura ET, Meyer ST, Bauch PC, Donaldson MB. The effects of hip-targeted physical therapy interventions on low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract*. febbraio 2019;39:91–100.

19. Ceballos-Laita L, Estébanez-de-Miguel E, Jiménez-Rejano JJ, Bueno-Gracia E, Jiménez-Del-Barrio S. The effectiveness of hip interventions in patients with low-back pain: A systematic review and meta-analysis. *Braz J Phys Ther.* 2023;27(2):100502.
20. Vesentini G, Prior J, Ferreira PH, Hodges PW, Rudge M, Ferreira ML. Pelvic floor muscle training for women with lumbopelvic pain: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Pain UK.* novembre 2020;24(10):1865–79.
21. Bernard S, Gentilcore-Saulnier E, Massé-Alarie H, Moffet H. Is adding pelvic floor muscle training to an exercise intervention more effective at improving pain in patients with non-specific low back pain? A systematic review of randomized controlled trials. *Physiother U K.* marzo 2021;110:15–25.
22. Kazeminia M, Rajati F, Rajati M. The effect of pelvic floor muscle-strengthening exercises on low back pain: a systematic review and meta-analysis on randomized clinical trials. *Neurol Sci.* marzo 2023;44(3):859–72.
23. Basson A, Olivier B, Ellis R, Coppieters M, Stewart A, Mudzi W. The effectiveness of neural mobilization for neuromusculoskeletal conditions: A systematic review and meta-Analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* settembre 2017;47(9):593–615.
24. Neto T, Freitas SR, Marques M, Gomes L, Andrade R, Oliveira R. Effects of lower body quadrant neural mobilization in healthy and low back pain populations: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract.* febbraio 2017;27:14–22.
25. Pourahmadi M, Hesarikia H, Keshtkar A, Zamani H, Bagheri R, Ghanjal A, et al. Effectiveness of Slump Stretching on Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pain Med Malden Mass.* 1 febbraio 2019;20(2):378–96.
26. Chuter V, Spink M, Searle A, Ho A. The effectiveness of shoe insoles for the prevention and treatment of low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMC Musculoskelet Disord.* 29 aprile 2014;15:140.
27. Kong L, Zhou X, Huang Q, Zhu Q, Zheng Y, Tang C, et al. The effects of shoes and insoles for low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Res Sports Med Print.* 2020;28(4):572–87.

28. Gutke A, Boissonnault J, Brook G, Stuge B. The Severity and Impact of Pelvic Girdle Pain and Low-Back Pain in Pregnancy: A Multinational Study. *J Womens Health*. aprile 2018;27(4):510–7.
29. Lawson S, Sacks A. Pelvic Floor Physical Therapy and Women’s Health Promotion. *J Midwifery Womens Health*. 2018;63(4):410–7.
30. Sahar T, Cohen MJ, Ne’eman V, Kandel L, Odebiyi DO, Lev I, et al. Insoles for prevention and treatment of back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 17 ottobre 2007;(4):CD005275.
31. Menez C, L’Hermette M, Lerebourg L, Coquart J. Effects of Insoles on Gait Kinematics and Low Back Pain in Patients with Leg Length Inequality: A Systematic Review. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2023;113(2):21–004.
32. Hayden JA, Ellis J, Ogilvie R, Stewart SA, Bagg MK, Stanojevic S, et al. Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis. *J Physiother*. ottobre 2021;67(4):252–62.
33. Hayden JA, Ellis J, Ogilvie R, Malmivaara A, Tulder MW. Exercise therapy for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 28 settembre 2021;2021(9):CD009790.
34. Tagliaferri SD, Mitchell UH, Saueressig T, Owen PJ, Miller CT, Belavy DL. Classification Approaches for Treating Low Back Pain Have Small Effects That Are Not Clinically Meaningful: A Systematic Review With Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. febbraio 2022;52(2):67–84.
35. Mescouto K, Olson RE, Hodges PW, Setchell J. A critical review of the biopsychosocial model of low back pain care: time for a new approach? *Disabil Rehabil*. giugno 2022;44(13):3270–84.