UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA

campus savona

Università degli Studi di Genova

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

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

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

A.A. 2020/2021

Campus Universitario di Savona

Effetti delle interruzioni attive e dell'esercizio fisico sul low back pain (LBP) negli office workers

Candidato:

Dott. FT Nadir De Chirico

Relatore:

Dott. OMPT Christian Papeschi

INDICE

Abstract……5

1. Introduzione……7

1.1 Epidemiologia del LBP……7

1.2 Fattori di rischio per il LBP tra gli impiegati……9

1.3 L'Utilizzo delle interruzioni attive nella gestione e dei DMS……10

1.4 L'utilizzo dell'esercizio nella gestione dei DMS……12

1.5 Obiettivo dello Studio……13

2. Materiali e Metodi……14

2.1. Progettazione dello studio……14

2.2. Strategia di ricerca……14

2.3. Le stringhe di ricerca……15

2.4. Tipologia di studi inclusi……15

2.5. Criteri di selezione degli studi……16

3. Risultati……18

3.1. Selezione degli studi e flowchart……18

3.2. Caratteristiche generali degli studi inclusi……20

3.3 Sintesi dei risultati……43

3.4 Valutazione del rischio di bias……48

4. Discussione……50

4.1 Considerazioni rispetto alla ricerca ed alla selezione degli studi……50

4.2 Discussione dei risultati……51

4.3 Punti di forza e limiti della revisione……55

5. Conclusioni……56

5.1 Implicazioni per la pratica……57

5.2 Implicazioni per future ricerche……58

5.3 Key Points……59

6. Bibliografia……60

7. Allegati……69

Abstract

Background: Il Low Back Pain (LBP) è un problema diffuso a livello mondiale ed è un rilevante motivo di preoccupazione per la salute pubblica con notevoli costi associati all'utilizzo di servizi sanitari e alla perdita di produttività lavorativa, attualmente rimane ancora una tematica insidiosa, socialmente complessa, multi fattoriale e con diverse interdipendenze, restando senza una soluzione chiara. I dati provenienti dagli studi condotti nei paesi europei indicano che i costi totali associati al LBP variano tra lo 0,1 e il 2% del rispettivo prodotto interno lordo, quelli nei paesi a basso e medio reddito sono in gran parte sconosciuti ma è probabile che siano sostanziali visto che la prevalenza complessiva è stimata intorno al 52% nei lavoratori.

Negli ultimi decenni il mondo del lavoro e le sue modalità organizzative sono stati soggetti a rapidi cambiamenti dovuti alla digitalizzazione, all'introduzione delle nuove tecnologie con la tendenza a sostituire l'attività fisica con il lavoro cognitivo. Sembra che la sedentarietà, l'assunzione di posture scomode e il solo rimanere nella stessa posizione per lunghi periodi di tempo siano associati allo sviluppo di un dolore alla schiena almeno in forma transitoria.

La prevenzione primaria e secondaria sul posto di lavoro, per limitare l'insorgenza o l'esacerbazione del LBP, è divenuta centrale nella normativa e nelle politiche economiche e sociali della maggior parte dei paesi ad alto reddito; questi sforzi includono la formazione dei lavoratori, la riprogettazione delle postazioni di lavoro e la riduzione dei tempi di mantenimento e di adozione di posture statiche o scomode.

È provato che i lavoratori che partecipano a un'attività fisica regolare o che hanno l'opportunità di fare esercizio al lavoro, sperimentano tassi più bassi di mal di schiena. L'esercizio è tra le misure di prevenzione individuale raccomandate, risulta economicamente sostenibile ed efficace per la gestione del dolore e della disabilità da LBP nelle sue presentazioni acute o croniche.

Obiettivi: Si cercherà di verificare quale sia secondo la letteratura scientifica attuale, l'efficacia dei programmi di esercizi e delle pause attive condotti sul posto di lavoro, come modalità singola o come parte di un approccio multiforme, nella prevenzione, gestione e nella risoluzione della sintomatologia e disabilità da LBP negli Office Workers.

Materiali e Metodi: È stata effettuata una ricerca tra Luglio 2021 e Marzo 2022 sui database PubMed, PEDro, Cochrane Library, Google Scholar. Gli studi sono stati selezionati vagliando in successione titolo, abstract e full-text. Ulteriori pubblicazioni sono state ricercate tra le bibliografie dei full-texts selezionati e sono stati inclusi esclusivamente studi randomizzati controllati (RCTs) che indagassero l'efficacia degli interventi oggetto di studio. La valutazione metodologica e la ricerca di possibili errori sistematici è stata effettuata tramite i Cochrane tool for assessing risk of bias (ROB2).

Risultati: Sono stati identificati un totale di 373 records, attraverso il processo di selezione degli articoli sono stati ritenuti eleggibili 12 RCTs per un complessivo di 1400 partecipanti arruolati. Gli studi che hanno superato lo screening sono di qualità da basso a moderata, solo un terzo degli studi presentava un ridotto rischio di bias ed il criterio più comunemente classificato come rischio elevato era il "deviations from the intended

interventions” bias. I dati estratti non hanno ricevuto analisi quantitative e i risultati sono stati descritti in maniera narrativa e sintetizzati in tabelle.

Conclusioni: I risultati di questa revisione suggeriscono che gli interventi, con programmi di esercizi da eseguire sul posto di lavoro, possono ridurre efficacemente i disturbi muscoloscheletrici negli impiegati. Tuttavia, a causa di diversi limiti metodologici e dell'alto rischio di bias degli studi inclusi, non è possibile trarre conclusioni definitive sull'efficacia dell'esercizio nella prevenzione del mal di schiena. Sono necessari studi di qualità più alta**,** sembra infatti esserci ancora un divario tra le nostre conoscenze sui fattori di rischio legati al lavoro e l'opportunità di ridurre efficacemente l'esposizione a questi fattori di rischio.

Keywords: Office Workers, Low Back Pain, Exercise, Workplace Interventions.

1. INTRODUZIONE

I progressi tecnologici dopo la rivoluzione industriale hanno avuto un'influenza decisiva sullo stile di vita e sulla salute umana vista la tendenza a sostituire l'attività fisica con il lavoro cognitivo.

La globalizzazione, i cambiamenti demografici, la digitalizzazione, l'intelligenza artificiale, l'aumento dell'automazione e la robotica, oltre ad offrire grandi opportunità di sviluppo, stanno trasformando la tipologia e le modalità di svolgimento del lavoro. Oggi, un'accentuata divisione tecnica ed organizzativa del lavoro è ritenuta un presupposto e allo stesso tempo una peculiarità delle economie altamente sviluppate.

La salute e la sicurezza dei lavoratori diventa centrale in questo scenario in cui l'invecchiamento della forza lavoro e i cambiamenti derivanti dall'innovazione tecnologica pongono sfide particolari, e possono introdurre nuovi bisogni e nuove complessità.

Si pensi, ad esempio, alla crescita del lavoro da remoto in seguito all'emergenza pandemica, utilizzato per garantire la sicurezza dei lavoratori e assicurare la prosecuzione dell'attività economica.

Ma se da una parte lo "smart working" ha consentito di proseguire il lavoro tutelando la salute dei lavoratori, attraverso il confinamento domiciliare e le restrizioni alla mobilità, ha aumentato il comportamento sedentario e il tempo trascorso stando seduti.

E' evidente che, nonostante il rapporto diretto tra condizioni di lavoro e salute sia noto da molto, solo negli ultimi decenni è stato tentato di porvi rimedio, da quando il tasso di assenteismo dei dipendenti per malattie professionali è aumentato considerevolmente, imprimendo così vincoli misurabili al profitto complessivo delle imprese e al prodotto interno lordo delle nazioni.

Sembra però che, tuttora, gli sforzi impiegati non siano stati sufficienti per eliminare i molti casi di problematiche di salute associate al lavoro.

1.1 Epidemiologia del LBP

Il Low Back Pain (LBP) è definito come dolore e/o limitazione funzionale compreso nella zona che va dal margine inferiore dell'arcata costale alle pieghe glutee inferiori, con possibile irradiazione posteriore all'arto inferiore, di solito non al di sotto del ginocchio.

Si associa spesso a disabilità e a assenteismo dal posto di lavoro [1]. Il LBP è la problematica muscolo-scheletrica con più alta prevalenza (7.50%) [2] e la prima causa di disabilità (misurata in anni vissuti con disabilità - YLDs) per le persone al di sotto dei 45 anni, ovvero nel pieno dell'età lavorativa.

Si stima che almeno l'80% della popolazione abbia esperito almeno un episodio di LBP nella vita, e che la prevalenza aumenterà ulteriormente nei prossimi decenni [3].

Il LBP è leggermente più diffuso tra le donne che tra gli uomini, il picco di prevalenza è nella fascia d'età compresa tra i 40 e i 69 anni, e la probabilità di soffrirne cresce con l'età fino a decrescere, appunto, intorno ai 69 anni.

Si registrano più casi nei Paesi ad alto reddito (30.3% [16.9-46.6]), rispetto a quelli con basso reddito (18.2% [0.8-21.7%]) [4].

Tuttavia, benchè sia una problematica così diffusa, sembra che nel 70-80% dei casi sia caratterizzata da recupero spontaneo [3], e che solo nel 2-7% dei casi cronicizzi (8% in Italia).

I disordini muscolo-scheletrici (DMS) associati al lavoro ricoprono un peso importante nella società, non solo per via della loro prevalenza, ma anche per via del costo associato all'assenteismo.

I dati di prevalenza e giorni persi da lavoro variano tra i vari Paesi per via delle differenze economiche.

Ad esempio, in USA i DMS sono stati la causa del 24% dei giorni di lavoro persi per malattia, per un totale di 6.6 milioni di giorni persi, in Olanda il 28%, in Germania il 21%.

In generale, la prevalenza dei DMS associati al lavoro aumenta con l'età ed è più alta negli uomini. E' ormai accettato nella comunità scientifica che l'eziologia dei DMS sia di origine multifattoriale, ovvero genetica, fisica e associata a fattori psico-sociali, in una parola: bio-psico-sociale.

Anche il lavoro gioca un ruolo in questo quadro, infatti, a differenti mansioni sono associate differenti esposizioni a possibili condizioni di rischio, e la natura del lavoro può influenzare la salute del lavoratore [6].

Studi epidemiologici riportano che il tasso di prevalenza generale della lombalgia tra i lavoratori statunitensi nel 2010 era di circa il 25% (28% in Canada, 18% in UK).

Per quanto concerne il tipo di occupazione, la prevalenza del LBP è del 39% nei soggetti che svolgono attività manuali, e del 18% nei lavoratori con responsabilità elevate, o classificati come sedentari. In particolare, sembra che il LBP sia una problematica piuttosto prevalente per gli impiegati, tant'è che ogni anno ne soffrono dal 34 al 51%.

Tra il 14 e il 23% degli impiegati ogni anni riferiscono una nuova insorgenza di LBP, e la prevalenza annuale delle forme croniche di LBP sembra andare dal 15 al 45%. Di conseguenza, è facile comprendere come il LBP rappresenti un notevole carico socioeconomico sui pazienti e sul sistema sanitario di molti Paesi [7].

Inoltre, la lombalgia è una delle principali cause di disabilità nella popolazione lavorativa, ed è responsabile dell'11-13,5% dei giorni di assenza dal lavoro nei Paesi occidentali, da ciò deriva una perdita di produttività con conseguenze economiche di vasta portata.

Studi di prevalenza hanno riscontrato che i lavoratori degli Stati Uniti d'America lavorano seduti dalle 8 alle 9h al giorno [8], per lo più sul posto di lavoro, mentre in Olanda in media le ore sono 7 al giorno. [9] [10].

Ormai il lavoro al computer sta aumentano a dismisura in tutto il mondo, e alcuni studi in Australia hanno riscontrato che i lavoratori d'ufficio stanno seduti dal 71 all'82% della loro giornata lavorativa [10].

1.2 Fattori di rischio per il LBP tra gli impiegati

Il termine “office workers” è utilizzato per riferirsi ai soggetti impiegati in ufficio in mansioni caratterizzate da sedentarietà per molte ore al giorno, in italiano è traducibile con il termine generale di “impiegati”.

Non è stato possibile trovare un cut-off per definire dopo quante ore in cui il soggetto rimane nella stessa posizione sia possibile definire un lavoro come sedentario. Tuttavia, la definizione di “attività sedentaria” della “Sedentary Behavior Research Network” è la seguente: “mancanza di esercizio o qualsiasi comportamento messo in pratica da svegli caratterizzato da un dispendio energetico ≤ 1,5 equivalenti metabolici (MET), mentre si è seduti, reclinati o sdraiati” [11] [12].

Sembra che, in generale, i lavoratori al computer siano una popolazione più soggetta a riscontrare DMS rispetto a coloro che non lavorano al computer, e questa differenza è statisticamente significativa.

In particolare, è stato osservato che i lavoratori più giovani, uomini, che lavorano più ore al giorno, che lavorano al computer da molti anni e che hanno mansioni inerenti all’inserimento di dati o alla grafica hanno un rischio di insorgenza di DMS maggiore rispetto ai controlli, e questa differenza è statisticamente significativa [13].

Se si analizzano le caratteristiche demografiche, i lavoratori più anziani, le donne che lavoravano da 41 a 45 ore a settimana e i lavoratori più giovani che lavoravano per più di 60 ore a settimana hanno un rischio maggiore di soffrire di LBP [14].

Una recente revisione uscita nel 2020 del gruppo di lavoro del dottor Prawit Janwantanakul, fervente ricercatore nell’ambito dei fattori di rischio associati al lavoro di impiegato [15], ha sintetizzato tutta la letteratura inerente all’argomento dividendo i fattori di rischio e i fattori protettivi in: individuali, lavoro-correlati e psico-sociali.

Tra i fattori individuali si trovano l’aver già sofferto di LBP in passato, le credenze a proposito della funzione della colonna, la mancanza di informazioni sulla gestione del LBP, l’abitudine a fare esercizi per la schiena, il numero di passi fatti al giorno; tra quelli lavoro correlati si trova la frequenza di pause durante il turno; tra quelli psico-sociali si trova il carico lavorativo misurato con il “Job Content Questionnaire”, mentre è emerso che l’evidenza per l’associazione tra LBP e fattori posturali e carico di stress lavorativo fosse più limitata, anche se lo studio riguardava le sole donne [16].

Inoltre, possiamo aggiungere che per quanto riguarda i fattori di rischio fisici legati all’attività lavorativa in generale, in letteratura esistono dati contrastanti: sembra infatti che i movimenti in torsione, flessione e spinta/trazione non siano associati a LBP, così come non lo è l’alzare pesi di per sè, a meno che non venga effettuato con carichi superiori a 25kg, per almeno 25 volte al giorno.

Tale attività esula però dalle normali mansioni di un impiegato, così come l’esposizione a vibrazioni ad alta intensità, anch’essa associata allo sviluppo di LBP e radicolopatia. [17] [18] [19].

Negli ultimi anni è stata dimostrata una correlazione forte tra il LBP e lo stress sul lavoro e la scarsa soddisfazione lavorativa; evidenze ancora deboli invece sussistono a proposito dei sostenuti ritmi di lavoro, le elevate esigenze qualitative, la scarsa qualificazione del lavoro, e il basso controllo del lavoro (scarsa autonomia decisionale) [20].

Da uno studio uscito nel 2016 su 14.000 lavoratori USA è emersa una correlazione tra LBP e altri aspetti ancora legati al rapporto tra ambiente lavorativo e impatto psicologico come squilibrio o conflitto lavoro-famiglia, esposizione a un ambiente di lavoro ostile, insicurezza sul posto di lavoro, ma serviranno ulteriori studi per stabilire la forza di tale correlazione [21].

In uno studio condotto su una popolazione di lavoratori con LBP sporadico in Svezia, gli autori hanno suddiviso le classi di lavoratori in base alle richieste lavorative in termini di sforzi mentali e fisici e al controllo che essi avevano su di essi ("Job Strain Model").

Sono risultati rilevanti per la prognosi negativa del LBP il "lavoro attivo" (grandi richieste e grande controllo), una "tensione lavorativa" elevata (grandi richieste e basso controllo) e i disturbi del sonno [22].

E' facile comprendere dunque come sussista una grande eterogeneità a proposito di quelle che sembrano essere le motivazioni secondo le quali gli impiegati siano una categoria così esposta a LBP e, più in generale, a DMS, e ad oggi i dati a riguardo sono ancora contraddittori.

1.3 L'Utilizzo delle interruzioni attive nella gestione e dei DMS

Sebbene si sia a lungo creduto che una postura errata causasse mal di schiena [23], non vi è consenso sulla relazione causale tra diverse posture o compiti fisici specifici e dolore [24]. Invece, sembra che il solo rimanere nella stessa posizione per lunghi periodi di tempo sia associato allo sviluppo di un dolore alla schiena almeno in forma transitoria [25] [26].

Mantenere l'attenzione su una postura esatta è probabilmente fuorviante [27], potrebbe essere più utile concentrarsi sull'attuazione di pause frequenti con variazione di posizione durante le attività sedentarie [28].

Per interruzioni attive si intende "l'interruzione dell'attività sedentaria precedentemente svolta, tramite una nuova attività che richieda un cambio di posizione, o un impegno fisico". Tra le interruzioni attive non sono comprese le pause dall'attività che non comportino un'interruzione della posizione statica, come ad esempio interrompere il lavoro per svolgere una ricerca al computer per proprio diletto, o guardare un video o consultare il cellulare, attività che invece rientrano nella definizione di "interruzioni passive dell'attività".

Mantenere a lungo posture sbagliate e ripetere molte volte gli stessi movimenti può portare ad una riduzione della lunghezza dei tessuti molli, che può ridurre di conseguenza il movimento articolare, alterando la biomeccanica della colonna e contribuendo al rischio di DMS [29].

Le pause attive con cambiamenti posturali portano ad un incremento della circolazione ematica nella regione lombare, cambiamenti della postura del rachide, ritardo nell'insorgenza di fastidi in regione lombare e aumento della lubrificazione sinoviale e nutrimento di legamenti e dischi [30] [31] [32].

Le pause attive al lavoro in posizione seduta prolungata potrebbero essere un intervento utile per la riduzione del LBP tra gli impiegati, ma, alla luce di quanto detto fino ad ora, cerchiamo di vedere la pausa sia come un'occasione per la colonna di muoversi e dare sollievo ai tessuti dopo molto tempo trascorso nella stessa posizione, sia in ottica psico-sociale, per dare al lavoratore un momento di pausa dal proprio lavoro.

In effetti, una delle proposte che la letteratura scientifica ha tentato di avanzare per la gestione dei carichi della vita quotidiana, al fine di alleviare la sintomatologia in caso di DMS, è chiamata “Activity Pacing”, ovvero una strategia di auto-gestione tramite la quale gli individui bilanciano il tempo impiegato in attività e riposo, con l’obiettivo di ottenere un miglioramento nella funzione, la quale, senza pause, sarebbe più difficile da portare a termine [33].

La sedentarietà e, più in generale, stare seduti per troppe ore, sono da tempo noti come fattori di rischio occupazionali associati a conseguenze negative per la salute [34] [35], e ciò ha stimolato l’interesse dei ricercatori e dei professionisti sanitari, che hanno cominciato ad incoraggiare il lavoro in posizione eretta come una possibile soluzione ai problemi offerti dai compiti seduti sul posto di lavoro [36], dal momento che pare che un lavoro che implichi il passaggio dalla posizione seduta a quella eretta non abbia conseguenze negative sulla produttività, se confrontato al lavoro seduto [37].

Coerentemente con quanto detto precedentemente, a lungo si è pensato che la correlazione appena presentata potesse dipendere dal sovraccarico funzionale che coinvolge la colonna a causa dei carichi prolungati sempre nelle stesse aree [38].

E’ consenso generale tra gli esperti in ergonomia l’opinione secondo cui il movimento regolare e la variazione della posizione seduta possa portare a un miglioramento nella salute della colonna.

Una causa potenziale di LBP potrebbe essere il decondizionamento della muscolatura che risulta dal mantenimento della posizione seduta, dal momento che la essa è minimamente attivata, e le strutture passive, come ad esempio i dischi, ricevono un incremento dei carichi significativo [39].

I cambiamenti ergonomici alla postazione di lavoro sono gli interventi più frequentemente utilizzati per ridurre i DMS. Tuttavia, sembra che non siano sufficienti per eliminare completamente il discomfort MSK [40]. In alcuni casi, gli interventi ergonomici non hanno provocato nessun cambiamento in termini di discomfort MSK, di conseguenza, probabilmente, dovrebbero essere considerati alcuni altri aspetti, magari a proposito dei fattori organizzativi [41].

Vi sono, ad esempio, evidenze a proposito del fatto che l’incidenza di molti DMS diminuiva quando ai soggetti veniva concesso di cambiare posizione, Tissot e colleghi hanno riscontrato una ridotta incidenza di LBP tra coloro che potevano sedersi o alzarsi a piacere, e coloro che stavano seduti in una posizione fissa, seduta o in piedi, senza possibilità di cambiamento, avevano il più alto tasso di LBP [42] [43].

Pause in posizione eretta dal lavoro statico in posizione seduta potrebbero ridurre il carico della colonna durante il lavoro, se comparate al lavoro in posizione seduta [31] [33] [38] e, a questo proposito, recenti standard nazionali e internazionali già includono raccomandazioni sulla possibilità di alternare posture sedute e in piedi tra i consigli ergonomici tra i lavoratori [44].

Alcune revisioni sistematiche già hanno tentato di indagare l’efficacia delle interruzioni sui DMS. Waongenngarm e i suoi collaboratori hanno condotto una revisione sistematica con l’obiettivo di valutare l’efficacia dell’impiego di pause sul LBP, sul discomfort e sulla produttività tra gli impiegati d’ufficio. Inoltre è stato cercato di identificare quali potessero essere le indicazioni migliori sul tipo di pausa da utilizzare, in termini di tempo e di forma (attività da svolgere durante la pausa) [28].

Nella revisione sistematica con meta-analisi di Luger e colleghi è stato ipotizzato che una soluzione per ridurre l'incidenza dei DMS associati al lavoro potesse essere quello di ideare interventi che potessero prevenire l'esposizione a fattori che aumentassero il rischio di svilupparne, ma, data l'eziologia multifattoriale di questi disturbi, ciò è abbastanza una sfida.

Tuttavia, molti studi hanno proposto di condurre interventi volti alla modifica della frequenza dei periodi di lavoro-riposo o alla durata delle pause, e ne hanno valutato l'efficacia in termini di prevenzione dei DMS o discomfort nei lavoratori sani [45].

De Vera Barredo e Mahon invece hanno condotto una revisione con l'obiettivo di valutare l'efficacia di esercizio e pause sul discomfort muscolo-scheletrico tra i lavoratori al computer [41].

1.4 L'utilizzo dell'esercizio nella gestione dei DMS

È provato che i lavoratori che conducono attività fisica regolarmente o che hanno l'opportunità di fare esercizio al lavoro, con o senza formazione, sperimentano tassi più bassi di mal di schiena [46] [47] [48] [49].

Sebbene esistano differenze tra le linee guida, c'è un corpus consolidato e crescente di prove statistiche e cliniche che indica come l'esercizio fisico a lungo termine può fornire sollievo dal dolore in molte diverse condizioni di dolore cronico [50] [51].

Poiché la produttività sembra essere mantenuta prendendo diverse pause in piedi (da 5 minuti ogni 30 minuti di lavoro, a periodi di 50 secondi ogni 5 minuti di lavoro) rispetto a non fare pause in 1 ora di lavoro avere un programma giornaliero per gli interventi di esercizio sul lavoro potrebbe aiutare a ridurre il tempo trascorso seduto e aumentare l'attività fisica quotidiana [52].

C'è una chiara mancanza di consenso sul tipo di esercizio da prescrivere quando si tenta di prevenire il LBP: sulla base delle prove disponibili, nessuna particolare modalità di esercizio sembrerebbe superiore alle altre [53] [54] [55] [56].

Il movimento in generale, sia esso di tipo aerobico o di rinforzo, di resistenza o di controllo motorio, di coordinazione, di gruppo o individuale, genera effetti benefici [57] [58] [59] [60] [61] [62] [63] [64].

Sebbene non sia raccomandato come trattamento unico, anche il cammino può essere una preziosa risorsa in associazione ad altre modalità di trattamento, dal momento che esso sembra efficacie nel migliorare il dolore e l'impotenza funzionale oltre alla qualità di vita, e nel minimizzare gli atteggiamenti psicologici di "evitamento" [65] [66] [67].

La modalità con cui vengono fornite le istruzioni non sembra influire sull'aderenza di un programma di esercizi: un manuale o una brochure da soli assicurano la stessa aderenza di una brochure associata ad altri media, come una registrazione audio o video. Il supporto video sembra la scelta migliore per garantire la corretta esecuzione [68].

La supervisione degli esercizi, intesa come un periodo di tempo limitato e poco flessibile all'interno dell'ambiente di lavoro dove si adatta il programma di esercizi al soggetto, ha effetti positivi sull' ansia, la

depressione e la sicurezza nell'esecuzione, sembra però, che possa presentare alcuni svantaggi, come la diminuzione dell'aderenza, e non abbia un rapporto costo efficacia definito [69] [70] [71].

L'esercizio può essere inserito anche come parte di un intervento multidisciplinare, infatti ci sono forti prove che gli interventi multidisciplinari migliorano la funzione, evidenze moderate per la riduzione del dolore, ed evidenze contraddittorie per quanto riguarda i risultati professionali [72] [73] [48].

Le limitazioni metodologiche presenti negli studi in letteratura, come le diverse combinazioni di esercizio, le popolazioni di studio e i tipi di sottogruppi, i carichi di lavoro, i livelli di aderenza e la mancanza di rapporti sulle dimensioni degli effetti, rendono difficile tracciare conclusioni definitive sull'efficacia dell'esercizio sul posto di lavoro nella prevenzione del mal di schiena negli impiegati [72] [73] [48] [52].

Nei Paesi a medio e alto reddito sono stati compiuti notevoli sforzi per prevenire l'insorgenza o l'esacerbazione del mal di schiena sul posto di lavoro, ma nonostante queste misure di riduzione del rischio abbiano portato ad una riduzione dell'incidenza [74] [75], non sono stati osservati miglioramenti equivalenti nei tassi di ritorno al lavoro (RTW) [76].

L'invecchiamento della forza lavoro pone sfide particolari alla luce dei risultati secondo cui i lavoratori più anziani impiegano più tempo per il RTW rispetto ai lavoratori più giovani, e hanno maggiori probabilità di ricadute associate ad assenteismo dal lavoro. Anche i lavoratori con condizioni di lavoro precarie impiegano più tempo in termini di RTW rispetto a quelli con rapporti di lavoro sicuri [76].

1.5 Obiettivo dello Studio

L'obiettivo di questo lavoro è quello di rilevare, attraverso una revisione sistematica della letteratura, l'efficacia di programmi di interruzioni attive o di esercizio negli impiegati con LBP nella riduzione di:

1. Intensità del dolore
2. Incidenza di nuovi attacchi
3. Cronicizzazione e Ricorrenza dei sintomi
4. Percezione di Discomfort lombare
5. Disabilità associata al LBP
6. Durata dell'episodio acuto

e se questi possano essere interventi applicabili nella pratica clinica di tutti i giorni.

2. Materiali e Metodi

2.1. Progettazione dello studio

La revisione della letteratura è stata condotta sulla base delle raccomandazioni e dei criteri metodologici della linea guida del PRISMA Statement ma non è stato registrato nessun protocollo specifico, il lavoro svolto ha un interesse universitario e come finalità principale l'apprendimento di un corretta metodologia di ricerca per l'aggiornamento professionale.

2.2. Strategia di ricerca

La ricerca bibliografica è stata condotta da Luglio 2021 a Marzo 2022. In questo periodo, sono state interrogate come principali banche dati biomediche online: MEDLINE (tramite l'interfaccia advanced search builder di PUBmed), PEDro, The Cochrane Library.

Successivamente sono stati ricercati ulteriori studi attraverso il motore di ricerca Google Scholar. Sia durante la prima che la seconda ricerca si è affiancata la lettura delle bibliografie degli articoli trovati pertinenti per individuarne ulteriori potenzialmente eleggibili, questi sono stati considerati come Addictional Record. L'ultima ricerca è stata lanciata il 27/03/2021.

Per la formulazione del quesito di ricerca si sono organizzate le parole chiave utilizzando il modello P.I.C.O.T. (Population, Intervention, Comparison, Outcome, Time) sulla base del quale sono state poi elaborate le stringhe di ricerca a seconda delle impostazioni specifiche di ogni database impiegando i Mesh topic, gli entry terms, i sinonimi trovati e mettendoli in correlazione tramite gli operatori booleani AND e OR.

Sono state costruite da due diversi sperimentatori due diverse stringhe che indagassero:

1) l'efficacia delle interruzioni attive negli impiegati con LBP e

2) l'efficacia dell'esercizio negli impiegati con LBP.

Ogni sperimentatore ha formulato separatamente una stringa di ricerca secondo il modello PIOT, nella Tabella 1 sono riportati i dettagli della ricerca per quanto concerne l'esercizio.

Tabella 1 - Modello P.I.C.O.T e parole chiave utilizzate nella costruzione delle stringhe di ricerca

P	**Popolazione**	*Office Workers, Office Staff, Office Employees, Administrative Employees, Administrative Professions, Administrative Personnel, Administrative Workers, Desk Workers, Desk Job Workers, Clerk, Knowledge Workers, Computer Workers, Computer Users, Computer Operators, Computer Using, VDT, Video Display Terminal Workers, IT, Information Technology Workers, Sedentary Workers, Sedentary Employees, Seated Work, Sitting, Occupational Sitting, Sitting Behaviour, Sitting Position, Prolonged Sitting, White Collar Worker.* *Low Back Pain, LBP, Lower Back Pain, Low Back Ache, Low Backache, Low Back Dysfunction, Lumbago, Sciatica, Lumbar Pain, Spinal Pain, Back Discomfort, Postural Low back pain, Recurrent Low back pain, Mechanical Low back pain.*
I	**Intervento**	*Exercise, Exercise Therapy, Rehabilitation Exercise, Workplace Exercise, Circuit Based Exercise, Remedial Exercise, Physical activity, Mobility exercise, Motor Control Exercise, Aerobic Exercise, Endurance Exercise, Resistance Exercise, Stretching Exercise, Core Stabilization Exercise, Physical Exercise, Breathing Exercise, Exercise Home Based Exercise, Exercise Programme, Exercise Training, Local Exercise, Global Exercise, Physical activity, Physical Fitness, Gymnastics, Calisthenic, Workplace Rehabilitation Interventions, Lumbar Motor Control, Thera Band, Resistance Training.*
C	**Confronto**	*Active Interruptions, Active Breaks, Postural Changes, Standing Rest Breaks, Activity Pacing*
O	**Outcome**	*Pain, Ache, Disability, YLD, Quality of Life, QoL*
T	**Time**	*27 Marzo 2022*

2.3. Le stringhe di ricerca

Utilizzando i termini principali e i sinonimi elencati nella tabella 1 è stata effettuata la ricerca bibliografica sulle banche dati biomediche attraverso specifiche stringhe di ricerca. Le singole stringhe di ricerca sono disponibili alla consultazione nella sezione allegati.

2.4. Tipologia di studi inclusi

Rappresentando il principale disegno di studi per rispondere ai quesiti di efficacia di intervento per la realizzazione della revisione sono stati presi in analisi e selezionati i soli trial clinici controllati randomizzati (RCTs) che soddisfacevano i criteri di inclusione ed esclusione espressi di seguito.

2.5. Criteri di selezione degli studi

Sono stati considerati ammissibili solo gli studi primari pubblicati in lingua inglese e su riviste sottoposte a revisione paritaria con abstract e full text disponibile. Gli studi trasversali, le revisioni della letteratura, i case report, le recensioni, i commenti, gli editoriali o le presentazioni di conferenze non sono stati considerati documenti idonei.

Non sono stati posti limiti cronologici di pubblicazione e sono stati inclusi gli studi nei quali:

• La popolazione d'interesse comprendesse la categoria di lavoratori degli impiegati senza distinzione per età il sesso o l'etnia, con sintomi riconducibili al L.B.P di natura muscolo-scheletrica non specifico e senza una distinzione temporale (acuto, subacuto, cronico, ricorrente) o dei meccanismi di elaborazione del sintomo.

• L'intervento presente fosse un programma di esercizi o di attività fisica di qualsiasi tipologia, individuale o di gruppo, supervisionato o meno, svolto sul luogo di lavoro o a domicilio, come singolo o in combinazione ad altri e confrontati con qualsiasi intervento o nessun intervento.

• Siano stati espressi i metodi di conduzione dello studio, i parametri dell'intervento con le sue misure di effetto, i risultati attraverso confronti pre e post-intervento.

• Sia indicata la presenza di correlazione, tramite misure di esito riconosciute e affidabili, tra l'intervento e i cambiamenti di outcome clinici come il dolore, la disabilità percepita, il discomfort, la ricorrenza, la durata degli attacchi o la qualità della vita associata al LBP.

Sono stati esclusi gli articoli scientifici nei quali:

• La popolazione di interesse appartenesse ad altre categorie professionali caratterizzate da meccanismi di esposizione a fattori di rischio diversi come le forze dell'ordine, i militari, i conducenti di mezzi e gli studenti universitari.

• Il L.B.P. fosse riconducibile a condizioni muscolo scheletriche specifiche (sindrome radicolare, stenosi del canale vertebrale, stenosi foraminale, spondilolistesi di terzo grado, malformazioni vertebrali congenite, pregresse fratture vertebrali o chirurgia vertebrale) o con soggetti in gravidanza o in fase post-partum, con patologie psichiatriche, sistemiche, oncologiche o reumatologiche.

• L'esercizio o l'attività fisica sia una parte integrante di un'altra metodica (come Yoga, Tai Chi Chuan e Qi Gong).

• L’intervento comprendesse come modalità di trattamento associate quello farmacologico e di terapia manuale.

Una prima selezione dei risultati è stata eseguita da parte di un unico revisore con una disamina dei titoli, una seconda analisi per individuare gli articoli potenzialmente idonei è stata effettuata dopo la lettura dell’abstract.

Di questi è stato poi ricercato il testo integrale, dalla cui lettura si è vagliata la reale pertinenza dello studio e la sua adesione ai criteri di inclusione prestabiliti.

Lo screening per la selezione degli articoli ammessi nei risultati è stata svolta da ciascuno dei due revisori (Nadir De Chirico e il collega Lorenzo Chiari) in maniera indipendente; in caso di incertezza è stato richiesto il giudizio di un terzo revisore (relatore Christian Papeschi).

Gli articoli ritenuti eleggibili, sono stati esaminati per il potenziale rischio di bias attraverso il Cochrane Risk of Bias Tool for randomized trial (RoB 2).

Questo strumento fornisce una traccia da seguire per riconoscere e definire il rischio di distorsione in qualsiasi tipo di studio randomizzato. È strutturato in cinque domini, che coprono i possibili tipi di bias che potrebbero influenzare i risultatii:

1) bias derivante dal processo di randomizzazione

2) bias dovuto a deviazioni dagli interventi previsti

3) bias dovuto a dati di esito mancanti

4) bias nella misura del risultato

5) bias nella selezione del risultato riportato.

Per ciascuno degli item del rischio di bias del RoB è stata assegnata la seguente valutazione:

• Basso rischio di bias (Low Risk): esistenza di un possibile bias che ha bassa probabilità di alterare significativamente i risultati.

• Alto rischio di bias (High Risk): esistenza di un possibile bias che ha un’alta probabilità di alterare significativamente i risultati.

• Non chiaro rischio di bias (Some Concerns): esistenza di un possibile bias che può sollevare qualche dubbio sulla veridicità dei risultati.

3. Risultati

3.1. Selezione degli studi e flowchart

La ricerca nelle banche dati biomediche consultate ha prodotto complessivamente 334 risultati.

Nel dettaglio, 256 articoli sono stati estratti dal database di PubMed, 33 articoli da quello della Cochrane Library, 45 articoli dall'archivio di PEDro. Ulteriori 27 studi sono stati trovati attraverso il motore di ricerca Google Scholar.

Una volta esclusi i risultati in comune (39) sono stati sottoposti a un primo screening 322 records.

Una prima selezione dei risultati è stata eseguita con una disamina dei titoli (127) e degli abstract (142), dei rimanenti articoli (53) e degli Addictional Record (12), identificati dall'analisi della bibliografia degli studi, è stato ricercato il full-text per poterne valutare in maniera più approfondita in seguito alla lettura l'eleggibilità (65).

Dopo il secondo procedimento di screening sono stati esclusi studi per le seguenti motivazioni:

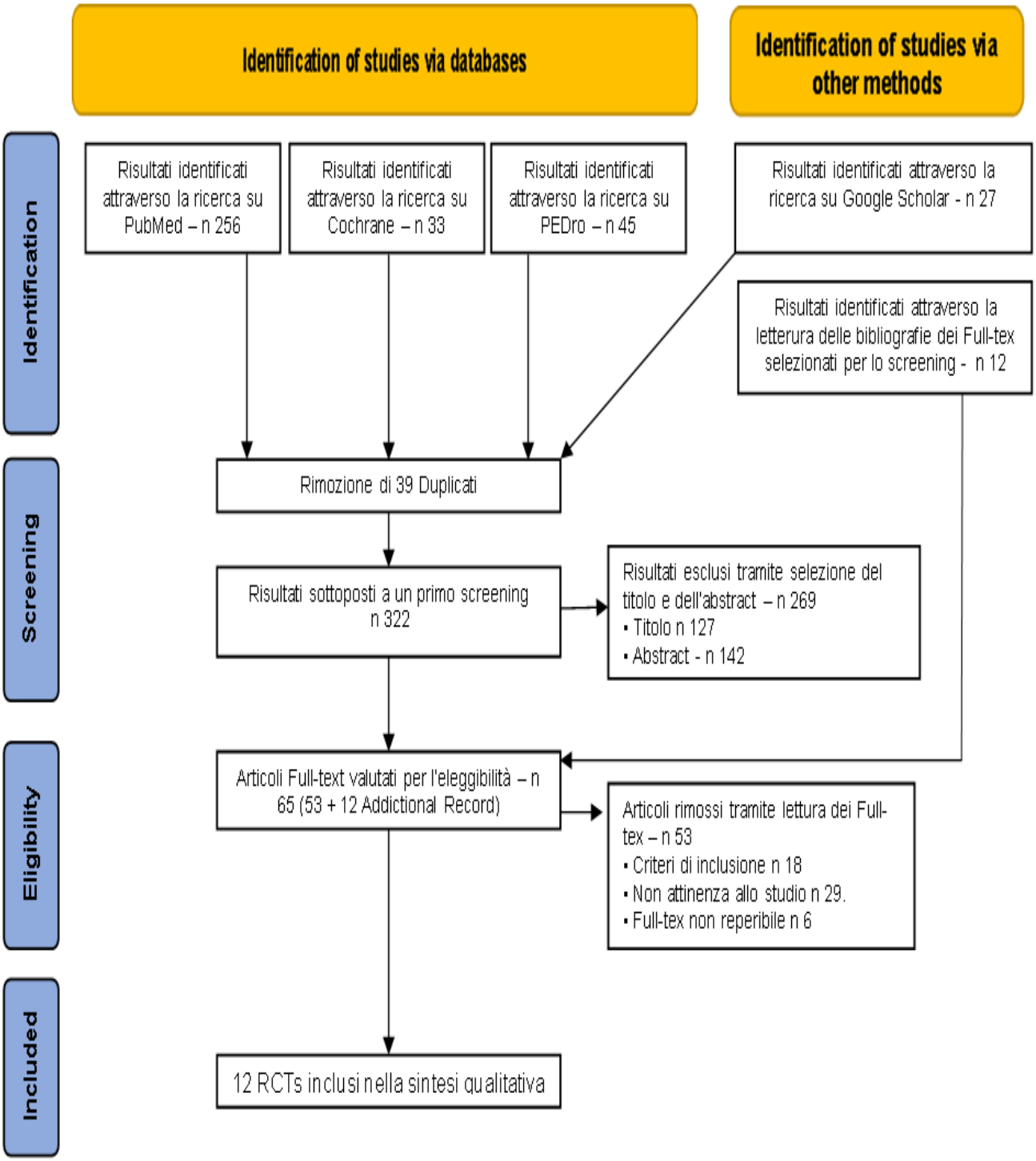
• Non rispettavano i criteri di inclusione in termini di popolazione target, di outcome indagati o di disegno di studio (18).

• Non mostravano attinenza piena con il quesito di ricerca (29).

• Non è stato possibile recuperarne il full text (6).

Al termine del processo di selezione sono stati così indentificati i 12 articoli inseriti nel lavoro di revisione, il dettaglio del procedimento di screening degli studi è illustrato nella PRISMA Flowchart in Figura 1.

Figura 1: PRISMA 2020 Flowchart, dettaglio del procedimento di screening degli studi.



3.2. Caratteristiche generali degli studi inclusi

Per mettere in evidenza gli aspetti principali e favorire il confronto degli RCT inclusi nella revisione le caratteristiche salienti sono state sintetizzate e riportate in maniera schematica nella Tabella 2. A partire dalla tabella sinottica, una volta estrapolati i dati rilevanti, è stata effettuata una sintesi narrativa dei risultati emersi nei diversi studi.

Tabella 2: caratteristiche generali degli studi inclusi nella revisione

INFORMAZIONI GENERALI (titolo, disegno,autore, anno di pubblicazione)	**PARTECIPANTI** (caratteristiche, numero)	**INTERVENTO** (setting,tipologia, frequenza, durata)	**CONTROLLO**	**MISURE DI OUTCOME**	**DURATA E FOLLOW-UP**	**SINTESI RISULTATI**
Effect of Interventions for Improving Lumbar Motor Control on Low Back Pain in Sedentary Office Workers. **RCT Double-Blinded.** Japan Takaaki Nishimura, Masayasu Tanaka et al. Phys Ther Res, 2021.	32 CLBP Età: 37- 61 anni 48.2±9.5 Maschi: 5 Femmine: 14	16 Soggetti Esercizi Individuali **Controllo Motorio Dinamico** Una volta al giorno 3 volte a settimana 3 esercizi 3 serie da 10 movimenti, ripetizioni Le istruzioni degli esercizi sono state trasmesse ai partecipanti utilizzando fogli di istruzioni e video.	16 Soggetti Esercizi Individuali Rinforzo degli Addominali in Posizione Supina, Seduta e In Piedi Una volta al giorno 3 volte a settimana 10 serie da 5 contrazioni/rilassamento da eseguire in ogni posizione 30 secondi di riposo tra le serie	Oswestry Disability Index (ODI) VAS ROM angolo lombare - anca durante il piegamento in avanti del tronco misurato attraverso sensori di movimento endpoint secondari erano la flessione unilaterale dell'anca/ estensione,	8 Settimane No Follow Up	VAS (da 26.3±11.7 alla baseline a 4.9±6.2 P <0.05) ed ODI (da 17.3±8.9 alla baseline a 6.6±7.4 P <0.05) migliorano Maggiormente nel Gruppo di Intervento. Gli DMCE della regione lombare sembrano essere efficaci per migliorare la lombalgia e il controllo motorio (lumbar hip ratio a 10° da 0.9±0.7 a 0.6±0.7, a 30° da 0.8±0.5 a 0.5±0.5 con P <0.05). Nella Fase Iniziale di Flessione del Tronco nel Gruppo di Intervento l'Angolo di Flessione Lombare è diminuito (10° da 4.2±1.6 a 3.0±1.7, 30° da 12.8±5.4 a 9.9±5.2, 50° da

				la forza muscolare		22.4±9.0 a 18.3±7.9 tutti con P <0.05) quello dell'Anca è aumentato (10° da 5.8±1.5 a 6.7±1.5, 30° da 18.7±3.2 a 24.0±4.7, 50° da 35.1±8.8 a 39.3±7.4 tutti con P <0.05) Non ci sono stati significativi differenze tra i due gruppi nell'entità del cambiamento nella forza muscolare dell'anca in flessione ed estensione Nel PROM dell'anca nel gruppo DMCE, c'è stato un aumento significativo dei valori post intervento rispetto al pre-intervento (Hip Flexion da 109.5±8.3 a 114.0±7.3, Hip Extension da 15.5±3.7 a 20.5±2.8 entrambi con con P <0.05) Sono stati inclusi nella valutazione finale solo i partecipanti che hanno completato il programma di esercizii

						di 8 settimane (19).
Effect of Different Exercise Programs on Non Specific Chronic Low Back Pain and Disability in People Who Perform Sedentary Work. **RCT.** Lithuania Saule Sipaviciene et al. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2020.	70 CLBP Età: 38.5±6.2 anni Femmine: 100%	35 Soggetti 16 Esercizi di **Stabilizzazione Lombare** Supervisione 40 Sessioni da 45 min. 1 volta al giorno 2 volte a settimana Riscaldamento e recupero 5 minuti 8-16 ripetizioni di ogni esercizio, Hundred 100 ripetizioni	35 Soggetti 16 Esercizi Rinforzo muscolare dei Flessori ed Estensori superficiali del Tronco 8-16 ripetizioni di ogni esercizio	VAS ODI Cross Sectional Area del muscolo multifido (L4-L5) Forza dei Flessori ed Estensori del Tronco (dinamometro isocinetico)	20 Settimane Follow Up 4 settimane Follow Up 8 Settimane Follow Up 12 Settimane	20 Settimane del programma di esercizi portano a riduzione della lombalgia e della disabilità funzionale. Effetti positivi per l'area della sezione trasversale del muscolo multifido a 4 settimane dopo l'applicazione del programma di esercizi di rafforzamento muscolare e a 12 settimane dopo l'applicazione del programma di esercizi di stabilizzazione La forza muscolare aumenta e dura per le otto settimane successive ad entrambi i programmi Tuttavia il programma di esercizi di stabilizzazione lombare è più efficace e l'effetto è durato per 12 settimane dopo

						completamento del programma.
The Impact of Modified Exercise and Relaxation Therapy on Chronic Lower Back Pain in Office Workers. **RCT Single Blind with 4 Parallel Groups.** Iran Ardalan Shariat, Reza Alizadeh et al. J Exerc Rehabil, 2019.	72 CLBP Età: 20-50 anni	Gli Esercizi Fisici e le tecniche di Rilassamento sono stati supportati da un video didattico 1 Sessione da 45 min. 3 V. a Settimana 19 Soggetti **Esercizio** 13 esercizi derivati da Williams e Mckenzie e dalle raccomandazioni dell'ACSM 10 Ripetizioni 3 V. al giorno 3 V. a settimana 19 Soggetti **Psicoterapia**	19 Soggetti Nessun Intervento	QoL Ansia e Depressione HADS Dolore Functional Rating Index Test ROM Dell'Anca Test di Thomas	6 Settimane Follow Up 12 Settimane	Gli Esercizi, la Psicoterapia e Il Trattamento Multimodale hanno Ridotto significativamente l'Intensità del Dolore nei Tre Gruppi Sperimentali rispetto al Gruppo di Controllo (Exercise da 13± 2 alla baseline a 3±2 P 0.040, Psychotherapy da 12± 2 a 3±1 P 0.030, Multimodal protocol da 14± 1 a 2±1 P 0.020) Il ROM dell'Anca è migliorato sensibilmente nel gruppo esercizio (da 70±10 alla baseline a 76± 11 P 0,040) e nel gruppo protocollo modificato (da 71± 10 alla baseline a 79± 10 P 0.010)

		Terapia di Rilassamento Modello di gestione dello Stress derivato da Conrad et al. (2007). Ogni sessione è stata guidata da uno psicologo Rilassamento per 8 minuti Seduti su una sedia, indicazione a respirare a profondità e frequenza abituale Per 4 minuti, Inspirare contando fino a 10 ed espirare contando fino a 10 mentre si pensa alla parola "rilassarsi”				Differenza significativa nella QoL tra i gruppi, con il Miglioramento maggiore riscontrato nei gruppi di Psicoterapia (da 46± 4 a 66± 8 P 0.040) e Protocollo Multimodal (da 44± 5 a 66± 4 P 0.010). Ansia e Depressione sono diminuite significativamente dopo 6 e 12 settimane in tutti e tre i Gruppi di Intervento rispetto al gruppo di Controllo (P <0,001) È stato riscontrato che il Multimodal Protocol ha un effetto superiore sull'intensità del dolore, ROM, ansia e QoL dopo 6 e 12 settimane rispetto ad altri interventi (solo Esercizio E Psicoterapia). L'efficacia delle terapie sembra

		Occhi aperti e la respirazione avviene attraverso il naso. 19 Soggetti **Multimodal** Psicoterapia abbinata ad Esercizi Terapia di Rilassamento per 20-25 minuti seguito dalla Componente di Esercizio Fisico				mantenersi 3 mesi dopo la fine delle sessioni. Dei 76 partecipanti iniziali, 72 (95%) hanno completato lo studio
Effects of Stretching Exercise Training and Ergonomic Modifications on Musculoskeletal Discomforts of Office Workers. **Prospectively RCT with Three-Arm Parallel Groups.** Malesia Ardalan Shariat, Joshua Cleland et al.	142 Neck, Shoulders and subacute LBP Età: 20 - 50 anni Maschi:47 Femmine: 95 3 Cluster Aziendali	**Exercises Protocol** 43 Soggetti Office Based Stretching Basati sulle linee guida ACSM e adattati dagli esercizi di	28 Soggetti Nessun Intervento	Cornell Musculoskeletal Disorders (CMDQ)	6 Mesi 2 Mesi Follow Up 4 Mesi Follow Up	Prove Preliminari per l'uso delle Modifiche Ergonomiche e dell'Esercizio Fisico per migliorare il Disagio negli impiegati con DMS. Tutti i Gruppi hanno mostrato un miglioramento

Braz J Phys Ther, 2018.		McKenzie e di William Un Certified Specialist of Conditioning and Strength Training (CSCS) ha formato e supervisionato tutti i partecipanti Supporto video con le istruzioni di allenamento. Sessione da 10/15 minuti 3 serie da 10 movimenti Eseguiti in modo costante, controllato e lento. Pausa di 60-90 secondi tra le serie 1 V. al giorno 3 V: a settimana **Ergonomic Protocol**				significativo rispetto al gruppo di Controllo. Dopo 6 mesi, c'erano differenze significative nei punteggi del dolore lombare tra: i gruppi di esercizio e di controllo (MD -7,8; IC 95% da -11,08 a -4,53) I gruppi di Multimodal, protocol**,** di controllo e della sola modifica ergonomica (MD -6,87; IC 95% da -10 a -3,74) Dopo 4 mesi di intervento l'esercizio è stato più efficace rispetto alla modifica ergonomica (p <0,05). Nessun miglioramento significativo nel gruppi di Modifica Ergonomica e Esercizio dal 2° mese al 4° mese (p > 0,01). È stato ipotizzato che la combinazione di interventi avrebbe

		37 Soggetti Formazione sulla sicurezza e salute sul lavoro Ergonomico (altezza di sedia e scrivania, postura da seduti, distanza e livello occhi-monitor) **Multimodal Protocol** 34 Soggetti Formazione sulla sicurezza e salute sul lavoro, Intervento Ergonomico e Office-Based Stretching Exercises				portato a Risultati superiori, ma questo non è stato osservato. La maggior parte degli Abbandoni in questo studio erano nel gruppo di controllo. Non vengono fornite informazioni sull'aderenza
Effectiveness of a Standardised Exercise Programme for recurrent Neck and Low Back Pain: A Multicentre, Randomised, Two-Arm, Parallel Group Trial across 34 Fitness Clubs in Finland. **Multicentre RCT with Two-Arm Parallel Group.** Finland	143 LBP and NP ricorrenti Età: 30-50 anni 41,1±5,9 Maschi: 20,6% Femmine: 79,4% 34 cluster	75 Soggetti **Programma Standardizzato di Esercizi Neuromuscolari** Individuali, guidati, progressivo	68 Soggetti Nessun Intervento	VAS HRQoL (RAND-36) Work Ability Index (WAI) Pain-related Fear	10 Settimane 3 Mesi Follow Up 12 Mesi Follow Up	Non sono state rilevate differenze tra i gruppi nell'intensità e nella frequenza del LBP I Physical Fitness Tests hanno mostrato effetti temporali positivi ($p<0,001$) ma non-

Jaana H Suni, Marjo Rinne et al. BMJ Open Sport Exerc Med, 2017.	Centri Fitness	20 sessioni da 1 h 10 min di Riscaldamento Aerobico Cross Trainer 10 Esercizi di Flessibilità Funzionale, 4 di Forza e 5 sul Core. 10 min di Defaticamento con Esercizi di Stretching 1 V. al giorno 2 V. a settimana Partecipanti incoraggiati a continuare ad allenarsi a casa secondo il piano fornito dopo le 10 settimane di training.		Avoidance Beliefs Physical Activity (misurata per 7 giorni con l'accelerometro, Il tempo di seduta giornaliero è stato di 8 ore e 48 minuti nei giorni lavorativi) 6 min walk test Physical fitness tests Wall Squat statico, equlibrio statico Single Leg Stance, Push-Ups, Trunk Side-Bending Flexibility, Neck-Shoulder Mobility		erano significativamente differenti tra i gruppi. Cambiamenti nella qualità della vita correlata alla salute si sono evidenziati a favore del gruppo d'intervento per cinque delle otto sottoscale RAND-36: Dolore ($p = 0,003$), Funzionamento fisico ($p = 0,022$), Limitazioni di ruolo ($p < 0,001$), Salute generale ($p = 0,001$), Energia ($p = 0,004$) Il Programma di Esercizi standardizzato Fustra20Neck&Back è efficace per miglioramento della Qualità di Vita riduzione del Dolore e dell'Affaticamento Locale nella zone del Collo e delle Spalle ma non nella zona Lombare Gli effetti positivi mantenuti al follow-up a 12 mesi.

						Aderenza 67% L'elevata Compliance all'Esercizio e la mancanza di Effetti Avversi supportano l'uso di Club sportivi e fitness per ridurre i problemi Muscoloscheletrici cronici nelle popolazioni occupazionali
The Application of a Feasible Exercise-Training Program in the Office Setting. **RCT.** Malesia Ardalan Shariat, Eddie T C Lam et al. Work. 2017	40 con Sintomi Sub Clinici a collo, spalle e zona lombare Età: 28 ± 5,3 anni	20 Soggetti **Office Based Stretching Exercises** Supporto video con le istruzioni e le dimostrazione degli esercizi. 13 Esercizi adattati da Mckenzie e William Sessione da 10/15 minuti 1 serie da 10 movimenti	20 Soggetti Nessun Intervento	Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ) Scala Borg CR-10 ROM	11 Settimane No Follow Up	I risultati complessivi sembrano indicare differenze significative a favore del gruppo d'intevento su quello di controllo: Nell'intensità e nella frequenza del dolore (p <0,05), Nel ROM delle anche, del collo, delle ginocchia e delle spalle (p <0,05), Nello score del test sulla fatica percepita durante l'esecuzione degli esercizi (p 0,011).

		Eseguiti con movimenti controllati, lenti, progressivi, mantenuti per un periodo di 10–15 s Incremento dei tempi di tenuta nelle settimane. Riposo tra le serie 60-90 secondi 3 V al giorno 3 V. a settimana				Prove preliminari per l'uso dell'esercizio nel trattamento e nella prevenzione dei disturbi muscoloscheletrici negli impiegati Il programma di esercizi specificamente progettato per gli impiegati può essere eseguito facilmente in ufficio e non oltre l'orario di lavoro Non vengono fornite informazioni sull'aderenza
Efficacy of the Multifidus Retraining Program in Computer Professionals with Chronic Low Back Pain. **RCT.** Saudi Arabia Leo Rathinaraj A Soundararajan et al. Asian Spine J, 2016	30 CLBP Età: 20 - 35 anni Maschi: 18 Femmine: 12	15 Soggetti **Multifidus Retraining Program** Supervisionato 8 Esercizi Serie da 20 movimenti/ripetizioni Ogni movimento	15 Soggetti **Traditional Back Exercises** 8 Esercizi di Rinforzo e Allungamento per i muscoli Addominali e della Schiena (superficiali) Serie da 20	VAS ODI	6 Settimane No Follow Up	Entrambi i regimi di Esercizio sono stati efficaci nell'alleviare il dolore e nel ridurre la disabilità ($p<0.001$), gruppo MRP (2.867 ± 0.743, $t=20.55$ Extremely Significant), gruppo TBE (4.467 ± 0.640, $t=10.31$ Significant) La MRP ha fornito un migliore sollievo dal

		mantenuto 5/8 secondi Pausa di 2-4 minuti tra ogni serie di esercizi 1 V. al giorno a giorni alterni	movimenti/ripetizioni Riposare per 2-4 minuti tra ogni serie di esercizi 1 V. al giorno a giorni alterni			dolore e un Migliore risultato funzionale nei pazienti con CLBP ($p<0.001$).
The Effects of the CORE Programme on Pain at Rest, movement-induced and secondary pain, Active Range of Motion, and Proprioception in Female Office Workers with Chronic Low Back Pain. **RCT, single-blinded.** South Korea Tae Hoon Kim, Eun Hye Kim et al. Clin Rehabil., 2015	53 CLBP Età: 20- 40 anni Femmine: 100%	27 Soggetti **Programma Core** 14 Esercizi da svolgerei a casa Riscaldamento, Ricondizionamento del Core (contrazioni muscolari isometriche), Defaticamento (movimenti lenti e controllati associati al respiro) 40 Sessioni da	26 Soggetti **Trattamento Standard** 20 minuti di TENS e 15 minuti di Trattamento Hot-Pack 40 Sessioni da 35 min.	VAS Pain Pressure Threshold con algometro di pressione (m. quadrato dei lombi e articolazione Sacro-Iliaca) Active ROM Pain-Free Trunk Proprioception Repositioning Error	8 Settimane Follow Up 2 Mesi	Il programma Core, rispetto al controllo riduce efficacemente (all $p < 0.05$) il dolore a riposo (35.6 ±5.9mm), il dolore secondario e indotto dal movimento (39.4 ±9.1mm), la soglia del dolore da pressione (quadrato dei lombi 2.2 ±0.7 kg/cm2; articolazione sacroiliaca 2.0 ±0.7kg/cm2), Amplia il Range di movimento attivo (flessione 30.8 ±14.3°; estensione 6.6 ±2.5°) Migliora l'acuità

		30 min. 1 V. al giorno 5 V. a settimana Associato a **Trattamento Standard** 20 minuti di TENS e 15 minuti di Trattamento Hot-Pack				propriocettiva (20° flessione 4.3 ±2.4°; 10° estensione: 3.1 ±2.0°) Questi effetti Sono stati mantenuti per due mesi dopo l'intervento. Un totale di 21 Partecipanti sono stati esclusi a otto settimane (post test), con un Tasso di abbandono superiore al 25%. Nel gruppo CORE, il tasso di conformità al programma è stato dell'85,5%
The Effect of Three Ergonomics Interventions on Body Posture and Musculoskeletal Disorders among stuff of Isfahan Province Gas Company. **RCT.** Iran Ehsanollah Habibi, Shiva Soury et al.. J Educ Health Promot., 2015	75 CLBP Età: 37-61 anni 41,2 Maschi: 52 Femmine: 23	25 Soggetti **Ergonomic Protocol** Formazione di 4h sui principi dell'ergonomia con I seguenti obiettivi: Comprensione dei principi di Ergonomia	25 Soggetti **Water Protocol** In piscina per 20 minuti con supervisione Esercizi in acqua per il rinforzo muscolare del tronco	Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) Rapid Upper Limb Assessment (RULA)	8 Settimane No Follow Up	L'intervento educativo ergonomico è stato efficace nel ridurre il dolore lombare (<0.001), al collo (<0.001), al ginocchio (0.025), al polso (0.004), alla schiena (<0,001) ad eccezione della spalla (0.158). L'intervento degli

		dell'ufficio; Autovalutazione delle condizioni di lavoro e del carico correlato; Organizzare lo spazio di lavoro personale	1 V. al giorno 3 V. a settimana **Software User protocol** 25 Soggetti Esercizi progettati per essere eseguiti sul posto di lavoro, da eseguire in un breve periodo, per molti non è necessario alzarsi Ad intervalli regolari l'applicazione ricorda all'utente di allenarsi.			esercizi attraverso il software è stato efficace nel ridurre il mal di schiena (0.013) e il dolore al collo (0.045) L'intervento di esercizio in acqua è stato efficace nel ridurre il dolore lombare (0.024), nel polso (0.014) e nella schiena (0.004). Nel complesso, i risultati mostrano che la formazione, l'adeguamento della sedia e la disposizione sul posto di lavoro potrebbero ridurre i disturbi muscoloscheletrici. Affidarsi al solo utilizzo del software e aspettarsi miglioramenti non è completamente realizzabile, È stato osservato che durante i periodi di carico di lavoro elevato, gli utenti di computer disconnettono il

						programma
A Prospective, Cluster-Randomized Controlled Trial of Exercise Program to prevent Low Back Pain in Office Workers. **Prospective RCT.** Thailand Rattaporn Sihawong, Prawit Janwantanakul et al. Eur Spine J., 2014.	563 Soggetti sub clinici con flessibilità in estensione del tronco e resistenza muscolare Inferiore al normale Età: 18-55 anni 37,3 ± 10,1 12 Cluster 6 Cluster per gruppo (da 8-79 partecipanti)	282 soggetti **Exercise program** focusing on muscle stretching and endurance training Stretching due volte al giorno durante l'orario di lavoro (Ileopsoas) 10:00 e alle 14:00 1–2 minuti per sessione Allungatamento mantenuto per 30 sec focusing on endurance training (Erettore Spinale, Multifido, Quadratus Lumborum e Trasverso	281 soggetti Nessun intervento	L'incidenza a 12 mesi di LBP esito primario VAS RMDQ QoL (SF36v2) I fattori psicosociali sono stati misurati dal Job Content Questionnaire La flessibilità dell'estensione del tronco è stata valutata mediante modified Schober test	12 Mesi 3 Mesi Follow Up 6 Mesi Follow Up 9 Mesi Follow Up	L'8,8 % (23/261) dei partecipanti nel gruppo di intervento e il 19,7% (53/269) nel gruppo di controllo gruppo ha sviluppato LBP. Rapporti di tasso di rischio ha mostrato un effetto protettivo del programma di esercizi per LBP (HR = 0,37, IC 95% 0,22–0,64) dopo l'aggiustamento per fattori biopsicosociali Non c'era differenza significativa nell'intensità del dolore, disabilità e qualità della vita e stato di salute tra coloro che hanno riportato l'incidenza di LBP nei gruppi di intervento e di controllo Un programma di esercizi composto da muscoli l'allenamento di

		dell'Addome) 6 – 8 min per sessione 2 V. a settimana presso il proprio domicilio 10 ripetizioni per gruppo muscolare		La resistenza del muscolo erettore spinale e del multifido è stata valutata mediante il test di Biering-Sorensen Il Transversus abdominis muscle endurance è valutata con il Transversus abdominis isolation test Il Quadratus lumborum muscle endurance è stato valutato dal the Side bridge test		stretching e resistenza è un intervento efficace per ridurre l'incidenza del LBP per gli impiegati con flessibilità di estensione del tronco o muscoli del tronco inferiore al normale resistenza Dovrebbero essere presi in considerazione tre limiti metodologici principali quando si interpretano i risultati del presente studio il presente studio è stato condotto in soggetti sani i fisicamente attivi con flessibilità del tronco in estensione e resistenza muscolare più basse L'estrapolazione di questi risultati ad altre popolazioni fatto con cautela. L'accecamento non è possibile, difficile rendere ciechi i partecipanti a uno studio relativo

						all'esercizio. la natura di diversi fattori biopsicosociali e la diagnosi di LBP erano soggettivi, il che potrebbe aver portato a dati imprecisi L'importante svantaggio dei dati auto-riportati è il rischio di sovrastima dell'esposizione. , vi è il rischio di una segnalazione insufficiente o eccessiva dell'incidenza.
A web-Based Intervention to Improve and Prevent Low Back Pain among Office Workers: a Randomized Controlled Trial. **RCT, single blind.** Spain B Del Pozo-Cruz, J C Adsuar et al. Arch Prev Riesgos Labor, 2013.	90 LBP subacuti Età: 18 - 64 anni Maschi: 26,6% Femmine: 73,4%	46 Soggetti **Programma multi componente basato sul Web** 1 Sessione da 11 minuti 1 V. volta al giorno 5 V. a settimana 7 minuti di video con la routine e le indicazioni degli esercizi da	44 Soggetti **Cure Standard di terapia preventiva**	Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) QoL (EQ-5D-3L) Numero di episodi di lombalgia LBP-Related Fitness Test Resistenza	9 Mesi Follow Up 12 Settimane	Miglioramento della disabilità funzionale, misurata dall'RMDQ nel gruppo d'intervento (-7,36 punti 95% CI – 8.41, – 6.31 P<.001) rispetto a un peggioramento nel gruppo di controllo (1,89 punti IC 95% 0,71, 2,65 P = 0,001), la differenza tra i gruppi nella variazione è stata –9,25 punti (IC 95% –10,57, –7,89)

		effettuare ogni giorno Sulla stabilità posturale, Rinforzo muscolare (utilizzando diversi rapporti velocità-movimento di accorciamento e allungamento combinati con lievi contrazioni isometriche), sulla Mobilità (utilizzando ampi movimenti delle articolazioni associati ai muscoli della stabilità posturale) e Flessibilità (utilizzando un allungamento statico e lo stretching) 2 min d'intervento di educazione posturale 2 min di promemoria		muscolare del tronco valutata utilizzando i test lombare e addominale Shirado-Ito (flessori/estensori)		Miglioramenti nel gruppo d'intervento ripetto a quello di controllo nella QoL correlata alla salute misurata dall'EQ-5D-3L di 0,24 punti (IC 95% 0,20, 0,29) Miglioramenti significativi nella resistenzamdei muscoli del tronco nel test lombare 19.13±16.40 secondi (95% CI: 14.26, 24.00; P<.001) e addominale 19.84±10.43 secondi (95% CI: 16.74, 22.94; P<.001) Una riduzione degli episodi di mal di schiena significativa, con una differenza media nei cambiamenti di –1,75 episodi (IC 95%: –2,09, –1,49 P<.001) al momento del follow-up, rispetto al gruppo di controllo. Nel complesso I dati

		Il video spiega come un individuo deve sedersi al proprio posto di lavoro in ufficio e l'esatta collocazione dello schermo del computer e di altri elementi ambientali modificabil Associate a **Cure Standard di terapia preventiva**				riportano una riduzione assoluta del rischio, 13,6% (IC 95%: 3,5%, 23,8%); la riduzione del rischio relativo, 100%; e 7 needed to treat (IC 95%: 4, 29) Nel gruppo di intervento è stato osservato un alto livello di aderenza al programma di esercizi (l'85,71%) I dati sulla partecipazione erano raccolti automaticamente al momento dell'accesso al programma. L'aderenza al protocollo di studio è stata del 92% (46/50) nel gruppo d'intervento, nel gruppo di controllo l'88% (44/50)

An occupational, internet-based intervention to prevent chronicity in subacute lower back pain: A randomised controlled trial **RCT** Spain B Del Pozo Cruz, B Parraca et al J. Rehabil. Med. 2012	100 LBP subacuti Età: 18 - 64 anni Maschi: 26,6% Femmine: 73,4%	50 soggetti Basato su Internet, sviluppato come risorsa online, promemoria inviati via mail per migliorare l'aderenza e contenenti un link alla sessione incentrato sull'aumento dei livelli di attività fisica e sull'educazione posturale Le sessioni includevano esercizi che combinavano Stabilità Posturale Rinforzo, Flessibilità e Mobilità, Stretching Sessioni strutturate prima in un video di promemoria posturale (2 min),	50 Soggetti Cure Standard di terapia preventiva	STarT Back Screening Tool (SBST) Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) QoL (EQ-5D-3L)	9 Mesi	Effetti positivi significativi sui Punteggi medi registrati nel gruppo di intervento sull'esercizio Professionale online per il rischio di cronicità (p<0,019). Osservata una correlazione tra disabilità funzionale, qualità della vita correlata alla salute e rischio di cronicità della lombalgia. Nessun partecipante ha mostrato Eventi avversi significativi correlati ai trattamenti la compliance è Stata elevata (92%) per il gruppo di intervento sull'esercizio Professionale online. Sei partecipanti al gruppo di controllo sono stati persi per apparente mancanza

		poi un video degli esercizi della giornata (7 min), seguito ancora una volta da promemoria posturale (2 min). I video erano disponibili dal lunedì al venerdì, settimanalmente, per 9 mesi.				di interesse, con un totale di 88% di compliance raggiunta. Riscontrati effetti positivi significativi sui punteggi medi di Gravità del mal di schiena registrati nel gruppo di intervento sull'esercizio (variazione SBST del 23%; 2,12 NNT; 0,80 dimensione Dell'effetto; –1,01 [da –1,790 a 0,118] effetto del trattamento; p = 0,019). Riduzioni significative del rischio di cronicità, misurato con SBST, sono state osservate nel gruppo di intervento rispetto al gruppo Di controllo: Il 60,9% dei pazienti nel gruppo di intervento con esercizio Era a basso rischio SBST a 9 mesi, rispetto al 27,9% Dei pazienti nel gruppo di controllo (p < 0,01). Le 9 voci SBST sono

						rimaste invariate nel gruppo di Controllo, il gruppo di intervento sull'esercizio Ha mostrato effetti positivi significativi nelle voci disabilità e nella voce paura (p=0,017, 0,008 e 0,049) È stata osservata una forte relazione tra disabilità funzionale, HRQoL e Rischio di cronicità di LBP. La riduzione della Cronicità era principalmente associata ai cambiamenti nella disabilità SBST e agli elementi di evitamento della paura risultanti dall'intervento.

Traduzione acronimi:

LBP = Low Back Pain, CLBP = Chronic Low Back Pain, ODI = Oswestry Disability Index, VAS = Visual Analogue Scale ACSM = American College of Sports Medicine, CSCS = Certified Specialist of Conditioning and Strength Training, NMQ = Nordic Musculoskeletal Questionnaire, CMDQ = Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire, HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale, SBST = STarT Back Screening Tool, RMDQ = Roland-Morris Disability Questionnaire, WAI = Work Ability Index, RULA = Rapid Upper Limb Assessment, PPT = Pain Pressure Threshold, ROM = Range Of Motion, HQoL = Health Quality Of Life, EQ-5D-3L = Euro Qol - 5 Dimension - 3-Level, SF36v2 = Short Form Health Survey 36 items.

3.3 Sintesi dei risultati

I Disegni di studio inclusi sono tutti RCTs pubblicati in un arco di tempo di circa 10 anni; il più recente nel 2021 di Takaaki Nishimura et al, il più datato nel 2012 di Del Pozo-Cruz et al. Tre studi erano RCTs a più bracci (multiple-arms RCTs):

- 2 a 4 bracci paralleli per Ardalan Shariat et al. (2019, 2018) con 3 gruppi di trattamento ed uno di controllo.
- 1 a 3 bracci paralleli per Ehsanollah Habibi et al. (2015) con 1 gruppo di trattamento e due di controllo.

Uno studio era un RCTs multicentrico [81], due studi erano prospettici [80] [86] mentre i sette studi rimanenti erano RCTs paralleli con gruppo d'intervento sperimentale ed un controllo [77, 78] [83-85] [87, 88].

I lavori sono stati condotti in Giappone [77], Lituania [78], Iran [79] [85], Malesia [80] [82], Finlandia [81], Arabia Saudita [83], Corea del Sud [84], Tailandia [86], Spagna [87, 88].

Il totale dei partecipanti arruolati e successivamente randomizzati nei lavori inclusi era 1400. Le dimensioni del campione variavano da un minimo di 30 partecipanti [83] a un massimo pari a 563 partecipanti [86] di età compresa tra i 18 e 64 anni.

Quasi tutti gli interventi proposti dagli autori si sono svolti sul luogo di lavoro, uno era previsto anche a domicilio [84] e 2 in centri sportivi [81] [85].

I programmi di esercizi sono durati da 6 settimane [79] [83] a 12 mesi [75] e sono stati eseguiti da 2 [78] [81] [86] a 5 giorni per settimana [84] [87, 88]. Ogni singola sessione di esercizi è stata svolta individualmente, nessuno studio ha specificato sessioni di gruppo, alcune avvenivano sotto supervisione [77-80] [81] [85], la durata andava dai 10 [86] ai 60 minuti [81] e veniva eseguita in singola sessione o, suddivisa in 2-3 parti durante la giornata lavorativa [82] [86].

Diversi programmi di esercizi propongono un training di ricondizionamento del Core [77, 78] [81] [83, 84], tre in particolare suggeriscono in modo più specifico esercizi sul Controllo Motorio [77, 78] [83], uno studio aveva un programma Standardizzato di Rinforzo Neuromuscolare [81], tre studi hanno proposto un intervento basato sulle raccomandazioni dell'American College of Sports Medicine (ACSM) con esercizi di William e McKenzie adattati [79, 80] [82], un protocollo con esercizi gestiti dal Web o da un Software sono stati proposti da tre studi [85] [87, 88], un Water protocol con esercizi in piscina è stato designato nel gruppo di controllo di uno studio [85] e uno specifico sull' endurance training è stato valutato in un altro lavoro [86], mentre il rimanente degli studi valuta l'efficacia degli esercizi di stretching, di mobilità e allungamento statico, controllato, progressivo associati o meno ad esercizi di rinforzo di base.

In linea generale gli studi inclusi hanno stabilito gruppi di controllo eterogenei, cinque non avevano alcun intervento [79-82] [86], tre hanno stabilito dei controlli attivi con esercizi usuali [77, 78] [83], un autore aveva due gruppi di controllo, uno assegnato a un water protocol, l'altro a un software protocol [85] mentre i rimanenti hanno scelto dei controlli a cui venivano somministrate educazione ergonomica [87, 88] o della terapia fisica con hot pack e Tens [84].

Tutti gli studi hanno analizzato il dolore prima e dopo il programma di esercizi, la Visual Analogue Scale (VAS) è stata utilizzata in otto studi [77, 78] [81] [83, 84] [86-88].

Tae Hoon Kim et al. (2015) [84], hanno analizzato, riportandone un miglioramento statisticamente significativo ($p < 0.05$), la VAS a riposo e durante il movimento e le soglie di pressione per elicitare il dolore (PPT del muscolo quadrato dei lombi e dell'articolazione sacroiliaca),

La disabilità è stata valutata con Il Roland and Morris Disability Questionnaire (RMDQ) in tre studi [86-88], con l'Oswestry Disability Index (ODI) in tre lavori [77, 78] [83], con il Cornell Musculoskeletal Disorders Questionnaire (CMDQ) in due paper di Ardalan Shariat et al. (2017, 2018) [80] [82], con il Nordic Musculoskeletal Questionnaire in un articolo [85], non è stata valutata da un unico autore, Tae Hoon Kim et al. (2015) [84].

In Takaaki Nishimura et al. (2021) [77], la ODI e passata da 17.3±8.9 alla baseline a 6.6±7.4 ($P <0.05$), risultando maggiormente migliorata nel gruppo d'intervento.

Il Multifidus Retraining Program ha fornito un migliore risultato funzionale nei pazienti con CLBP ($p<0.001$) in Leo Rathinaraj A Soundararajan et al. (2016) [83].

Si riscontra un miglioramento della disabilità funzionale misurata dall'RMDQ nel gruppo d'intervento (- 7,36 punti 95% CI – 8.41, – 6.31 P<.001) rispetto a un peggioramento nel gruppo di controllo (1,89 punti IC 95% 0,71, 2,65 P = 0,001) in B. Del Pozo-Cruz et al. (2013, 2012) [87, 88].

Rapporti di tasso di rischio, dopo l'aggiustamento per i fattori biopsicosociali, hanno mostrato un effetto protettivo del programma di esercizi per il LBP (HR = 0,37, IC 95% 0,22–0,64) in Rattaporn Sihawong et al. (2014) [86].

Una riduzione degli episodi di mal di schiena significativa, con una differenza media nei cambiamenti del numero di episodi di –1,75 (IC 95%: –2,09, –1,49 P<.001) al momento del follow-up, rispetto al gruppo di controllo, ed una riduzione assoluta del rischio del 13,6% (IC 95%: 3,5%, 23,8%) sono riportate da B Del Pozo-Cruz et al. (2013) [87].

Inoltre, gli autori hanno mostrato differenze statistiche e clinicamente significative tra il gruppo di esercizi basato sul Web e il gruppo di controllo nel punteggio totale del Kneele Start Back Screening Tool (SBST), in particolare nella disabilità funzionale e nei comportamenti di evitamento legate alla paura (p 0,017, 0,008 e 0,049) e per il rischio di cronicità, Il 60,9% dei pazienti nel gruppo di intervento con esercizio era a basso rischio SBST a 9 mesi, rispetto al 27,9% dei pazienti nel gruppo di controllo ($p < 0,01$) [88].

Quattro studi hanno valutato la flessibilità e il ROM dopo i diversi protocolli di esercizio, in Takaaki Nishimura et al. (2021) [77], l'angolo articolare lombare/anca (lumbar hip ratio), misurato attraverso sensori di movimento durante la flessione in avanti del tronco, è diminuito nella regione lombare mentre quello dell'anca è aumentato sensibilmente (lumbar hip ratio a 10° da 0.9±0.7 a 0.6±0.7, a 30° da 0.8±0.5 a 0.5±0.5 con $P <0.05$). Gli esercizi di controllo motorio dinamico sembrerebbero così essere efficaci nel migliorare la lombalgia e il controllo motorio.

Dopo 8 settimane di intervento a domicilio, Tae Hoon Kim et al. (2015) [84], hanno riscontrato un miglioramento significativo del range di movimento attivo in flessione ed estensione del tronco (flessione 30.8 ± 14.3°; estensione 6.6 ± 2.5°).
Inoltre, gli autori riportano un miglioramento dell'acuità propriocettiva (20° flessione 4.3 ± 2.4°; 10° estensione: 3.1 ± 2.0°) e questi effetti sono stati mantenuti per due mesi dopo l'intervento.
I risultati complessivi sembrano indicare differenze significative a favore del gruppo d'intevento su quello di controllo nel ROM delle anche, del collo, delle ginocchia e delle spalle ($p <0,05$) in Ardalan Shariat et al. (2019, 2017) [79] [82].

Quattro studi hanno valutato la forza muscolare [78] [81] [86, 87], Suni et al. (2017) [81], hanno riscontrato un miglioramento significativo nel Wall Squat statico dopo 10 settimane di esercizio solo nelle partecipanti di sesso femminile. I restanti Physical Fitness Tests hanno mostrato effetti temporali positivi ($p<0,001$) ma non erano significativamente differenti tra i gruppi.

Saule Sipaviciene et al. (2020) [78], riportano un incremento della forza in entrambi i gruppi ed effetti positivi per la cross sectional area del muscolo multifido, a 4 settimane dall'inizio del programma di esercizi di rinforzo muscolare, a 12 settimane dall'inizio del programma di esercizi di stabilizzazione.

Sono riportati miglioramenti significativi nella resistenza dei muscoli del tronco nei LBP related Fitness Test in Del Pozo-Cruz et al. (2013) [87], negli estensori con 19.13±16.40 secondi (95% CI: 14.26, 24.00; $P<.001$), nei flessori con 19.84±10.43 secondi (95% CI: 16.74, 22.94; $P<.001$).

La qualità della vita (QoL) è stata valutata in cinque studi [79] [81] [86-88].

Ardalan Shariat et al. (2019) [79], riportano una differenza significativa nella QoL tra i gruppi, il miglioramento maggiore si è riscontrato nei gruppi di Relaxation Therapy (da 46± 4 a 66± 8 P 0.040) e Multimodale (da 44± 5 a 66± 4 P 0.010). Ansia e depressione, indagate con l'Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), sono diminuite significativamente dopo 6 e 12 settimane in tutti e tre i gruppi di intervento rispetto al gruppo di controllo (P <0,001.).

Suni et al. (2017) [81], attraverso il RAND-36, hanno descritto miglioramenti significativi dopo 11 settimane di esercizio a favore del gruppo d'intervento per cinque delle otto sottoscale: Dolore (p 0,003), Funzione Fisica (p 0,022), Limitazioni di Ruolo (p <0,001), Salute generale (p 0,001), Energia (p 0,004). Gli effetti positivi sembrano mantenuti sino al follow-up a 12 mesi.

Del Pozo-Cruz et al. (2013) [87], hanno utilizzato il questionario europeo sulla qualità della vita con 5 dimensioni e a 3 livelli (EQ-5D-3L) riscontrando miglioramenti significativi, 0,24 punti (IC 95% 0,20, 0,29) nei partecipanti che hanno eseguito il protocollo di esercizi sul Web rispetto al gruppo di controllo. Più in dettaglio, il 69,6% è migliorato nella dimensione della mobilità, il 34,8% nella dimensione della cura di sé, il 52,2% nella dimensione del dolore e del disagio.

Informazioni dettagliate sull'aderenza nell'esecuzione degli esercizi e sul tasso di conformità al programma e al protocollo di studio non vengono fornite nella quasi totalità degli studi.

Si riportano un elevata compliance all'esercizio con un aderenza al 67% in In Suni et al. (2017) [81], dell'85,5% in Tae Hoon Kim et al. (2015) [84], dell'85,71% in Del Pozo-Cruz et al. (2013) [87, 88]. È stato osservato, in Ehsanollah Habibi et al. (2015) [85], che nei periodi di carico di lavoro elevato, gli impiegati disconnettevano il programma di esercizi al computer.

La maggior parte dei lavori ha stabilito dei follow-up nel breve termine e durante l'intervento. Il follow-up più corto era a quattro settimane in Saule Sipaviciene et al. (2020) [78], quello più lungo a 12 mesi in Suni et al. (2017) [81]. Diversi autori non hanno previsto follow-up nei loro lavori [77] [82, 83] [85].

I dati dei partecipanti persi al follow-up e dei drop-outs, che non hanno portato a termine tutte le valutazioni, non sembrano dettagliatamente riportati nelle sezioni risultati della maggioranza degli studi inclusi.

In Takaaki Nishimura et al. (2021) [77], sono stati inclusi nella valutazione finale solo i partecipanti che hanno completato il programma di esercizi di 8 settimane. Ardalan Shariat et al. (2018, 2019) [79, 80] ci riferiscono

che nel loro lavoro del 2019, Il 95% dei partecipanti iniziali hanno completato lo studio e in quello del 2018, la maggior parte degli abbandoni erano nel gruppo di controllo.

In Tae Hoon Kim et al. (2015) [84], un totale di 21 partecipanti sono stati esclusi a otto settimane (post test) con un tasso di abbandono superiore al 25%. Nel gruppo degli esercizi per il Core la conformità al programma è stata però dell'85,5%.

Infine abbiamo un'aderenza al protoccolo di studio del 92% nel gruppo d'intervento e dell'88% nel gruppo di controllo in Del Pozo-Cruz et al. (2013) [87].

Unicamente 3 studi hanno dichiarato l'assenza di eventi avversi gravi o minori [81] [87, 88], nei rimanenti l'assenza o la presenza di eventi avversi non è stata esplicitamente riportata.

3.4 Valutazione del rischio di bias

L'esito di questa valutazione non è il criterio discriminante per l'inclusione o l'esclusione dello studio, ma è stato utilizzato come indicatore dell'affidabilità e della rilevanza da assegnare all'articolo in esame.

I metodi per assicurare una randomizzazione efficace erano appropriati in quasi tutti gli studi eccetto tre con informazioni incomplete o prive di dettagli [78] [82] [85].

Esclusi quattro studi [81] [86-88], la mancanza del cieco dei partecipanti o del personale che ha offerto gli interventi è stato giudicato come alto rischio di bias.

I dati mancanti hanno determinato un rischio di alterazione dei risultati esclusivamente in 4 studi [78] [82] [84, 85], un unico lavoro aveva un non chiaro rischio di bias nelle misure del risultato [78].

La totalità degli RCTs si è attenuto al proprio protocollo di studio ed ai propri metodi, riportando i risultati rispetto a tutti gli outcomes precedentemente dichiarati ed era privo di bias di reporting.

La sezione Overall è stata giudicata come basso rischio di bias in 4 studi su 12 [81] [86-88], mentre non è stato possibile giudicare l'item come alto o basso rischio in altri 4 studi [77] [79, 80] [83], terminando con i 4 lavori che sono stati giudicati ad alto rischio di bias [78] [82] [84, 85].

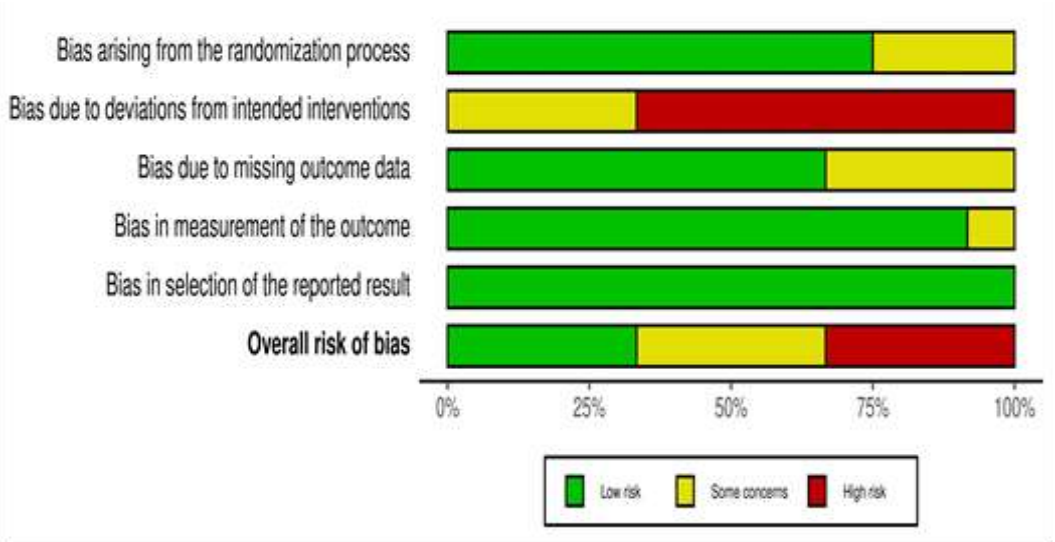
Si è ritenuto che uno studio avesse un alto rischio di bias quando uno o più domini chiave presentavano un alto rischio. Al contrario, si è ritenuto che uno studio avesse un basso rischio quando si è ritenuto che la maggior parte dei domini chiave avesse un basso rischio.

Le valutazioni dei singoli item della RoB2 per ciascuno studio sono riportati, in tabelle nella sezione Allegati, sintetizzati in forma grafica nelle Figure 2 e 3.

Figura 2: Risk Of Bias degli studi - Traffic Light Plot: i giudizi dell'autore della revisione su ciascun elemento di rischio di bias per ciascuno studio incluso. Verde: basso rischio, giallo alcune preoccupazioni, e rosso ad alto rischio.



Figura 3 - Risk Of Bias degli studi - Summary Plot: i giudizi dell'autore della revisione sul rischio di elementi di distorsione sono presentati come percentuali negli studi randomizzati controllati inclusi.



4. Discussione

4.1 Considerazioni rispetto alla ricerca ed alla selezione degli studi

L'obiettivo della tesi è stato quello di di verificare quale sia, secondo la letteratura scientifica attuale, l'efficacia degli interventi di prevenzione e riduzione della disabilità del LBP non specifico negli Office Workers, nelle sue presentazioni acute o croniche.

In particolare si sono esaminati gli studi condotti sul luogo di lavoro che analizzavano gli effetti di un programma di esercizi su outcome legati all'impatto del LBP negli impiegati, sia come unico intervento previsto o come parte di un approccio multimodale associato a strategie di formazione sulla sicurezza sul lavoro e l'ergonomia.

Il panorama scientifico attinente all'efficacia degli interventi considerati rilevanti per la ricerca non è, in realtà, estremamente ampio in termini di numerosità di pubblicazioni rispetto agli studi inclusi, infatti le revisioni sistematiche di studi randomizzati controllati presenti non sono numerose e conducono, nella maggiore parte dei casi, sintesi di tipo narrativo e prive di meta-analisi. La mancanza di analisi quantitative è probabilmente dovuta alla significativa eterogeneità degli interventi di esercizio sul luogo di lavoro, delle misure di outcome addottate e delle analisi statistiche presenti nella letteratura primaria [52].

Inoltre gli interventi con programmi di esercizi risultano complessi e non riescono ad essere adeguatamente e completamente affrontati dalla checklist Consolidated Standards Of Reporting Trials (CONSORT) rendendo così difficile una adeguata documentazione e rendicontazione degli studi randomizzati con l'esercizio come intervento [89].

Pertanto, attraverso il modello Consensus on Exercise Reporting Template (CERT), Slade et al. nel 2016 hanno sviluppato un'importante integrazione alla CONSORT [90].

La presente revisione ha individuato 12 RCTs, in generale la qualità metodologica degli studi era da bassa a moderata, alcuni dei quali esposti ad alto rischio di bias [77-80] [82-85]. Un fattore che ha chiaramente contribuito a considerare gli studi di bassa qualità metodologica è stata l'assenza di blinding nel disegno della ricerca (performance e detection bias).

Ovviamente risulta molto difficile mascherare l'assegnazione dei partecipanti a un gruppo di intervento sull'esercizio o a un gruppo di controllo inattivo, sarebbe così preferibile un braccio di controllo attivo

(confrontando due interventi di esercizio) e un blinding introdotto a diversi livelli del disegno di studio come ben riportato in Beedie e Foad nel 2009 e in Sedgwick e Hoope nel 2014 [91, 92].

Per quanto riguarda il processo di randomizzazione del campione e di allocazione (selection bias), gli studi hanno mostrato un basso, o moderato, rischio. Altri problemi con la metodologia includevano la mancanza di intention-to-treat analysis [77, 78] [82, 84, 85] e un reporting non sempre adeguato.

La compliance, l'aderenza, l'assenza di eventi avversi gravi o minori sono aspetti importanti degli studi che dovrebbero essere segnalati in modo appropriato, è importante considerare la possibile relazione rischio-beneficio quando si applica l'esercizio come terapia o mezzo preventivo, Verhagen et al. nel 2015 [93].

4.2 Discussione dei risultati

Analizzando i risultati degli RCTs emerge che c'è un'ampia varietà delle routine di esercizi eseguite nei diversi interventi e tutti i partecipanti sono stati valutati in una condizione di training individuale con programmi generali (non personalizzati), supervisionati o non supervisionati.

Effetti positivi sul dolore e la disabilità, sulla qualità della vita, sulla forza muscolare e la flessibilità, sono stati riscontrati in tutti gli studi nonostante i partecipanti soffrissero di diverse tipologie di lombalgia come il LBP subacuto [80, 87, 88], il CLBP [77-79, 83-85], il LBP ricorrente [81] o in fase subclinica [82, 86].

Solamente nel lavoro di Jaana H Suni et al. (2017) [81], non si sono evidenziate variazioni significative nella frequenza e intensità della sintomatologia nel distretto lombare. Secondo gli autori questo dipendeva dal focus del loro programma centrato sul controllo posturale e rinforzo del quadrante superiore, dove in effetti, sono stati osservati miglioramenti significativi. Si osserva che la parte del programma supervisionata è risultata più efficace della parte autogestita, tuttavia questa è stata sufficiente per mantenere il livello di condizionamento raggiunto durante la prima parte.

Lo studio è stato progettato in due fasi, le prime 10 settimane del programma standardizzato di esercizi neuromuscolari (Fustra 2.0 Neck&Back) sono state eseguite in palestre private sotto la supervisione di un fisioterapista o di un laureato in scienze motorie, nella seconda fase di 9 mesi, i partecipanti hanno continuato il programma di esercizi al proprio domicilio.

Questi risultati sembrano concordare con quelli presenti in letteratura nelle revisioni sistematiche che verificano l'efficacia e gli effetti di programmi di riduzione della sedentarietà e del dolore muscoloscheletrico sul luogo di lavoro, Carlos Tersa-Miralles et al. (2022) [52], Bell JA et al. (2009) [48], van Poppel MNM et. Al

(2004) [49], confermando che l'adozione di stili di vita attivi è efficace sia per gli individui che per il loro status professionale, Conn et al. (2009) [94]. Sebbene il ruolo degli interventi di esercizio nella prevenzione del LBP non sia stato ancora dimostrato [95].

Negli studi di Leo Rathinaraj A Soundararajan et al. (2016) [83], di Saule Sipaviciene et al. (2020) [78] e Takaaki Nishimura et al. (2021) [77], un programma di esercizi di controllo motorio eseguiti sotto supervisione, dalle 6 alle 20 settimane, ha portato ad un miglioramento statisticamente rilevante per l'intensità del dolore e la disabiltà misurate con la visual analogic scale (VAS) e la Oswestry Disability Index (ODI). E' interessante osservare che sono stati rilevati dei miglioramenti anche nei loro gruppi di controllo attivi, assegnati a traditional back exercise.

In Tae Hoon Kim et al. (2015) [84], un programma domiciliare di esercizi di rinforzo per il Core eseguito per 8 settimane, ha portato ad una riduzione significativa dell'intensità del dolore a riposo e durante il movimento misurate con la VAS, la Pain Pressure Threshold con algometro, l'Active ROM Pain-Free. Questi effetti sembra siano stati mantenuti al follow up a due mesi dal termine dell'intervento.

I risultati ottenuti da questi autori sembrano mostrarci che, gli esercizi di controllo motorio e ricondizionamento del Core, sono efficaci nel migliorare la lombalgia. Tuttavia è stato dimostrato che la maggior parte dei programmi di esercizi specifici per prevenire il mal di schiena sono inefficaci come unico intervento [96, 97], i programmi di esercizi per migliorare la stabilità del core e la funzione degli stabilizzatori profondi sono stati utilizzati con alterne fortune [98, 99].

Una riduzione dell'incidenza del LBP a 12 mesi e dei rapporti di tasso di rischio abbassati, hanno mostrato un effetto protettivo del programma domicilare di esercizi di stretching e di endurance training in Rattaporn Sihawong et al. (2014) [86].

Ma l'estrapolazione di questi risultati ad altre popolazioni andrebbe fatta con cautela, il presente studio è stato condotto in soggetti subclinici, fisicamente attivi con la sola flessibilità e resistenza muscolare del tronco più basse, inoltre non c'era differenza significativa nell'intensità del dolore, disabilità e qualità della vita tra coloro che hanno riportato l'incidenza di LBP nei gruppi di intervento e di controllo.

Nove mesi di un programma basato su risorse via Web, con esercizi sulla stabilità posturale, di rinforzo muscolare, di mobilità e di stretching, hanno determinato una diminuzione significativa degli episodi di mal di schiena con una riduzione assoluta del rischio del 13,6%.

Inoltre gli autori dei due studi, Del Pozo-Cruz et. nel 2012 e 2013 [87, 88], riportano un miglioramento della disabilità funzionale misurata dalla Roland and Morris Disability Questionnaire (RMDQ) e una riduzione significativa del rischio di cronicità, misurato con STarT Back Screening Tool (SBST).

L'uso dei personal computer come incentivo all'esercizio sul posto di lavoro è stato applicato anche da altri due autori, Shariat et al. [80] e Ehsanollah Habibi et al. [85].

Nei primi, 15 minuti di stretching per il tronco, gli arti inferiori e le spalle, eseguiti in posizione seduta e in piedi tre volte al giorno per tre sessioni a settimana, hanno portato a risultati complessivi significativi nell'intensità e nella frequenza del dolore a favore del gruppo d'intevento su quello di controllo, misurato con il Cornell Musculoskeletal Disorders (CMDQ).

Nei secondi il programma di esercizi di stretching faceva parte di uno dei due gruppi di controllo e non di quello d'intervento, il software user protocol è stato progettato per essere eseguito in un breve periodo, per molti esercizi non è necessario alzarsi e ad intervalli regolari l'applicazione ricorda all'utente di allenarsi. L'intervento svolto più volte al giorno, tre volte a settimana, in due mesi è stato efficace nel ridurre il mal di schiena e il dolore al collo misurati con il Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ).

Analoghi effetti vengono anche riscontrati anche nel secondo gruppo di controllo dello studio con un programma supervisionato di esercizi di rinforzo muscolare del tronco svolto in piscina per 20 minuti, 3 volte a settimana.

L' educazione e le modifiche ergonomiche, la formazione sulla sicurezza e salute sul lavoro, sono stati tra gli interventi più frequenti nel contesto della prevenzione del mal di schiena con effetti positivi [100-102], ci sono forti prove che gli interventi multidisciplinari migliorano la funzione, evidenze moderate per la riduzione del dolore ed evidenze contraddittorie per quanto riguarda i risultati professionali [48] [72, 73].

Gli interventi multimodali sono stati proposti, in entrambi i loro lavori, da un solo gruppo di autori. Nel loro studio del 2019 Ardalan Shariat et al. [79], hanno associato il programma di esercizi a un intervento di gestione dello Stress derivato dai protocolli di Conrad et al. (2007), con sessioni di 8 minuti supervisionate da uno psicologo, ottenendo risultati superiori sull'intensità del dolore, l'ansia e QoL rispetto ai singoli interventi, il solo esercizio o la sola terapia di rilassamento, dopo 6 e 12 settimane. L'efficacia sembra essere mantenuta al follow up di 3 mesi. Il dolore è stato misurato con il Functional Rating Index e l'ansia con la Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS).

Sempre Ardalan Shariat et al. nel loro lavoro del 2018 [80], hanno associato il programma di esercizi a un intervento differente, di educazione ergonomica e formazione sulla sicurezza sul lavoro, ipotizzando che la combinazione di interventi avrebbe portato a risultati superiori, ma questo non è stato osservato.

Dopo 4 mesi di intervento l'esercizio è risultato significativamente più efficace rispetto alla sola modifica ergonomica al Cornell Musculoskeletal Disorders (CMDQ). Questo risultato risulta essere non in accordo con quelli ottenuti da Ehsanollah Habibi et al. nel 2015 [85], dove il loro protocollo di formazione ergonomica di 4 h, centrato sull'autovalutazione delle condizioni di lavoro e del carico correlate e sull'organizzazione dello spazio di lavoro personale, è stato significativamente efficace nel ridurre il dolore lombare al Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ).

Gli studi selezionati per questa revisione differivano per combinazioni di partecipanti e realizzazione degli interventi e quindi riportavano dimensioni dell'effetto diverse, senza analisi di sottogruppi o aggiustamenti per i fattori psicosociali.

L'eterogeneità è evidenziata anche dalla durata delle sessioni di esercizio (5-60 minuti), dalla loro frequenza con combinazioni tra sessioni più lunghe con bassa frequenza settimanale e sessioni più brevi con un'alta frequenza settimanale o giornaliera, dalla loro intensità che va da leggera a moderata, le richieste cardiorespiratorie o caloriche sembrerebbero relativamente basse.

È stata inoltre riscontrata una diversità tra i gruppi di controllo con alcuni senza interventi, ed altri con interventi con esercizi tradizionali o di educazione ergonomica. I periodi di follow-up delineati variavano da 3 a 18 mesi così come la durata del protocollo degli studi, dalle 6 settimane ad un anno.

Non riesce ad emergere dall'analisi delle informazione rilevate negli studi, una piena comprensione dei criteri decisionali per aspetti importanti come Il livello iniziale a cui i partecipanti allo studio iniziano il programma di esercizi (ad es. principiante, intermedio, avanzato), la loro reattività individuale, la relazione dose-risposta a seconda della frequenza e dell'intensità di allenamento (percentuale della capacità massima) o a parità di volume totale (ripetizioni moltiplicate per resistenza), la valutazione dei carichi esterni e interni e la loro progressione. Tutti questi aspetti potrebbero influenzare l'impegno, la partecipazione e il tasso di eventi avversi.

Tuttavia I risultati di questa revisione suggeriscono che gli interventi di esercizio sul posto di lavoro possono ridurre i sintomi del mal di schiena negli impiegati, gli effetti possono essere prodotti anche con sessioni di piccola durata durante la giornata lavorativa, con solo 10-15 minuti di esercizio adattato da eseguire da 3 a 5 giorni alla settimana.

Questi dati sono confermati da una parte crescente della letteratura, nella loro revisione sistematica Gordon e Bloxham et al. [73], concludono che un programma di esercizi generali di forza e resistenza, di flessibilità e allenamento aerobico è utile nel trattamento del dolore lombare non specifico.

Ambrose e Golightly et al. [103], terminano sostenendo che un qualsiasi regime di esercizio è migliore di uno stile di vita sedentario purché vi sia una progressione sostenibile.

Sulla base delle prove disponibili, nessuna particolare modalità di esercizio sembrerebbe superiore alle altre [53-56]. Il movimento in generale, sia esso di tipo aerobico o di rinforzo, di resistenza o di controllo motorio, di coordinazione, di gruppo o individuale, genera effetti benefici [57-64].

Le specifiche dei programmi di esercizi più efficaci per la prevenzione del mal di schiena devono ancora essere determinate, potrebbero esserci fattori individuali confondenti che influenzano sia l'eziologia del LBP che la sua prevenzione nei lavoratori. Il LBP è un disturbo muscoloscheletrico complesso e diverse ricerche hanno riportato l'esistenza di sottogruppi di presentazione dei pazienti all'interno del dominio biopsicosociale [104, 105].

4.3 Punti di forza e limiti della revisione

Non sono molte le revisioni sistematiche, a nostra conoscenza, a concentrarsi esclusivamente sugli interventi di esercizio sul posto di lavoro per il trattamento dei disturbi derivati dal LBP tra impiegati sintomatici che trascorrono la maggior parte del loro tempo in posizione seduta.

Un altro punto di forza, sebbene anche un limite, è la differenza significativa negli interventi che i lavoratori hanno svolto nei diversi studi, questo può rendere possibile confronti preliminari e valutazioni di praticabilità, di efficacia e delle prestazioni dell'intervento, dei suoi possibili costi economici.

Il presente studio è stato limitato dal piccolo numero di RCT disponibili, dalla bassa qualità metodologica degli studi inclusi, i rapporti di aderenza non sono stati riportati in tutte le indagini incluse e pochi articoli hanno riportato l’intention to treat analysis.

Entrambi i parametri sono estremamente importanti per comprendere l'efficacia dell'intervento, soprattutto in un ambito ancora poco conosciuto. Pertanto, è difficile attribuire e quantificare con precisione l'entità dei cambiamenti nella sintomatologia del LBP dovuti all'esercizio. Infine, i partecipanti avevano diversi tipi di LBP ed è difficile identificare il miglior tipo di protocollo per LBP subacuto o CLBP.

5. Conclusioni

I risultati di questa revisione hanno mostrato che i programmi di esercizio sul posto di lavoro possono essere efficaci a limitare il rischio di nuovi episodi e a ridurre i sintomi del mal di schiena negli impiegati, migliorandone la qualità della vita.

In termine di effetti, quelli maggiori sono stati osservati nei protocolli supervisionati e in quello basato su risorse disponibili nel Web. Forse questi interventi sono riusciti ad assicurarsi una maggiore aderenza dei partecipanti, fornendo motivazione e feedback, oltre ad un supporto più efficace per la corretta comprensione ed esecuzione degli esercizi.

Sembrerebbe che questi risultati possano essere ottenuti anche a bassi dosaggi, con sessioni di breve durata nell'arco della giornata, di soli 10 minuti 3-5 giorni alla settimana, oltretutto svolgere un programma di esercizi di breve durata potrebbe mostrarsi più adatto ai lavoratori con turni lunghi.

Nessuno studio ha riportato effetti avversi gravi o minori, tuttavia, un reporting senza dettagli non ci permette di attestare la completa sicurezza di questi protocolli.

Bisogna essere cauti interpretando questa analisi post hoc, sebbene i risultati dei dodici studi sull'esercizio siano stati costantemente positivi, l'evidenza è solo limitata a causa dei difetti metodologici degli studi.

Questi limiti oltre alla difficoltà a controllare fattori confondenti come, i livelli di condizionamento fisico pre-esistenti, i diversi quadri biopsicosociali, gli ambienti e i carichi di lavoro variabili, rendono difficile trarre conclusioni definitive sull'efficacia dell'esercizio nel prevenire il LBP sul luogo di lavoro.

La misura in cui queste caratteristiche contribuiscono agli effetti dell'intervento dovrebbero essere oggetto di ulteriori approfondimenti in ricerca, sembra infatti esserci un divario tra le nostre conoscenze sui fattori di rischio legati al lavoro e l'opportunità di ridurre efficacemente l'esposizione a questi fattori di rischio.

Nonostante queste criticità e la mancanza di solide evidenze scientifiche, attualmente sembra esserci ampio consenso sul fatto che i programmi di esercizi possono essere utili nell'incrementare la funzione e i livelli di attività ordinaria, facilitare il ritorno al lavoro, ridurre il dolore.

Sebbene sia stata utilizzata un'ampia strategia di ricerca per identificare studi pertinenti sull'efficacia dell'esercizio, alcuni studi potrebbero essere stati persi a causa di parole chiave non corrispondenti o articoli indicizzati in altri database e, non possiamo escludere che possa esistere un bias di pubblicazione.

5.1 Implicazioni per la pratica

Vi sono incoraggianti evidenze, seppur di bassa qualità, in favore degli interventi di esercizio nel breve e medio periodo, questa revisione mostra però, una chiara necessità di RCT più specifici che riferiscano adeguatamente su elementi relativi all'applicabilità e alla rilevanza clinica dei risultati per identificare tipi e dosi specifiche di esercizio.

Il tipo di impostazione degli studi ha influenza sul grado di generalizzabilità e potrebbero esserci caratteristiche o circostanze che agiscono come barriere o facilitatori all'impegno, come quelle relative al tipo di ambiente, il coinvolgimento nel processo decisionale, l'adozione di strategie motivazionali.

Ulteriori questioni importanti riguardanti, in particolare, le strategie di attuazione sono la reattività individuale, la specificità della formazione, il sovraccarico e la sua progressione.

La progressione può essere ottenuta anche diminuendo gli intervalli di riposo, modificando la modalità dello stimolo, passando da esercizi semplici a esercizi più avanzati e aggiungendo complessità.

L'enfasi sugli esercizi fisiologicamente efficaci in un intervento scientifico non è sufficiente, abbiamo bisogno di implementare esercizi variabili, motivanti e divertenti poiché è molto più importante per l'aderenza e la partecipazione.

Sembrerebbe però che il volume complessivo delle sessione di training costituisca il principale fattore di adattamento, pertanto, potrebbe essere ragionevole presumere che un volume di allenamento totale più elevato possa portare a effetti maggiori.

Nessuno studio ha analizzato le differenze negli effetti del training a seconda della frequenza e dell'intensità con aggiustamenti di volume totale simili e regolati sul lungo termine, anche la reversibilità degli effetti, il de-training, non risulta ben indagata.

I ricercatori dovrebbero, per ottenere cambiamenti comportamentali stabili, concentrarsi anche sui possibili effetti di un programma personalizzato e su misura, basato sulle esigenze individuali, sulle barriere e sul background dei partecipanti.

5.2 Implicazioni per future ricerche

Le nostre implicazioni per la ricerca vogliono suggerire alcune delle possibili priorità per la ricerca futura delineando alcune delle incertezze rimanenti in questo settore.

Il miglioramento della qualità degli studi è necessario per rafforzare le prove attuali sugli interventi con routine di esercizi sul posto di lavoro tra gli impiegati o altre professioni sedentarie simili.

Le future indagini dovrebbero prevedere un coinvolgimento di tutte le parti interessate e includere nei loro risultati delle analisi costo-efficacia, oltre ad esaminare, l'impatto degli interventi sugli aspetti che influenzano la produttività dei lavoratori.

Sebbene ci sia un ampio consenso in letteratura sul fatto che il LBP è influenzato non solo da parametri fisici e biologici, ma anche da fattori psicologici e sociali, nei protocolli d'intervento presenti, sembra si siano persi di vista gli aspetti psicosociali del LBP.

Già più di un decennio fa, è stato dimostrato che le persone con LBP acuto che ricevevano una terapia stratificata in base ai loro fattori di rischio psicosociale mostravano maggiori effetti sulle misure relative al dolore ed erano più propensi a tornare al lavoro a pieno regime dopo 4 settimane rispetto a coloro che ricevono un approccio basato su linee guida di pratica clinica.

Nonostante gli effetti osservati possano essere generalizzati al posto di lavoro, gli autori non sono stati in grado di valutare le differenze tra i sottogruppi di partecipanti, non è chiaro per chi l'intervento risulti più vantaggioso, l'effetto per una popolazione potrebbe essere sostanziale, ma i benefici percepibili per altri lavoratori, ad esempio in quelli sani, potrebbero essere piuttosto piccoli.

5.3 Key Points

- La prevalenza dei sintomi muscoloscheletrici tra i lavoratori sedentari è elevata, sebbene non sia chiaro in che misura siano causati dal lavoro, il loro impatto è enorme. Le conseguenze possono includere una diminuzione della produttività, un onere finanziario per il lavoratore, per l'azienda interessata e per la società e svantaggi sociali per il lavoratore.

- Vi sono incoraggianti evidenze, seppur di bassa qualità, in favore degli interventi di esercizio nel breve e medio periodo, negli impiegati con lombalgia subacuta o cronica. I programmi di esercizi possono servire a migliorare la sintomatologia e la funzionalità della schiena, e a ridurre la disabilità diminuendo le paure e le preoccupazioni eccessive.

- Poiché permangono diverse incertezze sul contenuto ottimale dell'intervento e non è ancora chiaro quali condizioni dovrebbero essere soddisfatte, è difficile trarre conclusioni sull'efficacia dell'esercizio.

- L’adozione di un approccio cognitivo comportamentale individualizzato, multidisciplinare e supervisionato sembra offrire i risultati più promettenti, ma il costo e l'efficacia di questi trattamenti deve essere esaminata.

6. Bibliografia

[1] Percorsi Diagnostico-Terapeutici Italiani per la lombalgia (PDT), 2006

[2] Wu A., et. al "Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017" Ann Transl Med. 2020 Mar;8(6):299.

[3] Delitto A. "Low back pain" JOSPT. 2012 Apr; 42(4):A1-57.

[4] Hancock MJ, et al. "Systematic review of tests to identify the disc, SIJ or facet joint as the source of low back pain" Eur Spine J. 2007 Oct;16(10):1539-50.

[5] Tagliaferri SD, et al. "Classification approaches for treating low back pain have small effects that not clinically meaningful: a systematic review with meta-analysis" JOSPT. 2021 Nov 15; 1-49.

[6] Cotè P., et al. "The Burden and determinants of neck pain in workers. Results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders." Eur Spine J. 2008; 17(1):60-74.

[7] Janwantanakul P., et al. "Path Analysis of the Effects of Biopsychosocial Factors on the Onset of Nonspecific Low Back Pain in Office Workers. J Manipulative & Physiol Ther. 2018; 41(5):405-412.

[8] Healy, G.N., et al. "Measurement of adults' sedentary time in population-based studies". Am. J. Prev. Med. 2011; 41 (2), 216–227

[9] Jans, M.P., et al. "Sedentary behavior in Dutch workers: differences between occupations and business sectors". Am. J. Prev. Med. 2007; 33 (6), 450–454

[10] Black NL, et al. "Different sit: stand time ratios within a 30-minute cycle change perceptions related to musculoskeletal disorders". Applied Ergonomics. Feb 2022; 99:103605.

[11] Tremblay MS, et al. "Sedentary Behavior research network (SBrn) - terminology consensus project process and outcome". Int J Behav Nutr Phys Act 2017; 14:75.

[12] Barone Gibbs B, et al. "Reducing sedentary behaviour to decrease chronic low back pain: the stand back randomised trial". Occup Environ Med. May 2018;75(5):321–7.

[13] Ayanniyi O., et al. "Differences in prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among computer and non-computer users in a Nigerian population: a cross-sectional study" BMC Musculoskelet Disord. 2010;11:177.

[14] Brinjikji W, et al. “Systematic Literature Review of Imaging Features of Spinal Degeneration in Asymptomatic Populations”. AJNR Am J Neuroradiol. Aprile 2015;36(4):811–6.

[15] Sihawong R., et al. “Efficacy of risk factor education on pain intensity and disability in office workers with nonspecific neck or low back pain: A pilot cluster randomized clinical trial” J of Back Musculoskelet Rehabil.2021;34(2):251-259

[16] Sihawong R. et al. “Predictors for chronic neck and low back pain in office workers: a 1-year prospective cohort study” J Occup Health. 2016;58(1):16-24.

[17] Sterud T., et al. “Work-related psychosocial and mechanical risk factors for low back pain: a 3- year follow-up study of the general working population in Norway. Occup Environ Med, 2013. 70(5):296-302.

[18] Heuch I., et al. “Physical activity level at work and risk of chronic low back pain: a follow-up in the Nord-Trondelag Health Study. PLos ONE, 2017.12(4).

[19] Macfarlane GJ. et al. “Employment and physical work activities as predictors of future low back pain. Spine (Phila Pa 1976), 1997. 22:1143-9.

[20] Hartvigsen J., et al. “Is sitting-while-at-work associated with low back pain? A systematic, critical literature review.” Scand J public Health, 2000.28:230-239.

[21] Yang H., et al. “Low back pain prevalence and related workplace psychosocial risk factors: a study using data from the 2010 National Health Interview Survey”. Manipulative Physiol Ther, 2016. 7(39):459-472.

[22] Rasmussen-Barr E, et al. “Are job strain and sleep disturbances prognostic factors for low-back pain? A cohort study of a general population of working age in Sweden”. J Rehabil Med. 2017;49(7):591–7.

[23] O'Sullivan K, et al. “Perceptions of sitting posture among members of the community, both with and without non-specific chronic low back pain”. Man Ther 2013;18(6):551-556.

[24] Swain CTV, et al “No consensus on causality of spine postures or physical exposure and low back pain: A systematic review of systematic reviews”. J Biomech 2020; 102:109312.

[25] Christensen SW, et al. “The effect of a posture cueing shirt on posture and perceived pain during a computer task in healthy participants”. Proceedings of the 11th Congress of The European PAIN Federation EFIC, 2019. p. P084.

[26] Greene RD, et al. “Transient perceived back pain induced by prolonged sitting in a backless office chair: are biomechanical factors involved?” Ergonomics 2019;62(11):1415-1425

[27] Palsson TS, et al. “The use of posture-correcting shirts for managing musculoskeletal pain is not supported by current evidence - a scoping review of the literature”. Scand J Pain 2019.

[28] Waongenngarm P, Areerak K, Janwantanakul P. “The effects of breaks on low back pain, discomfort, and work productivity in office workers: A systematic review of randomized and nonrandomized controlled trials”. Appl Ergon 2018; 68:230-239.

[29] Main C, et al “Pain management: practical applications of the biopsychosocial perspective in clinical and occupational setting”. 2nd ed ed: Churchill livingstone; 2008

[30] Marras WS, et al. “Biomechanical risk factors for occupationally related low back disorders. Ergonomics. 1995;38(2):377-410

[31] Thorp AA, et al “Breaking up workplace sitting time with intermittent standing bouts improves fatigue and musculoskeletal discomfort in overweight/obese office workers”. Occup Environ Med 2014 Nov;71(11):765–71.

[32] Waongenngarm P, et al “Effects of an active break and postural shift intervention on preventing neck and low-back pain among high-risk office workers: a 3-arm cluster-randomized controlled trial. Scand J Work Environ Health. 1 May2021;47(4):306–17.

[33] Gatzounis R, et al. “A break from pain! Interruption management in the context of pain”. Pain Management.Jan 2019;9(1):81–91.

[34] Healy, G.N., et al. “Beneficial Associations with Metabolic Risk.” Diabetes Care. 2008;31 (4): 661–666.

[35] Healy, G.N., et al. “Sedentary Time and CardioMetabolic Biomarkers in US Adults: NHANES 200306.” European Heart Journal. 2011; 32 (5): 590–597

[36] Owen, N., et al. “Adults’ Sedentary Behavior Determinants and Interventions.” American Journal of Preventive Medicine. 2011;41 (2): 189–196.

[37] Chambers, A.J., et al. “The Effect of Sit-Stand Desks on Office Worker Behavioral and Health Outcomes: A Scoping Review.” Applied Ergonomics. 2019;78: 37–53

[38] McKinnon CD et al. “The impact of a progressive sit-stand rotation exposure duration on low back posture, muscle activation, and pain development”. Ergonomics. 3 April 2021;64(4):502–11.

[39] Ognibene GT, et al. “Impact of a Sit-Stand Workstation on Chronic Low Back Pain: Results of a Randomized Trial” Journal of Occupational & Environmental Medicine. March 2016;58(3):287–93. [40] Sauter

SL, et al. “Work posture, workstation design, and musculoskeletal discomfort in a VDT data entry task”. Hum Factors, 1991, 33: 151167.

[41] Barredo RDV, Mahon K. “The Effects of Exercise and Rest Breaks on Musculoskeletal Discomfort during Computer Tasks: An Evidence-Based Perspective”. J Phys Ther Sci. 2007;19(2):151–63.

[42] Tissot F, et al. “Studying the relationship between low back pain and working postures among those who stand and those who sit most of the working day”. Ergonomics. 2009;52:1402–1418

[43] Callaghan, J.P., and S.M. McGill “Low Back Joint Loading and Kinematics during Standing and Unsupported Sitting.” Ergonomics. 2001;44 (3): 280–294.

[44] Canadian Standards Association Group, 2018. Office Ergonomics—An Application Standard for Workplace Ergonomics (No. Z412-17). CSA Group. https://www.csagroup. org/store/product/.

[45] Luger T, et al. “Work-break schedules for preventing musculoskeletal symptoms and disorders in healthy workers”. Cochrane Work Group, curator. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2019, Issue 7.

[46] Sowah D, et al. “Occupational interventions for the prevention of back pain: Overview of systematic reviews”. J Safety Res. 2018; 77, 39-59.

[47] Steffens D, et al. “Prevention of low back pain: A systematic review and meta-analysis”. JAMA Intern Med. 2016; 176(2), 199-208.

[48] Bell JA, Burnett A. “Exercise for the primary, secondary, and tertiary prevention of low back pain in the workplace: a systematic review”. J Occup Rehabil. 2009;19(1):8-24.

[49] van Poppel MNM, Hooftman WE, Koes BW. “An update of a systematic review of controlled clinical trials on the prevention of back pain at the workplace”. Occup Med (Lond). 2004;54(5):345- 352.

[50] Hayden J, et al. “Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain”. Cochrane Database of Systematic Reviews 2005; (3).

[51] van Middelkoop M, et al. “Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain”. Best Practice & Research Clinical Rheumatology 2010; 24(2): 193-204.

[52] Carlos Tersa-Miralles, et al. “Effectiveness of workplace exercise interventions in the treatment of musculoskeletal disorders in office workers: a systematic review”. BMJ Open. 2022 Jan 31;12(1): e054288.
[53] Bekkering GE, Hendriks E, Koes B, et al. “Dutch Physiotherapy Guidelines for Low Back Pain”; 2003.

[54] Wong JJ, et al. “Clinical practice guidelines for the non invasive management of low back pain: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration”. European journal of pain (London, England) 2016.

[55] Amir Qaseem, et al. “Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians”. Annals of internal medicine 2017; 166(7): 514-30.

[56] National Institute for Health and Care Excellence. “NICE guidelines: Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management”. 2016; 2016

[57] Hayden JA, et al. “Meta-analysis: exercise therapy for nonspecific low back pain”. Annals of internal medicine 2005;142(9): 765-75.

[58] Wewege MA, Booth J, Parmenter BJ. “Aerobic vs. resistance exercise for chronic non-specific low back pain: A systematic review and meta-analysis”. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation 2018; 31(5): 889-99.

[59] Saragiotto BT, et al. “Motor Control Exercise for Nonspecific Low Back Pain: A Cochrane Review”. Spine (Phila Pa 1976) 2016; 41(16): 1284-95.

[60] Yamato TP, et al. “Pilates for Low Back Pain: Complete Republication of a Cochrane Review”. Spine (Phila Pa 1976) 2016; 41(12):1013-21.

[61] Searle A, Spink M, Ho A, Chuter V. “Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials”. Clin Rehabil 2015; 29(12): 1155-67

[62] Malfliet A, et al. “Effect of Pain Neuroscience Education Combined With Cognition-Targeted Motor Control Training on Chronic Spinal Pain: A Randomized Clinical Trial”. JAMA Neurol 2018; 75(7): 808-17.

[63] Ferreira ML, et al. “Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: A randomized trial”. Pain 2007; 131(1-2): 31-7.

[64] Unsgaard-Tondel M, et al. “Motor control exercises, sling exercises, and general exercises for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial with 1-year follow-up”. Physical therapy 201 0; 90(10): 1426-40.

[65] Vanti C, et al. “The effectiveness of walking versus exercise on pain and function in chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized trials”. Disability and rehabilitation 2019; 41(6): 622-32.

[66] Malfliet A, et al. “Best Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 3: Low Back Pain”. Journal of clinical medicine 2019; 8(7).

[67] Sitthipornvorakul E, et al. “The effects of walking intervention in patients with chronic low back pain: A metaanalysis of randomized controlled trials”. Musculoskeletal science & practice 2018; 34: 38-46.

[68] Schoo AMM, Morris ME, Bui QM. “The effects of mode of exercise instruction on compliance with a home exercise program in older adults with osteoarthritis”. Physiotherapy Volume 91, Issue 2, June 2005, Pages 79-86.

[69] N L Ashworth, et al. “Home versus center based physical activity programs in older adults”. Cochrane Database Syst Rev. 2005 Jan 25;2005(1): CD004017.

[70] Jansons PS, Haines TP, Brien LO. “Interventions to achieve ongoing exercise adherence for adults with chronic health conditions who have completed a supervised exercise program: systematic review and meta-analysis”. Clin Rehabil. 2017 Apr;31(4): 465-477.

[71] Gommans LNM, Teijink JAW. “Attitudes to supervised exercise therapy”. Published online in Wiley Online Library (www.bjs.co.uk). 2015;1153–5.

[72] Isabel Moreira-Silva, et al. “The Effects of Workplace Physical Activity Programs on Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis”. Workplace Health Saf. 2016 May;64(5):210-22.

[73] Gobbo S, et al. “Physical Exercise Is Confirmed to Reduce Low Back Pain Symptoms in Office Workers: A Systematic Review of the Evidence to Improve Best Practices in the Workplace”. J Funct Morphol Kinesiol. 2019 Jul 5;4(3):43

[74] Roman-Liu D, Kamińska J, Kokarski T. “Effectiveness of workplace intervention strategies in lower back pain prevention: a review”. Ind Health. 2020;58:503-519.

[75] Schaafsma FG, Anema JR, van der Beek AJ. “Back pain: prevention and management in the workplace”. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2015;29(3):483-494.

[76] K L Cullen, et al. “Effectiveness of Workplace Interventions in Return-to-Work for Musculoskeletal, Pain-Related and Mental Health Conditions: An Update of the Evidence and Messages for Practitioners”. J Occup Rehabil. 2018 Mar;28(1):1-15

[77] Takaaki Nishimura, Masayasu Tanaka, Natsuko Morikosh, Tamaki Yoshizawa, Ryo Miyachi. “Effect of Interventions for Improving Lumbar Motor Control on Low Back Pain in Sedentary Office Workers: A Randomized Controlled Trials”. Phys Ther Res. 2021 Sep 29;24(3):240-248.

[78] Saule Sipaviciene, Irina Kliziene. “Effect of different exercise programs on non-specific chronic low back pain and disability in people who perform sedentary work”. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2020 Mar; 73:17-27.

[79] Ardalan Shariat, Reza Alizadeh, Vahideh Moradi, Elahe Afsharnia, Azadeh Hakakzadeh, Noureddin Nakhsotin Ansari, Lee Ingle, Brandon S Shaw, Ina Shaw. “The impact of modified exercise and relaxation therapy on chronic lower back pain in office workers: a randomized clinical trial”. J Exerc Rehabil. 2019 Oct 28;15(5):703-708.

[80] Ardalan Shariat, Joshua A Cleland, Mahmoud Danaee, Mehdi Kargarfard, Bahram Sangelaji, Shamsul Bahri Mohd Tamrin. “Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial”. Braz J Phys Ther. Mar-Apr 2018;22(2):144-153.

[81] Jaana H Suni, Marjo Rinne, Kari Tokola, Ari Mänttäri, Tommi Vasankari. “Effectiveness of a standardised exercise programme for recurrent neck and low back pain: a multicentre, randomised, two-arm, parallel group trial across 34 fitness clubs in Finland”. BMJ Open Sport Exerc Med. 2017 Aug 6;3(1): e000233.

[82] Ardalan Shariat, Eddie T C Lam, Mehdi Kargarfard, Shamsul B M Tamrin, Mahmoud Danaee. “The application of a feasible exercise training program in the office setting”. Work. 2017;56(3):421-428.

[83] Leo Rathinaraj Antony Soundararajan, Sreeja Mannickal Thankappan. “Efficacy of the Multifidus Retraining Program in Computer Professionals with Chronic Low Back Pain”. Asian Spine J. 2016 Jun;10(3):450-456.

[84] Tae Hoon Kim, Eun-Hye Kim, Hwi-young Cho. “The effects of the CORE programme on pain at rest, movement-induced and secondary pain, active range of motion, and proprioception in female office workers with chronic low back pain: a randomized controlled trial”. Clin Rehabil. 2015 Jul;29(7):653-62.

[85] Ehsanollah Habibi, Shiva Soury. “The effect of three ergonomics interventions on body posture and musculoskeletal disorders among stuff of Isfahan Province Gas Company”. J Educ Health Promot. 2015 Aug 6; 4:65.

[86] Rattaporn Sihawong, Prawit Janwantanakul, Wiroj Jiamjarasrangsi. “A prospective, cluster-randomized controlled trial of exercise program to prevent low back pain in office workers”. Eur Spine J. 2014 Apr;23(4):786-93.

[87] Borja Del Pozo-Cruz, J C Adsuar, J Parraca, J Del Pozo-Cruz, A Moreno, N Gusi. “A web-based intervention to improve and prevent low back pain among office workers: a randomized controlled trial”. Arch Prev Riesgos Labor. Jul-Sep 2013;16(3):138.

[88] Borja del Pozo-Cruz, Jose A Parraca, Jesus del Pozo-Cruz, Jose C Adsuar, Jonathan Hill, Narcis Gusi. “An occupational, internet-based intervention to prevent chronicity in subacute lower back pain: a randomised controlled trial. J Rehabil Med. 2012 Jun;44(7):581-7.

[89] Anne Hecksteden, Oliver Faude, Tim Meyer, Lars Donath. “How to Construct, Conduct and Analyze an Exercise Training Study?”. Front Physiol. 2018 Jul 26; 9:1007.

[90] Susan C Slade, Clermont E Dionne, Martin Underwood, Rachelle Buchbinder. “Consensus on Exercise Reporting Template (CERT): Explanation and Elaboration Statement”. Br J Sports Med. 2016 Dec;50(23):1428-1437.

[91] Christopher J Beedie, Abigail J Foad. “The placebo effect in sports performance: a brief review”. Sports Med. 2009;39(4):313-29.

[92] Philip Sedgwick, Carwyn Hoope. “Placebo controlled trials”. BMJ. 2014 Feb 21;348: g1635.

[93] Evert Verhagen, Caroline Bolling, Caroline F Finch. “Caution this drug may cause serious harm! Why we must report adverse effects of physical activity promotion”. Br J Sports Med. 2015 Jan;49(1):1-2.

[94] Vicki S Conn, Adam R Hafdahl, Pamela S Cooper, Lori M Brown, Sally L Lusk. “Meta-analysis of workplace physical activity interventions”. Am J Prev Med. 2009 Oct;37(4):330-9.

[95] Eva Schonstein, D Kenny, J Keating, B Koes, R D Herbert. “Physical conditioning programs for workers with back and neck pain: a cochrane systematic review”. Spine (Phila Pa 1976). 2003 Oct 1;28(19): E391-5.

[96] M van Tulder, A Malmivaara, R Esmail, B Koes. “Exercise therapy for low back pain: a systematic review within the framework of the cochrane collaboration back review group”. Spine (Phila Pa 1976). 2000 Nov 1;25(21):2784-96.

[97] Eva Schonstein, D Kenny, J Keating, B Koes, R D Herbert. “Physical conditioning programs for workers with back and neck pain: a cochrane systematic review”. Spine (Phila Pa 1976). 2003 Oct 1;28(19): E391-5.

[98] Hides JA, Stanton WR, McMahon S, Sims K, Richardson CA.” Effect of stabilization training on multifidus muscle cross-sectional area among young elite cricketers with low back pain”. J Orthop Sports Phys Ther. 2008;38(3):101–8.

[99] Harringe M, Nordgren J, Arvidsson I, Werner S. “Low back pain in young female gymnasts and the effect of specific segmental muscle control exercises of the lumbar spine: a prospective controlled intervention study”. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2007;15(10):1264–71.

[100] Schneider S, Lipinski S, Schiltenwolf M. “Occupations associated with a high risk of self-reported back pain: representative outcomes of a back pain prevalence study in the Federal Republic of Germany”. Eur Spine J. 2006;15(6):821-833.

[101] Hartvigsen J, Lings S, Leboeuf-Yde C, Bakketeig L. “Psychosocial factors at work in relation to low back pain and consequences of low back pain; a systematic, critical review of prospective cohort studies”. Occup Environ Med. 2004;61(1): e2.

[102] Linton SJ. “Occupational psychological factors increase the risk for back pain: a systematic review”. J Occup Rehabil. 2001;11(1):53–66.

[103] Kirsten R Ambrose, Yvonne M Golightly. “Physical exercise as non-pharmacological treatment of chronic pain: Why and when”. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2015 Feb;29(1):120-30.

[104] Peter O'Sullivan “Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism”. Man Ther. 2005 Nov;10(4):242-55.

[105] Dennis C Turk. “The potential of treatment matching for subgroups of patients with chronic pain: lumping versus splitting”. Clin J Pain. Jan-Feb 2005;21(1):44-55; discussion 69-72.

7. Allegati

La stringa di ricerca utilizzata su Pubmed

Risultati: 256 articoli n. page 26

(("Office Work") OR ("Office Worker") OR ("Office Workers") OR ("Office Staff") OR ("Office Employees") OR ("Administrative Employees") OR ("Administrative Professions") OR ("Administrative Personnel") OR ("Administrative Workers") OR ("Desk Workers") OR ("Desk Work") OR ("Desk Worker") OR ("Desk Job Workers") OR ("Computer Work") OR ("Computer Workers") OR ("Computer Users") OR ("Computer Operators") OR ("Computer Using") OR ("VDT") OR ("Video Display Terminal Workers") OR ("IT") OR ("Information Technology Workers") OR ("Knowledge Workers") OR ("Knowledge Work") OR ("Clerk") OR ("Clerks") OR ("Clerked") OR ("Clerk's") OR ("Clerking") OR ("Clerkings") OR ("Sedentary Workers") OR ("Sedentary Employees") OR ("Seated Work") OR ("Sitting") OR ("Sitting Position") OR ("Sitting Behaviour") OR ("Occupational Sitting") OR ("Prolonged Sitting") OR ("Sitting Position"[MeSH Terms]) OR ("Administrative Personnel"[MeSH Terms]) OR ("White Collar Worker")) AND ((“Low back pain”[MeSH Terms]) OR (“Low back pain”) OR (“Low back pains”) OR (“Lower Back Pain”) OR (“Lower Back pains”) OR (“Low Back Ache”) OR (“Low Backache”) OR ("Low Back Dysfunction") OR ("LBP") OR ("Lumbago") OR ("Sciatica") OR ("Lumbar Pain") OR ("Spinal Pain") OR ("Back Discomfort") OR (“Postural Low back pain”) OR (“Recurrent Low back pain”) OR (“Mechanical Low back pain”)) AND (("Exercise"[MeSH Terms]) OR ("Exercise") OR ("Exercise Therapy"[MeSH Terms]) OR ("Exercise Therapy") OR ("Exercise Therapies") OR ("Rehabilitation Exercise") OR ("Rehabilitation Exercises") OR ("Workplace Exercise Intervention") OR (Workplace Exercise) OR ("Circuit Based Exercise"[MeSH Terms]) OR ("Circuit Based Exercise") OR ("Remedial Exercise") OR ("Remedial Exercises") OR ("Physical activity") OR ("Mobility exercise") OR ("Motor Control Exercise") OR ("Aerobic Exercise") OR ("Endurance Exercise") OR ("Resistance Exercise") OR ("Stretching Exercise") OR ("Core Stabilization Exercise") OR ("Physical Exercise") OR ("Physical activity") OR ("Physical Fitness") OR ("Gymnast") OR ("Gymnast's") OR ("Gymnastics"[MeSH Terms]) OR ("Gymnastics") OR ("Gymnastic") OR ("Gymnasts") OR ("Calisthenic") OR ("Callisthenic") OR ("Callisthenics") OR ("Calisthenics") OR “Home Based Exercise” OR “workplace rehabilitation interventions” OR “Lumbar Motor Control” OR “exercise programme” OR “Thera Band” OR “Exercise Training” OR “resistance training” OR “Breathing Exercise” OR “Local Exercise” OR “Global Exercise”)) AND (("Pain") OR ("Ache") OR ("Pain"[MeSH Terms]) OR ("Disability") OR ("YLD") OR ("Quality Of Life") OR ("QoL"))

La stringa di ricerca utilizzata su Pedro

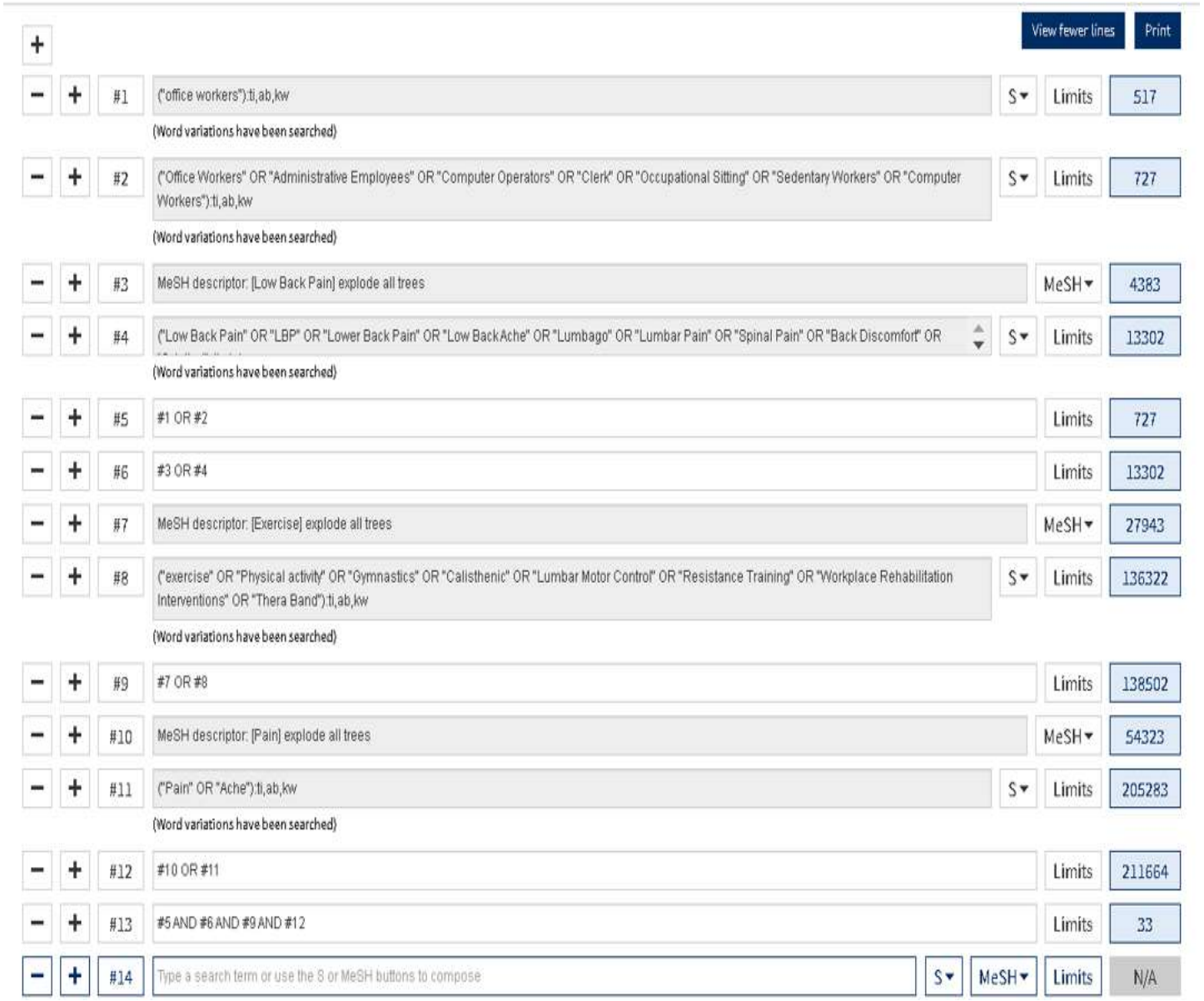
Risultati: 45 articoli

- “Office Workers” AND “Low Back Pain” AND “Exercise” (10 articoli)
- "Desk Workers" AND "Low Back Pain" AND "Exercise" (1 articolo)
- "Office Workers" AND "Low Back Pain" AND "Physical activity" (1 articolo)
- "Office workers" AND "Lower Back Pain” AND "Exercise"(4 articoli)
- “Office Workers” AND “Low Back Pain” (16 articoli)
- "Desk Workers" AND "Low Back Pain" (2 articoli)

- "Computer Users" AND "Low Back Pain" (1 articolo)
- "Sedentary Workers" AND "Low Back Pain" (3 articoli)
- "Prolonged Sitting" AND "Low Back Pain" (5 articoli)
- "Office Employees" AND "Low Back Pain" (2 articoli)

La stringa di ricerca utilizzata su The Cochrane Library

Risultati: 33 articoli n. page 2



Title and Author	Effect of Interventions for Improving Lumbar Motor Control on Low Back Pain in Sedentary Office Workers RCT Double-Blinded. Japan Takaaki Nishimura, Masayasu Tanaka et al. Phys Ther Res, 2021.	**Outcome**	ODI VAS ROM	
Experimental	Dynamic Motor Control Exercise	**Comparator**	Normal Trunk Exercise	

Domain	Signalling question	Response
Risk of bias arising from the randomization process	1.1 Was the allocation sequence random?	Y
	1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?	PY
	1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	PN
	Risk of bias judgement	LOW
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of assignment to intervention)	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	PN
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	PY
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?	PN
	2.4. If Y/PY to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?	PN
	2.5. If Y/PY/NI to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?	PY
	2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?	PN
	2.7 If N/PN/NI to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized?	PY
	Risk of bias judgement	High
	2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	PN
	2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	PY

Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	**PY**
	2.4. Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	**PN**
	2.5. Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	**PY**
	2.6. If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	**PN**
	Risk of bias judgement	**High**
Bias due to missing outcome data	3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?	**PN**
	3.2 If N/PN/NI to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data?	**PN**
	3.3 If N/PN to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?	**PN**
	3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**

Risk of bias in measurement of the outcome	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	**PN**
	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	**PN**
	4.3 If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	**PN**
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias in selection of the	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...	**PY**
	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	**PN**
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	**PN**

reported result	**Risk of bias judgement**	**LOW**
Overall bias	**Risk of bias judgement**	**Some Concerns**

Title and Author	Effect of Different Exercise Programs on Non-Specific Chronic Low Back Pain and Disability in People Who Perform Sedentary Work. RCT. Lithuania Saule Sipaviciene, Irina Kliziene. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2020.	**Outcome**	VAS ODI Cross -Sectional Area of the Multifidus Muscle Isokinetic Peak Torque at an Angular Velocity	
Experimental	Lumbar Stabilization Exercise Program	**Comparator**	Lumbar Muscle Strengthening Exercise Program	

Domain	Signalling question	Response
Risk of bias arising from the randomization process	1.1 Was the allocation sequence random?	**NI**
	1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?	**NI**
	1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	**PN**
	Risk of bias judgement	**Some Concerns**
Risk of bias due to	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PN**
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?	**NI**

deviations from the intended interventions (effect of assignment to intervention)	2.4. If Y/PY to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?	**NI**
	2.5. If Y/PY/NI to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?	**NI**
	2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?	**NI**
	2.7 If N/PN/NI to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized?	**PY**
	Risk of bias judgement	**High**
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)	2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PN**
	2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	**PY**
	2.4. Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	**PN**
	2.5. Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	**NI**
	2.6. If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	**NI**
	Risk of bias judgement	**High**
Bias due to missing outcome data	3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?	**NI**
	3.2 If N/PN/NI to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data?	**PN**
	3.3 If N/PN to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?	**PN**
	3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	**NI**
	Risk of bias judgement	**Some Concerns**

Risk of bias in measurement of the outcome	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	**PN**
	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	**PN**
	4.3 If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	**NI**
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	**NI**
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	Risk of bias judgement	**Some Concerns**
Risk of bias in selection of the reported result	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...	**PY**
	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	**PN**
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Overall bias	**Risk of bias judgement**	**High**

Title and Author	The Impact of Modified Exercise and Relaxation Therapy on Chronic Lower Back Pain in Office Workers. RCT Single Blind with 4 parallel groups. Iran Ardalan Shariat, Reza Alizadeh et al. J Exerc Rehabil, 2019.	**Outcome**	QoL HADS Functional Rating Index ROM	
Experimental	Exercise Therapy Psychotherapy (Relaxation Therapy) Modified Protocol (Exercise Therapy followed by Relaxation Therapy)	**Comparator**	Control Group (no intervention).	

Domain	Signalling question	Response
Risk of bias arising from the randomization process	1.1 Was the allocation sequence random?	Y
	1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?	PY
	1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	PN
	Risk of bias judgement	LOW
Risk of bias due to	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	PN
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	PY
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?	PN

deviations from the intended interventions (effect of assignment to intervention)	2.4. If Y/PY to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?	**PN**
	2.5. If Y/PY/NI to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?	**PY**
	2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?	**NI**
	2.7 If N/PN/NI to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized?	**PN**
	Risk of bias judgement	**High**
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)	2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	**PY**
	2.4. Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	**PN**
	2.5. Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	**PN**
	2.6. If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	**NI**
	Risk of bias judgement	**High**
Bias due to	3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?	**PY**
	3.2 If N/PN/NI to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data?	**PY**
	3.3 If N/PN to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?	**PN**

missing outcome data	3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**

Risk of bias in measurement of the outcome	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	**PN**
	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	**PN**
	4.3 If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	**PN**
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias in selection of the reported result	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...	**PY**
	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	**PN**
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Overall bias	**Risk of bias judgement**	**Some Concerns**

Title and Author	Effects of Stretching Exercise Training and Ergonomic Modifications on Musculoskeletal Discomforts of Office Workers. Prospectively RCT with Three-Arm Parallel Groups Malesia Ardalan Shariat, Joshua A. Cleland et al. Braz J Phys Ther, 2018.	**Outcome**	Cornell Musculoskeletal Disorders (CMDQ)	
Experimental	Ergonomic Exercise Multimodal (combined Exercise and Ergonomic modification)	**Comparator**	Control Group (No Intervention).	

Domain	Signalling question	Response
Risk of bias arising from the randomization process	1.1 Was the allocation sequence random?	**Y**
	1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?	**Y**
	1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	**N**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias due to	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PN**
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?	**PY**

deviations from the intended interventions (effect of assignment to intervention)	2.4. If Y/PY to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?	**PN**
	2.5. If Y/PY/NI to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?	**PN**
	2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?	**NI**
	2.7 If N/PN/NI to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized?	**PN**
	Risk of bias judgement	**High**
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)	2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	**PY**
	2.4. Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	**PN**
	2.5. Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	**PN**
	2.6. If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	**NI**
	Risk of bias judgement	**High**
Bias due to	3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?	**PY**
	3.2 If N/PN/NI to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data?	**PY**
	3.3 If N/PN to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?	**PN**

missing outcome data	3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**

Risk of bias in measurement of the outcome	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	**PN**
	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	**PN**
	4.3 If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	**PY**
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias in selection of the reported result	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...	**PY**
	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	**PN**
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Overall bias	**Risk of bias judgement**	**Some Concerns**

Title and Author	Effectiveness of a Standardised Exercise Programme for recurrent Neck and Low Back Pain: A Multicentre, Randomised, Two-Arm, Parallel Group Trial across 34 Fitness Clubs in Finland. Multicentre, RCT with Two-Arm Parallel Group Finland Jaana H Suni, Marjo Rinne et al. BMJ Open Sport Exerc Med, 2017.	**Outcome**	VAS QoL Work Ability Index Fear Avoidance Beliefs Physical Activity Test	
Experimental	Standardised Neuromuscular Exercise Programme	**Comparator**	Control Group (No Intervention).	

Domain	Signalling question	Response
Risk of bias arising from the randomization process	1.1 Was the allocation sequence random?	Y
	1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?	Y
	1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	N
	Risk of bias judgement	LOW
Risk of bias due to deviations from the intended	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	PN
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	PN
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?	PN
	2.4. If Y/PY to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?	PN

interventions (effect of assignment to intervention)	2.5. If Y/PY/NI to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?	**Y**
	2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?	**PY**
	2.7 If N/PN/NI to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)	2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PN**
	2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	**Y**
	2.4. Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	**PN**
	2.5. Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	**PN**
	2.6. If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	**PY**
	Risk of bias judgement	**Some Concerns**
Bias due to missing	3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?	**PY**
	3.2 If N/PN/NI to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data?	**PY**
	3.3 If N/PN to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?	**PN**
	3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	**PN**

outcome data	**Risk of bias judgement**	**LOW**

Risk of bias in measurement of the outcome	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	**N**
	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	**N**
	4.3 If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	**PN**
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias in selection of the reported result	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...	**PY**
	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	**PN**
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Overall bias	**Risk of bias judgement**	**LOW**

Title and Author	The Application of a Feasible Exercise-Training Program in the Office Setting. RCT. Malesia Ardalan Shariat, Eddie T C Lam et al. Work. 2017.	**Outcome**	Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ) Scala Borg CR-10	
Experimental	Exercise Training Program	**Comparator**	Control Group (No Intervention).	

Domain	Signalling question	Response
Risk of bias arising from the randomization process	1.1 Was the allocation sequence random?	**PY**
	1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?	**NI**
	1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	**NI**
	Risk of bias judgement	**Some Concerns**
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of assignment to	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?	**NI**
	2.4. If Y/PY to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?	**NI**
	2.5. If Y/PY/NI to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?	**NI**
	2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?	**NI**

intervention)	2.7 If N/PN/NI to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized?	**NI**
	Risk of bias judgement	**High**
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)	2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	**PY**
	2.4. Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	**NI**
	2.5. Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	**NI**
	2.6. If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	**PN**
	Risk of bias judgement	**High**
Bias due to missing outcome data	3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?	**NI**
	3.2 If N/PN/NI to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data?	**PN**
	3.3 If N/PN to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?	**PN**
	3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	**PN**
	Risk of bias judgement	**Some Concerns**

	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	**PN**
	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	**PN**

Risk of bias in measurement of the outcome	4.3 If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	**PY**
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias in selection of the reported result	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...	**PY**
	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	**PN**
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Overall bias	**Risk of bias judgement**	**High**

Title and Author	Efficacy of the Multifidus Retraining Program in Computer Professionals with Chronic Low Back Pain. RCT. Saudi Arabia Leo Rathinaraj A Soundararajan, Sreeja M Thankappan. Asian Spine J, 2016.	**Outcome**	VAS ODI	
Experimental	Multifidus Retraining Program.	**Comparator**	Control Group Traditional Back Exercises.	
Domain	**Signalling question**			**Response**

Risk of bias arising from the randomization process	1.1 Was the allocation sequence random?	**PY**
	1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?	**PY**
	1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of assignment to intervention)	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PN**
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?	**NI**
	2.4. If Y/PY to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?	**PN**
	2.5. If Y/PY/NI to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?	**NI**
	2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?	**PN**
	2.7 If N/PN/NI to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized?	**PY**
	Risk of bias judgement	**High**
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)	2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PN**
	2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	**NI**
	2.4. Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	**PN**
	2.5. Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	**NI**

	2.6. If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	PN
	Risk of bias judgement	**High**
Bias due to missing outcome data	3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?	PY
	3.2 If N/PN/NI to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data?	PN
	3.3 If N/PN to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?	PN
	3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	PN
	Risk of bias judgement	**LOW**

Risk of bias in measurement of the outcome	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	PN
	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	PN
	4.3 If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	PY
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	PN
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	PN
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias in selection of the reported result	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...	PY
	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	PN
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	PN
	Risk of bias judgement	**LOW**
Overall bias	**Risk of bias judgement**	**Some Concerns**

Title and Author	The Effects of the CORE Programme on Pain at Rest, movement-induced and secondary pain, Active Range of Motion, and Proprioception in Female Office Workers with Chronic Low Back Pain. RCT, single-blinded. South Korea Tae Hoon Kim, Eun Hye Kim et al. Clin Rehabil, 2015.	**Outcome**	VAS Pain Pressure Threshold (PPT) Active ROM Repositioning Error	
Experimental	CORE + Standard Programme.	**Comparator**	Standard Programme (TENS e Hot-Pack)	

Domain	**Signalling question**	**Response**
Risk of bias arising from the randomization process	1.1 Was the allocation sequence random?	**Y**
	1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?	**PY**
	1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias due to	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PN**
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PN**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?	**PN**

deviations from the intended interventions (effect of assignment to intervention)	2.4. If Y/PY to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?	**PN**
	2.5. If Y/PY/NI to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?	**PY**
	2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?	**NI**
	2.7 If N/PN/NI to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized?	**PY**
	Risk of bias judgement	**High**
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)	2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PN**
	2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PN**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	**PY**
	2.4. Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	**PN**
	2.5. Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	**PY**
	2.6. If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	**NI**
	Risk of bias judgement	**High**
Bias due to missing outcome data	3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?	**PN**
	3.2 If N/PN/NI to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data?	**PN**
	3.3 If N/PN to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?	**PN**
	3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	**PN**
	Risk of bias judgement	**Some Concerns**

Risk of bias in measurement of the outcome	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	**PN**
	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	**N**
	4.3 If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	**PN**
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias in selection of the reported result	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...	**PY**
	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	**PN**
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Overall bias	**Risk of bias judgement**	**High**

Title and Author	The Effect of Three Ergonomics Interventions on Body Posture and Musculoskeletal Disorders among stuff of Isfahan Province Gas Company. RCT. Iran Ehsanollah Habibi, Shiva Soury. J Educ Health Promot. 2015.	**Outcome**	Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) Valutazione rapida degli arti superiori (RULA)	
Experimental	Ergonomics Training intervention	**Comparator**	Exercise (Software using intervention) Sport intervention	

Domain	Signalling question	Response
Risk of bias arising from the randomization process	1.1 Was the allocation sequence random?	**PN**
	1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?	**NI**
	1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	**PN**
	Risk of bias judgement	**Some Concerns**
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?	**PN**
	2.4. If Y/PY to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?	**PN**
	2.5. If Y/PY/NI to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?	**PY**

assignment to intervention)	2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?	**PN**
	2.7 If N/PN/NI to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized?	**PY**
	Risk of bias judgement	**High**
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)	2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	**Y**
	2.4. Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	**PN**
	2.5. Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	**PN**
	2.6. If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	**PN**
	Risk of bias judgement	**High**
Bias due to missing outcome data	3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?	**NI**
	3.2 If N/PN/NI to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data?	**PN**
	3.3 If N/PN to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?	**PN**
	3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	**PN**
	Risk of bias judgement	**Some Concerns**
	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	**N**
	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	**N**

Risk of bias in measurement of the outcome	4.3 If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	**PY**
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias in selection of the reported result	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...	**PY**
	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	**PN**
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Overall bias	**Risk of bias judgement**	**High**

Title and Author	A Prospective, Cluster-Randomized Controlled Trial of Exercise Program to prevent Low Back Pain in Office Workers. Prospective RCT. Thailand Rattaporn Sihawong, Prawit Janwantanakul et al. Eur Spine J., 2014.	**Outcome**	VAS RMDQ QoL (SF36v2) Fattori P.S. Job Content Questionnaire Incidenza a 12 mesi di LBP LBP related Test	
Experimental	Exercise program Focusing on muscle Stretching and Endurance training	**Comparator**	Nessun intervento	
Domain	**Signalling question**			**Response**

Risk of bias arising from the randomization process	1.1 Was the allocation sequence random?	PY
	1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?	PY
	1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	PN
	Risk of bias judgement	LOW
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of assignment to intervention)	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	PY
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	PY
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?	PN
	2.4. If Y/PY to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?	PN
	2.5. If Y/PY/NI to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?	PY
	2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?	NI
	2.7 If N/PN/NI to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized?	PN
	Risk of bias judgement	Some Concerns
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)	2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	PY
	2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	PY
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	PY
	2.4. Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	PN
	2.5. Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	PN

	2.6. If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	**NI**
	Risk of bias judgement	**Some Concerns**
Bias due to missing outcome data	3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?	**NI**
	3.2 If N/PN/NI to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data?	**PY**
	3.3 If N/PN to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?	**PN**
	3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**

Risk of bias in measurement of the outcome	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	**PN**
	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	**PN**
	4.3 If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	**PN**
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias in selection of the reported result	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...	**PY**
	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	**PN**
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Overall bias	**Risk of bias judgement**	**LOW**

Title and Author	A Web-Based Intervention to Improve and Prevent Low Back Pain among Office Workers. RCT, single blind. Spain B Del Pozo-Cruz, J C Adsuar et al. Arch Prev Riesgos Labor, 2013.	**Outcome**	Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) QoL (EQ-5D-3L) Numero episodi LBP LBP Related Fitness Test	
Experimental	Web Based Program	**Comparator**	Standard Care Only	

Domain	Signalling question	Response
Risk of bias arising from the randomization process	1.1 Was the allocation sequence random?	**Y**
	1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?	**Y**
	1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	**N**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias due to deviations from the intended	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PN**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?	**PN**
	2.4. If Y/PY to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?	**PN**

interventions (effect of assignment to intervention)	2.5. If Y/PY/NI to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?	**PY**
	2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?	**PY**
	2.7 If N/PN/NI to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized?	**N**
	Risk of bias judgement	**Some Concerns**
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)	2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	**PY**
	2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	**PN**
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	**PY**
	2.4. Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	**PN**
	2.5. Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	**PY**
	2.6. If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	**PY**
	Risk of bias judgement	**Some Concerns**
Bias due to missing outcome data	3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?	**Y**
	3.2 If N/PN/NI to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data?	**PY**
	3.3 If N/PN to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?	**PN**
	3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**

Risk of bias in measurement of the outcome	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	**N**
	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	**N**
	4.3 If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	**PN**
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias in selection of the reported result	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...	**PY**
	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	**PN**
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Overall bias	**Risk of bias judgement**	**LOW**

Title and Author	An occupational, internet-based intervention to prevent chronicity in subacute lower back pain: A randomised controlled trial RCT Spain B Del Pozo Cruz, B Parraca et al J. Rehabil. Med. 2012	**Outcome**	STarT Back Screening Tool (SBST) Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) QoL (EQ-5D-3L)	
Experimental	Web-Based Program	**Comparator**	Standard Care Only	

Domain	Signalling question	Response
Risk of bias arising from the randomization process	1.1 Was the allocation sequence random?	PY
	1.2 Was the allocation sequence concealed until participants were enrolled and assigned to interventions?	PY
	1.3 Did baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process?	PN
	Risk of bias judgement	LOW
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of	2.1 Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	PY
	2.2 Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	PN
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were there deviations from the intended intervention that arose because of the trial context?	PN
	2.4. If Y/PY to 2.3: Were these deviations likely to have affected the outcome?	PN
	2.5. If Y/PY/NI to 2.4: Were these deviations from intended intervention balanced between groups?	PY

assignment to intervention)	2.6. Was an appropriate analysis used to estimate the effect of assignment to intervention?	PY
	2.7 If N/PN/NI to 2.6: Was there potential for a substantial impact (on the result) of the failure to analyse participants in the group to which they were randomized?	PN
	Risk of bias judgement	Some Concerns
Risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)	2.1. Were participants aware of their assigned intervention during the trial?	PY
	2.2. Were carers and people delivering the interventions aware of participants' assigned intervention during the trial?	PN
	2.3. If Y/PY/NI to 2.1 or 2.2: Were important non-protocol interventions balanced across intervention groups?	PY
	2.4. Were there failures in implementing the intervention that could have affected the outcome?	PN
	2.5. Was there non-adherence to the assigned intervention regimen that could have affected participants' outcomes?	PY
	2.6. If N/PN/NI to 2.3, or Y/PY/NI to 2.4 or 2.5: Was an appropriate analysis used to estimate the effect of adhering to the intervention?	PY
	Risk of bias judgement	Some Concerns
Bias due to missing outcome data	3.1 Were data for this outcome available for all, or nearly all, participants randomized?	PY
	3.2 If N/PN/NI to 3.1: Is there evidence that the result was not biased by missing outcome data?	PY
	3.3 If N/PN to 3.2: Could missingness in the outcome depend on its true value?	PN
	3.4 If Y/PY/NI to 3.3: Is it likely that missingness in the outcome depended on its true value?	PN
	Risk of bias judgement	LOW

	4.1 Was the method of measuring the outcome inappropriate?	PN

Risk of bias in measurement of the outcome	4.2 Could measurement or ascertainment of the outcome have differed between intervention groups?	**PN**
	4.3 If N/PN/NI to 4.1 and 4.2: Were outcome assessors aware of the intervention received by study participants?	**PN**
	4.4 If Y/PY/NI to 4.3: Could assessment of the outcome have been influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	4.5 If Y/PY/NI to 4.4: Is it likely that assessment of the outcome was influenced by knowledge of intervention received?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Risk of bias in selection of the reported result	5.1 Were the data that produced this result analysed in accordance with a pre-specified analysis plan that was finalized before unblinded outcome data were available for analysis? Is the numerical result being assessed likely to have been selected, on the basis of the results, from...	**PY**
	5.2 ... multiple eligible outcome measurements (e.g. scales, definitions, time points) within the outcome domain?	**PN**
	5.3 ... multiple eligible analyses of the data?	**PN**
	Risk of bias judgement	**LOW**
Overall bias	**Risk of bias judgement**	**LOW**