



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Università degli Studi di Genova

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

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

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

A.A. 2015/2016

Campus Universitario di Savona

La posizione seduta mantenuta degli office workers può essere un fattore di rischio per il Low back pain?

Candidato:

Dott.ssa FT Anna Antonia Giulia Maria Conti

Relatore:

Dott. FT OMT Christian Papeschi

Indice

Abstract	1
1. Introduzione	2
2. Materiali e metodi.....	5
2.1 Strategie di ricerca	5
2.2 Selezione degli studi	7
2.3 Criteri di inclusione ed esclusione	8
2.4. Qualità metodologica degli studi.....	9
3. Risultati.....	10
3.1 Articoli inclusi.....	10
3.2 Qualità metodologica degli studi selezionati	11
3.3 Risultati degli studi.....	13
3.4 Analisi descrittiva degli studi inclusi nella revisione.....	15
4. Discussione	17
4.1 Limiti della revisione	19
5. Conclusioni	20
6. Key points	22
7. Bibliografia.....	23

Abstract

Obiettivi: Analizzare la letteratura per evidenziare i dati scientifici più rilevanti che possono correlare la posizione seduta prolungata, del tipico impiegato, a Low back pain e stabilire se si evincano, dalla produzione letteraria, delle possibili strategie ergonomiche.

Materiali e metodi: La ricerca è stata effettuata da un singolo operatore consultando le seguenti banche dati: Pubmed e Pedro. Sono stati inclusi studi in lingua inglese che avessero come oggetto le possibili strategie ergonomiche da mettere in atto nella prevenzione del Low back pain.

Risultati: Sono stati selezionati 6 articoli per la revisione (Randomized Controlled Trials). Negli anni, sono state analizzate diverse strategie ergonomiche con risultati incoraggianti in termini di prevenzione e riduzione del dolore lombare. Risultati contrastanti sono invece emersi a proposito dell'efficacia dell'utilizzo di sedie con impulsi dinamici rotatori rispetto all'utilizzo di sedie standard. Infine, sono stati ottenuti risultati statisticamente significativi con un approccio terapeutico multimodale (ergonomia, esercizio terapeutico e terapia cognitivo-comportamentale). Anche se si discosta parzialmente dalle strategie ergonomiche, questo tipo di intervento si inserisce perfettamente in un contesto di multifattorialità del Low back pain.

Conclusioni: La maggior parte degli studi presi in esame supportano la messa in atto di un intervento sulla sedia sul posto di lavoro, per quei lavori che richiedono di rimanere seduti per molto tempo. Ci sono però alcune carenze: scarsa validità interna e follow-up troppo corti degli studi. Si ritiene inoltre interessante sottolineare quanto l'educazione rivesta un ruolo integrante in questo tipo di problematica; studi basati sulla terapia cognitivo-comportamentale hanno riportato risultati molto positivi in termini di riduzione del dolore, del numero di visite mediche e della disabilità a lungo termine. Per il futuro sono necessari ulteriori studi di ancor più elevata qualità metodologica, svolti su campioni di maggiori dimensioni e più omogenei, al fine di validare in modo univoco i risultati per i quali vi è ancora disaccordo.

1. Introduzione

Il Low back pain (LBP) è definito come un dolore e/o limitazione funzionale compreso tra il margine inferiore dell'arcata costale e le pieghe glutee inferiori con eventuale irradiazione posteriore alla coscia ma non oltre il ginocchio che può causare l'impossibilità di svolgere la normale attività quotidiana, con possibile assenza dal lavoro (1). Colpisce l'80% della popolazione generale; si tratta infatti del primo disturbo muscoloscheletrico oltre che della prima causa di disabilità al di sotto dei 45 anni. La prevalenza è uguale nei due sessi, con un picco documentato tra i 30 e i 50 anni (1).

È importante evidenziare come il LBP, soprattutto nei casi di meccanismi centrali prevalenti, sia una problematica complessa per la quale esistono diverse tipologie di intervento. Di recente sono stati proposti in diversi studi trattamenti multimodali; ad esempio, Moseley ha riportato prove di efficacia a supporto di un trattamento combinato di terapia manuale, esercizio terapeutico ed educazione (2).

Il LBP è una problematica con un altissimo impatto socioeconomico: si ha un recupero spontaneo entro 4 settimane nel 70-80% dei casi e una cronicizzazione pari al 2%-7% (8% Italia).

La gestione della cronicizzazione comporta circa l'80% dei costi sanitari, comprendenti quelli legati alla diagnostica, al trattamento e al conseguente assenteismo dal lavoro.

Proprio in ambito lavorativo sono stati rilevati dati eclatanti: un sondaggio condotto su 30074 lavoratori statunitensi ha rilevato una perdita di 101.8 milioni di giorni lavorativi nell'ultimo anno a causa del LBP, pari ad una prevalenza del 4.6% (3).

I disordini muscoloscheletrici sono infatti tra le principali cause di periodi brevi di assenza dal lavoro (meno di due settimane), secondi solo alle problematiche respiratorie. Sono invece la prima causa di lunghi periodi di assenteismo dal lavoro in Norvegia (4).

Il LBP occupazionale negli office workers è un problema molto importante che presenta dati allarmanti. In una survey del 2008, è stato somministrato un questionario a 2000 lavoratori con impiego d'ufficio per definire la prevalenza annuale di disturbi muscoloscheletrici in questa popolazione specifica.

Dai dati emerge che il 63% ha riportato qualche sintomo muscoloscheletrico; nel dettaglio: 42% collo e capo, 34% zona lombare, 28% zona dorsale, 20% polsi e mani, 16% spalle, 13% caviglie e piedi, 12% ginocchia, 6% anche e 5% gomiti (5).

Sembra che la posizione seduta in flessione possa determinare alle strutture muscoloscheletriche del rachide lombare un sovraccarico, che potrebbe a sua volta causare lo sviluppo di LBP; è comunque difficile stabilire un nesso causale.

In letteratura si trovano diversi studi sulle alterazioni anatomiche indotte dalla postura in flessione del rachide lombare prolungata, che sembra essere dannosa a più livelli: sia a livello meccanico, per l'aumento della pressione intradiscale e la spinta del nucleo posteriormente verso la zona dell'anulus più soggetta a stress meccanico, sia a livello metabolico, in quanto il carico sul disco mantenuto a lungo crea le basi per una degenerazione dei tessuti (6).

Da recenti studi è inoltre emerso che guardare solo le bioimmagini (TC e RM) nei pazienti con LBP non basta per dare una spiegazione al quadro sintomatologico, perché sono state ritrovate percentuali altissime di impairments anatomici del rachide in soggetti sani (80% dei 50enni presenta degenerazioni discali), come anche RM di soggetti "guariti" da LBP aspecifico nonostante la permanenza di degenerazione discale di grado moderato-severo (7,8).

Queste recenti evidenze aprono ad un'ottica più ampia di possibili fattori di rischio per lo sviluppo del LBP. È infatti difficile definire dei fattori di rischio con chiaro nesso di causa-effetto, essendo il LBP di natura multifattoriale.

Diversi studi infatti sostengono che è improbabile che la sola posizione seduta o una postura innaturale possano essere indipendentemente cause di LBP (9).

Una review del 2011 di Kwon et al. afferma che, anche se alcune attività occupazionali sono sospettate di essere causa di LBP, i risultati della revisione non supportano questa ipotesi: le associazioni emerse tra tipologia di movimento legato al lavoro e l'insorgenza di LBP sono solo di tipo statistico e non causale (10). Ciò potrebbe essere dovuto a letteratura scientifica insufficiente o di scarsa qualità, come alla difficoltà di stabilire una causa del LBP. Questi risultati però non precludono il fatto che alcuni soggetti potrebbero attribuire il loro LBP a specifiche attività occupazionali. Una review del 2007 afferma che l'associazione di prolungata posizione seduta in flessione (più di mezza giornata lavorativa) o rotazione in associazione a vibrazioni trasmesse al corpo, è un forte fattore di rischio per lo sviluppo di LBP e/o sciatica (11).

Infine, una review del 2010 dimostra che i fattori di rischio professionali più comuni includono movimenti e posture non corretti causati da luoghi di lavoro inadeguati, dall'equipaggiamento disponibile e dai modi in cui il lavoro è organizzato ed effettuato (turni di lavoro lunghi senza pause).

Età, postura e fatica sul lavoro sono considerati fattori che provocano un'alta percentuale di ricadute di LBP; in particolare, le abitudini posturali sono state incluse tra i fattori che contribuiscono alla cronicizzazione del LBP (12).

Le due review sopracitate individuano l'una la posizione seduta prolungata e l'altra le abitudini posturali come fattore contribuente allo sviluppo di LBP e alla sua cronicizzazione (11,12).

Questa revisione ha come obiettivo la ricerca e l'analisi delle evidenze presenti in letteratura circa le diverse strategie ergonomiche attuabili; la sintesi di tali risultati può dare un quadro più chiaro rispetto alle indicazioni ed ai benefici delle diverse soluzioni. Si rendono infatti necessarie certezze sui benefici attribuibili ad un cambiamento della postazione lavorativa, visto l'alto impatto socio-economico che il LBP ha in ambito occupazionale.

2. Materiali e metodi

2.1 Strategie di ricerca

La ricerca è stata effettuata da un singolo operatore consultando le seguenti banche dati: Pubmed e Pedro.

Per la costruzione del quesito clinico sono state utilizzate le seguenti keywords in combinazione tra loro, al fine di determinare la stringa di ricerca finale più affine agli obiettivi della tesi e comprendente il maggior numero di articoli:

- “low back pain”
- “work related low back pain”
- “musculoskeletal symptoms”
- “work related musculoskeletal disorders”
- “prevention”
- “work”
- “work posture”
- “work related”
- “ergonomic”
- “ergonomics”
- “ergonomic intervention”
- “behavior change”
- “chair”
- “seat”
- “sedentary behavior”

La stringa di ricerca finale utilizzata per il reperimento degli articoli su Pubmed è stata costruita utilizzando alcune keywords combinate attraverso l’utilizzo degli operatori booleani “and” e “or”:

((“low back pain” or “low back pain” [MeSH] or “work related low back pain”) and (prevention*) and (ergonomic* or “work posture” or work* or seat* or “behavior change”))

Gli studi potenzialmente idonei hanno subito un processo di screening da un singolo revisore.

Una prima selezione è stata effettuata sulla base del titolo; successivamente è stata verificata la disponibilità dell'abstract e la sua inerenza al quesito clinico. Infine, è stata effettuata un'ultima selezione dopo una lettura approfondita del full-text.

Dalle varie ricerche sono stati evidenziati un numero di articoli maggiore rispetto a quelli riportati, in quanto non è stato possibile rintracciarli, poiché il full-text non era disponibile.

La ricerca su Pedro è stata effettuata usando come parole chiave i termini "low back pain", "prevention" e "ergonomics".

2.2 Selezione degli studi

Per rispondere al quesito clinico del presente studio è stata fatta una revisione della letteratura scientifica riguardante le diverse strategie ergonomiche per prevenire o ridurre il Low back pain in soggetti esposti a postura seduta prolungata.

Sono stati inclusi nella revisione Trial Clinici Controllati Randomizzati - Randomized Controlled Trials (RCTs).

In linea con la definizione fornita dal glossario Cochrane, un Trial Randomizzato Controllato (RCT) è definito come uno studio sperimentale in cui i partecipanti sono preventivamente allocati nei vari differenti bracci di studio mediante il metodo della randomizzazione (casuale), possibilmente includendo nello studio uno o più controlli, forme alternative di trattamento o placebo.

Nella revisione sono stati inclusi anche articoli fuori stringa ricavati dai related citations. Questi studi sono stati utilizzati nella stesura dell'introduzione e sono stati inseriti in bibliografia, in quanto trattavano argomenti inerenti alla stesura della tesi.

2.3 Criteri di inclusione ed esclusione

Criteri di inclusione:

- Studi contenenti informazioni riguardanti le diverse strategie ergonomiche per prevenire o ridurre il Low back pain associato ad una posizione seduta prolungata
- Articoli in lingua inglese o italiana

Criteri di esclusione:

- Studi che trattano argomenti non pertinenti all'argomento dello studio
- Studi fatti su modelli animali
- Studi in una lingua non conosciuta
- Studi di cui non è stato possibile reperire il full-text

2.4. Qualità metodologica degli studi

Sono stati proposti diversi metodi per quantificare la qualità metodologica degli studi clinici randomizzati controllati (Rct).

Per quanto riguarda la valutazione dei rischi di bias negli studi inclusi, tutti gli studi sono stati valutati in linea con la metodologia standard della Cochrane Collaboration all'interno dei sei domini soggettivi, come riportato nel Cochrane Handbook for Systematic Review of Interventions (13):

- Sequence generation (modalità di generazione delle assegnazioni - randomizzazione)
- Allocation concealment (modalità di assegnazione dei soggetti ai vari gruppi)
- Blinding (cecità)
- Incomplete outcome data (dati degli outcome incompleti)
- Selective reporting (errori nel report dei dati)
- Other issues (altri bias)

Come ulteriore analisi degli studi inclusi nella revisione, in aggiunta è stata utilizzata la scala Pedro, sviluppata da Verhagen et al, che assegna il punteggio in base alla presenza o assenza di 10 criteri metodologici (14). (Tabella 1)

Secondo questa scala, uno studio viene considerato di alta qualità metodologica se il punteggio Pedro è compreso tra 5/10 e 10/10. Secondo quanto indicato dagli autori, il primo punto ("I criteri di elegibilità sono stati specificati?") non è compreso nel calcolo del punteggio finale.

Scala Pedro (Italiano) – Criteri di valutazione "SI" o "NO"
1. I criteri di elegibilità sono stati specificati?
2. I soggetti sono stati assegnati in maniera randomizzata ai gruppi (negli studi crossover, è randomizzato l'ordine con cui i soggetti ricevono il trattamento)?
3. L'assegnazione dei soggetti era nascosta?
4. I gruppi erano simili all'inizio dello studio per quanto riguarda i più importanti indicatori prognostici?
5. Tutti i soggetti erano "ciechi" rispetto al trattamento?
6. Tutti i terapisti erano "ciechi" rispetto al tipo di trattamento somministrato?
7. Tutti i valutatori erano "ciechi" rispetto ad almeno uno degli obiettivi principali dello studio?
8. I risultati di almeno un obiettivo dello studio sono stati ottenuti in più dell'85% dei soggetti inizialmente assegnati ai gruppi?
9. Tutti i soggetti analizzati al termine dello studio hanno ricevuto il trattamento (sperimentale o di controllo) cui erano stati assegnati oppure, se non è stato così, i dati di almeno uno degli obiettivi principali sono stato analizzato per "intenzione al trattamento"?
10. I risultati della comparazione statistica tra i gruppi sono riportati per almeno uno degli obiettivi principali?
11. Lo studio fornisce sia misure di grandezza che di variabilità per almeno uno degli obiettivi principali?

NB: Il primo criterio non viene usato per calcolare i punteggi di PEDro. Traduzione italiana del 19/5/2014.

Tabella 1

È stata fatta una rappresentazione grafica dei rischi di bias degli studi inclusi secondo le modalità suddette.

3. Risultati

3.1 Articoli inclusi

Dalla ricerca sono stati ottenuti inizialmente 889 articoli (858 su Pubmed e 31 su Pedro).

In base al titolo sono stati esclusi 780 articoli, mentre in base all'abstract ne sono stati eliminati altri 82. Dei 27 studi selezionati, sono stati ricercati ed ottenuti i full text di tutti, eccetto di 7, di cui non è stato possibile il recupero. In seguito alla lettura completa dei 20 studi, 14 articoli sono stati esclusi.

Sono stati quindi inclusi 6 articoli derivanti dalla ricerca su Pubmed e Pedro: 6 Randomized Controlled Trials (Rct).

In Figura 1 è riportato il diagramma di flusso della procedura di selezione che ha condotto alla scelta finale.

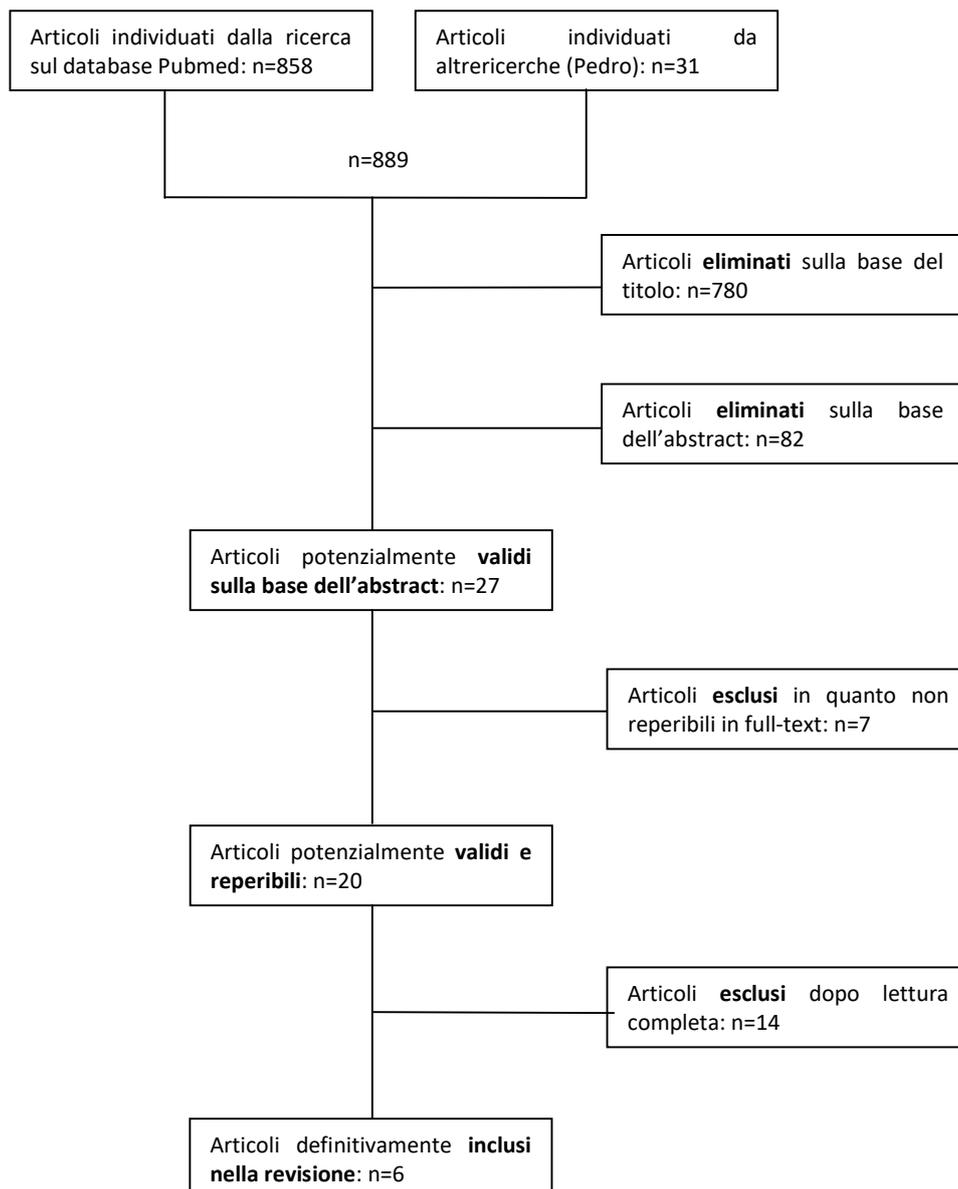


Figura 1

3.2 Qualità metodologica degli studi selezionati

È stata fatta un'accurata valutazione della qualità metodologica degli studi inclusi secondo le modalità suggerite dalla Cochrane Collaboration. Di seguito sono riportati i grafici riassuntivi della valutazione dei rischi di bias.

Grafico del rischio di bias: giudizio dell'autore della revisione su ogni item di rischio di bias presentato in una percentuale che comprende tutti gli studi inclusi. (Figura 2)

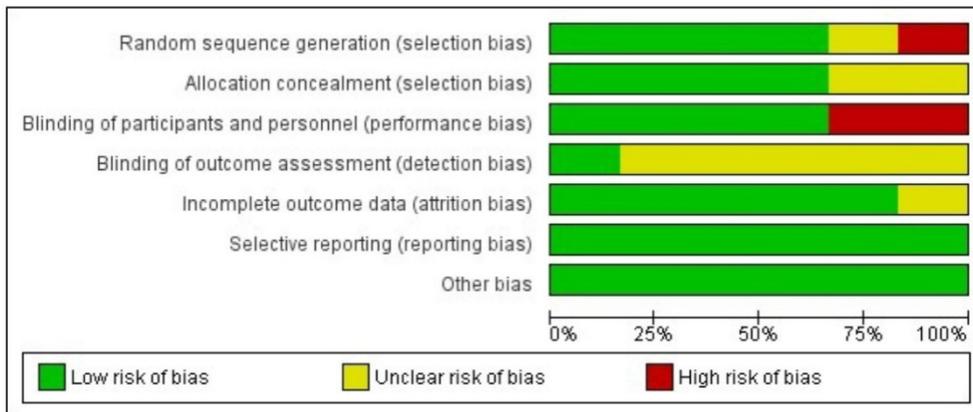


Figura 2

Grafico riassuntivo del rischio di bias: valutazione da parte dell'autore della revisione del rischio di bias di ogni item relativamente ai singoli studi inclusi. (Figura 3)

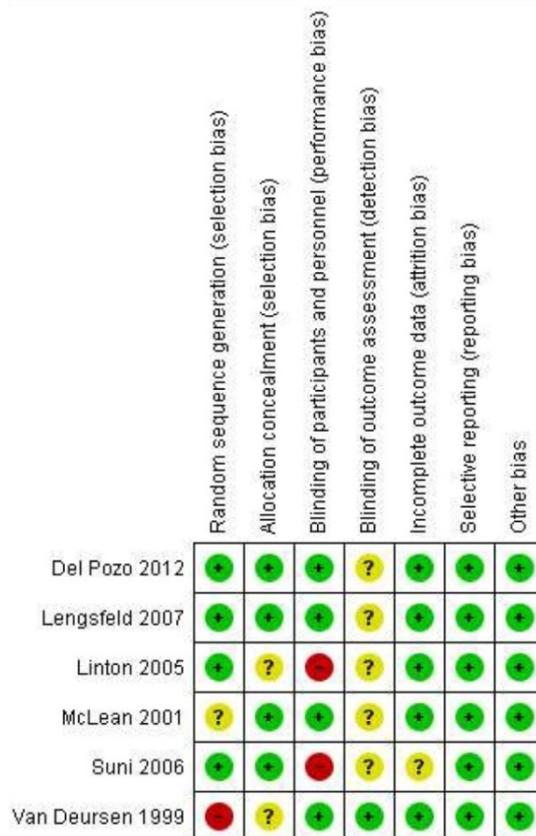


Figura 3

Nella tabella 2 vengono riportati i punteggi dei 6 Rct inclusi nella revisione valutati con la scala Pedro.

Studio	(1)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Score
Del Pozo 2012	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì	8/10
Lengsfeld 2007	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	8/10
Linton 2005	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	No	Sì	Sì	Sì	Sì	7/10
Mclean 2001	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	No	Sì	Sì	Sì	7/10
Suni 2006	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	No	No	Sì	Sì	Sì	6/10
Van Deursen 1999	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì	No	7/10

Tabella 2

I punti degli items sono stati conferiti solo quando un criterio risultava chiaramente soddisfatto. Riguardo all'item 3 ("L'assegnazione dei soggetti era nascosta?"), il punto è stato conferito anche quando non veniva dichiarata l'assegnazione nascosta come da indicazioni nella somministrazione della Pedro scale.

Sono stati inclusi nella revisione gli studi con un punteggio maggiore di 6 alla scala Pedro (punteggio medio degli studi inclusi: 7,17) e con un rischio di bias basso nella maggior parte degli items.

3.3 Risultati degli studi

Nella seguente tabella (Tabella 3) sinottica sono riportate le principali informazioni degli articoli inclusi nella revisione.

Titolo, autore, anno	Disegno di studio	Obiettivo	Campione	Tipo d'intervento	Misure di outcome	Risultati
Del Pozo-Cruz B et al.	Rct	Testare l'efficacia e fattibilità di un programma preventivo digitale in soggetti con LBP subacuto	100 soggetti con LBP subacuto Gruppo sperimentale (GS): web-based intervention e standard care Gruppo di controllo (GC): standard care	Soggetti del GS per 9 mesi dovevano accedere al programma (focalizzato su postura e esercizi) 5 volte a settimana (11 minuti)	-Roland-Morris Disability Questionnaire -European Quality of Life -Numero di episodi di LBP -Resistenza dei muscoli del tronco	Miglioramento nei punteggi di RMDS e EQoL e riduzione episodi di LBP nel gruppo sperimentale rispetto al gruppo di controllo
Lengsfeld M et al.	Rct	Dimostrare la superiorità di una sedia dinamica per lavoratori con LBP e occupazione sedentaria	280 soggetti con LBP. GS: sedia con seduta munita di rotazione orizzontale motorizzata. GC: sedia con stesso design ma senza seduta con rotazione orizzontale	Utilizzo delle due sedie a seconda del gruppo per tutto l'orario di lavoro, con possibilità di bloccare la rotazione a intervalli	-ODI -Giorni di assenza dal lavoro dovuti a LBP -VAS dopo 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 mesi	Sedia con rotazione orizzontale motorizzata non si è dimostrata superiore rispetto alla sedia statica nelle misure di outcome dei soggetti inclusi nello studio
Sumi J et al.	Rct	Studiare l'efficacia di un intervento basato sul controllo della curva lombare e sulla modifica dei comportamenti nella prevenzione di LBP e disabilità	106 soggetti di sesso maschile (GS=52, GC=54) con episodi recenti di LBP ma senza grave disabilità	Gruppo sperimentale (n=52): training neuromuscolare per il controllo della zona neutra lombare e approccio cognitivo-comportamentale. Gruppo di controllo (n=54): continuare normali attività	-VAS -Oswestry Disability Index (ODI) -Pain and Disability Index (PDI) -Pretesting health screening	Riduzione LBP e miglioramento dell'abilità lavorativa riportata dai soggetti del gruppo sperimentale

Titolo, autore, anno	Disegno di studio	Obiettivo	Campione	Tipo d'intervento	Misure di outcome	Risultati
Linton SJ et al.	Rct	Verificare gli effetti di un trattamento cognitivo-comportamentale e della riabilitazione preventiva sulle assenze da lavoro e sulle visite mediche	185 soggetti suddivisi in 3 gruppi: minimal treatment (controllo), cognitive-behavioural treatment group, Behavioral Treatment+Preventive Physical Therapy Group	Valutazione pre-test e dopo un anno dei tre diversi trattamenti	-Giorni di malattia -Visite mediche	I due gruppi sperimentali hanno riportato un numero significativamente minore di visite mediche e minor disabilità a lungo termine
Mclean L et al.	Rct	Esaminare i benefici di microbreak durante l'orario di lavoro	Soggetti asintomatici divisi in 3 gruppi: microbreak ogni 20 minuti, ogni 40 minuti e a discrezione del soggetto (gruppo di controllo)	4 settimane: -Settimane 1, 2: normale lavoro (ultimi 2 giorni rilevati EMG e discomfort nelle prime 3 ore di lavoro senza break) -Settimane 3, 4: divisione nei 3 gruppi	-EMG erettori spinali -VAS -Numero di parole scritte in ogni sessione di 3 ore (indicatore della produttività)	Microbreak hanno mostrato effetto positivo in termini di VAS e non hanno diminuito la produttività. Rimane da stabilire il nesso tra EMG e dolore
Van Deursen et al.	Rct	Indagare l'effetto di stimoli dinamici sul LBP in soggetti esposti a posizione seduta prolungata	120 soggetti con ALBP da almeno 6 settimane (che peggiora stando seduto a lungo) divisi in 2 gruppi	Gruppo sperimentale (n=60): sedia con stimoli rotatori dinamici. Gruppo di controllo (n=60): sedia senza stimoli rotatori dinamici. Per entrambi i gruppi, i soggetti sono stati seduti per un'ora consecutiva	-VAS -Multidimensional Pain Inventory (MPI)	L'applicazione degli stimoli rotatori, soprattutto a bassa frequenza, ha ridotto il dolore dei soggetti inclusi nello studio durante la posizione seduta prolungata

Tabella 3

3.4 Analisi descrittiva degli studi inclusi nella revisione

Gli articoli selezionati analizzano le possibili strategie ergonomiche attuabili nella prevenzione del LBP associato alla posizione seduta prolungata; uno studio valuta anche i benefici apportati da alcuni break durante l'orario lavorativo lontani dalla postazione lavorativa.

Dallo studio di **Del Pozo-Cruz et al.** emergono dati interessanti: un programma digitale in office workers con Low back pain aspecifico subacuto ha portato a miglioramenti significativi nella qualità di vita ($p < 0,001$) e ad un numero minore di episodi di LBP ($p < 0,001$) rispetto al gruppo di controllo. Inoltre, per quanto riguarda la disabilità, è stato ottenuto un miglioramento statisticamente e clinicamente significativo del punteggio del RMDQ (MCID: 5 punti dalla baseline): il gruppo sperimentale ha riportato un miglioramento medio di -7,36 punti (95% CI: -8.41, -6.31), diversamente dal gruppo di controllo che ha riportato un peggioramento di 1,89 punti (95% CI: 0.71, 2.65) (15).

Lengsfeld et al. hanno messo a confronto l'utilizzo di una sedia munita di sistema di rotazione orizzontale con una sedia di simile design ma senza sistema di rotazione in una popolazione di soggetti con LBP cronico ricorrente per un periodo maggiore di 3 mesi. Non si è ottenuta nessuna differenza statisticamente significativa in termini di dolore, disabilità e giorni di assenza dal lavoro tra i due gruppi (16). Diversamente, **Van Deursen et al.** hanno considerato una popolazione di soggetti con LBP aspecifico da almeno 6 settimane che peggiora stando seduti a lungo. Alcuni soggetti hanno riportato un incremento della VAS ma la differenza tra i due gruppi è statisticamente significativa ($p < 0,01$): l'incremento del punteggio della VAS è minore nel gruppo sperimentale (sedia con stimoli dinamici) rispetto al gruppo di controllo (sedia statica). L'incremento relativo della VAS (RVAS) mostra una differenza statisticamente significativa evidente tra i due gruppi dopo 30 minuti ($p < 0,02$) (17).

Nello studio di **Linton SJ et al.** sono stati reclutati 185 soggetti con LBP aspecifico suddivisi in 3 gruppi: minimal treatment group (controllo), cognitive-behavioural treatment group (CBT), cognitive-behavioural treatment + preventive physical therapy group (CBT+PT). I soggetti del Minimal Treatment group hanno riportato il maggior numero di giorni di malattia tra i 3 gruppi e un rischio 5 volte maggiore di disabilità a lungo termine (OR= 5,33; 95% CI= 1,58-17,98). Inoltre, il gruppo CBT+PT ha avuto accesso ad un numero di visite mediche minore ($p < 0,002$) rispetto al Minimal Treatment Group, mentre la differenza tra il gruppo CBT+PT e il gruppo CBT non è statisticamente significativa ($p = 0,06$). Questo studio mostra che aggiungere un trattamento cognitivo-comportamentale e un trattamento preventivo di fisioterapia può aiutare la prevenzione

della disabilità a lungo termine. Non sono state rilevate differenze statisticamente significative tra i due gruppi di trattamento (18).

Suni J et al. hanno studiato l'efficacia di un intervento basato sul controllo della curva lombare e sulla modifica dei comportamenti in soggetti con LBP negli ultimi 3 mesi. L'intensità del LBP è diminuita in misura significativa (29%) nel gruppo di trattamento rispetto al gruppo di controllo ($p=0,032$), così come sono diminuite in misura maggiore le aspettative negative rispetto alla futura abilità sul lavoro ($p=0,028$) (19).

Mclean L et al. hanno verificato i benefici di microbreak durante l'orario di lavoro in lavoratori al videoterminale. I risultati ottenuti evidenziano che i microbreak (soprattutto ogni 20 minuti) hanno un effetto positivo in termini di VAS ($p\leq,05$) e non diminuiscono la produttività (20).

4. Discussione

In questa revisione si è incentrata l'attenzione sulle possibili strategie ergonomiche documentate in letteratura finalizzate alla prevenzione del LBP negli office workers.

Anche se non è facile stabilire una relazione diretta di causa effetto sullo sviluppo di LBP, difficoltà riconducibile in parte alla multifattorialità del problema, vi sono evidenze crescenti sulla posizione seduta prolungata come fattore contribuente allo sviluppo di LBP e alla sua cronicizzazione.

In letteratura sono stati riportati diversi approcci che mirano alla riproduzione della lordosi lombare fisiologica e alla riduzione dell'attività elettromiografica dei muscoli paravertebrali partendo dall'ipotesi che tali accorgimenti potessero ridurre il LBP.

A tal proposito, ad esempio, è stato messo a punto un sistema wireless che monitora l'allineamento lombo pelvico sul piano sagittale e che fornisce un biofeedback uditivo o vibratorio in tempo reale sulla postura assunta (21).

Al fine di dimostrare che una corretta postura può ridurre il LBP sono state inoltre progettate diverse sedie ad esempio con appoggio per le ginocchia (i valori della curva lombare stando seduti su questo supporto inclinato di 20° sono leggermente più vicini a quelli della stessa curva in stazione eretta) o con ridotto appoggio ischiatico e supporto lombare (22,23). Tuttavia questi dati sono stati smentiti da un lavoro di Carcone et al. in cui sono stati utilizzati diversi modelli di schienale al fine di valutare l'effetto delle diverse posture sul LBP (24). In questo studio i maggiori benefici sono stati registrati quando i soggetti partecipanti allo studio si trovavano seduti su sedie con uno schienale che induceva una postura non ideale dal punto di vista biomeccanico caratterizzata da poca pressione a livello lombare e lordosi lombare diminuita. Quindi ad oggi non ci sono evidenze che supportino un approccio finalizzato unicamente alla correzione della postura. Altri studi invece si sono concentrati sulla staticità della posizione seduta prolungata come principale causa del LBP e hanno analizzato l'efficacia nel ridurre il dolore con l'utilizzo di dispositivi motorizzati che forniscono stimoli rotatori sul piano orizzontale alla sedia. Anche in questo caso, però, sono emersi risultati contrastanti tra diversi rct (16,17).

Seguendo questo filone in un case report è stato proposto l'utilizzo della gymball come sedia sul posto di lavoro. Nonostante i limiti metodologici dello studio, è stata ottenuta una importante riduzione del dolore nei soggetti trattati; gli stessi autori riportano come obiettivo dello studio la promozione di una discussione che potrebbe portare a fare ricerca sull'argomento (25).

Diversi autori hanno proposto altri interventi ancora differenti accomunati da un approccio multimodale. Suni ha proposto un programma per il recupero e controllo della posizione neutra lombare associato ad un approccio cognitivo-comportamentale con una risultante riduzione del LBP e un miglioramento dell'abilità lavorativa (19). Il trattamento includeva esercizi neuromuscolari di difficoltà crescente volti al recupero del senso e del controllo della posizione neutra affiancati da counseling riguardo la conoscenza del LBP e le strategie di coping più adeguate.

L'integrazione di un approccio cognitivo-comportamentale ed educativo con indicazioni sul corretto setting a lavoro associato all'esercizio è stata attuata anche da altri autori ottenendo una riduzione degli episodi di LBP e delle visite mediche necessarie (15,18).

In particolare, Del Pozo ha proposto esercizi di rinforzo della muscolatura addominale e degli estensori del tronco con miglioramento statisticamente significativo della performance di entrambi i gruppi muscolari nel gruppo sperimentale. Il miglioramento della performance muscolare attraverso esercizi svolti sul luogo di lavoro, riporta l'autore, è già stato associato ad una minor incidenza e intensità del LBP in lavoratori asintomatici (15).

Un altro aspetto interessante e utile come suggerimento per gli office workers, sebbene esuli parzialmente dagli obiettivi della tesi, è l'importanza di microbreak durante l'orario di lavoro che, senza ridurre la produttività, hanno mostrato un effetto positivo in termini di dolore (20).

Analizzando gli studi inclusi nella revisione, le misure di outcome scelte sono strettamente cliniche (dolore, disabilità, numero di giorni di assenza dal lavoro, visite mediche, stato di salute generale...), mentre solo alcuni studi in letteratura hanno considerato la rigidità muscolare o altri aspetti più "biologici" che potrebbero condurre a discomfort muscoloscheletrico. In effetti considerare questi outcome potrebbe essere fuorviante, in quanto non è ancora stabilita una relazione di causa-effetto tra aspetti biologici e sviluppo di LBP.

Infatti, nei pazienti con LBP aspecifico gli impairments strutturali non sono generalmente correlati ai sintomi correnti ma sembrano essere deboli predittori di recidiva (HIZ, area iperintensa alla risonanza magnetica) o cronicizzazione (area di sezione trasversa degli erettori spinali) (8,26).

Analizzando la letteratura a riguardo, diversi sono stati gli approcci ergonomici utilizzati con risultati spesso contraddittori; ciò è vero soprattutto quando è stato utilizzato un unico approccio mentre risultati migliori e più coerenti tra di loro sono stati trovati in studi con approccio multimodale (ergonomia, terapia cognitivo-comportamentale, esercizio).

Si può infatti evidenziare una certa consistenza tra gli studi che hanno incluso nel trattamento un approccio cognitivo-comportamentale ed educativo. Ciò si inserisce perfettamente in un contesto di multifattorialità del LBP: soffermarsi su un singolo aspetto come quello dell'ergonomia potrebbe non essere sufficiente per la prevenzione e per ottenere studi con risultati omogenei.

4.1 Limiti della revisione

Limiti che ostacolano lo studio sono dati dalla eterogeneità degli studi e dai criteri di inclusione utilizzati così come dalla disomogeneità delle misure di outcome utilizzate. Ciò rende difficile il confronto dei risultati così come affermare la superiorità di uno studio rispetto ad un altro.

Inoltre, i campioni degli studi analizzati dovrebbero essere più ampi per poter confermare con maggior certezza i risultati ottenuti. Limitare la ricerca ad articoli esclusivamente in lingua inglese (language bias) può avere ulteriormente escluso a priori articoli potenzialmente includibili nella revisione.

Infine, la ricerca e la consultazione degli articoli sono state effettuate da un unico revisore.

Saranno necessari in futuro ulteriori studi soprattutto in considerazione dei limiti metodologici emersi dalla raccolta ed analisi della letteratura ad oggi reperibile sull'argomento.

5. Conclusioni

Il LBP è un problema particolarmente presente nella popolazione degli office workers e con un alto impatto socio-economico: la limitazione funzionale che ne consegue, infatti, può portare all'assenza dal lavoro (5).

In particolare in questa revisione è stata posta attenzione al ruolo della posizione seduta prolungata come fattore di rischio per lo sviluppo del LBP e alle possibili strategie ergonomiche per prevenirlo.

Analizzando la letteratura, diversi sono gli approcci proposti e sperimentati negli anni: variazioni nel tipo di schienale, sedie con stimoli dinamici rotatori o con ridotto appoggio ischiatico, utilizzo di supporto per le ginocchia, biofeedback posturale, gym ball e altri ancora (16,17,21,22,24,25).

Nonostante gli studi effettuati su tale argomento, ad oggi i risultati emersi sono spesso contraddittori e poco sovrapponibili tra di loro per differenze nei criteri di inclusione e il tipo di trattamento attuato.

Un altro filone emerso dalla letteratura comprende invece un approccio di tipo multimodale, dove gli autori hanno integrato lo studio della seduta più corretta con un intervento educativo riguardante i meccanismi del dolore e le adeguate strategie di coping, la terapia cognitivo-comportamentale e l'esercizio terapeutico (15,18). In questi ultimi studi sono stati ottenuti risultati positivi e statisticamente significativi in termini di riduzione della disabilità a lungo termine.

Si potrebbero quindi riassumere i risultati di questa revisione dicendo che in letteratura si trovano tantissime diverse proposte ergonomiche caratterizzate però spesso da scarsa qualità metodologica.

Sicuramente andrebbe trasmessa agli office workers l'importanza di fare delle brevi pause dalla posizione seduta, se possibile ogni 20 minuti (20).

Altrettanto importante è l'educazione circa l'importanza di uno stile di vita attivo: l'attività fisica andrebbe iniziata gradualmente e praticata con costanza per almeno 2 ore alla settimana (27).

Questo aspetto è valido per qualsiasi soggetto in ottica preventiva; più nel dettaglio, studi specifici su popolazioni di lavoratori hanno confermato l'importanza dell'esercizio fisico, anche se non è ancora ben chiara la tipologia di esercizio da consigliare (28).

È infatti necessaria una valutazione specifica del soggetto per una corretta prevenzione (18).

Infine, nell'ottica preventiva di futuri episodi o nella gestione del LBP è importante educare ad un coping attivo, soprattutto in presenza di soggetti che presentano yellow flags. In questi casi, il punto di partenza consisterà nel verificare il livello di conoscenza che il soggetto ha del LBP e nel fornirgli quindi le giuste informazioni (18).

Ad oggi, si può contare quindi sull'attuazione di programmi personalizzati multimodali; per il futuro sarebbe auspicabile dimostrare in forma più consolidata la validità di tali approcci.

Per quanto riguarda l'utilizzo di specifiche strategie ergonomiche sono necessari ulteriori studi di ancor più elevata qualità metodologica, svolti su campioni di maggiori dimensioni e più omogenei, al fine di validare in modo univoco i risultati per i quali vi è ancora disaccordo.

6. Key points

- La prevalenza del Low back pain negli office workers è molto alta e porta ad assenteismo dal lavoro comportando così un alto impatto socio-economico;
- La posizione seduta prolungata e le abitudini posturali sono state identificate come fattori contribuenti allo sviluppo di LBP e alla sua cronicizzazione;
- L'analisi della letteratura ha portato ad evidenziare diverse strategie ergonomiche anche se le caratteristiche e la qualità metodologica degli studi presenti non permettono di generalizzare i risultati;
- L'inserimento di microbreak (soprattutto ogni 20 minuti) ha un effetto positivo in termini di VAS ($p \leq 0,05$) e non diminuisce la produttività;
- Il giusto approccio potrebbe essere di tipo multimodale e incentrato sul singolo soggetto: un'attenta valutazione fisioterapica seguita da un programma personalizzato basato sull'esercizio terapeutico e su un processo educativo che fornisca le giuste informazioni sul LBP e che aiuti a mettere in atto le corrette strategie di coping;
- È determinante il ruolo attivo del soggetto, sia nel seguire i consigli forniti sia nello stile di vita condotto.

7. Bibliografia

1. Govannoni S, Minozzi S, Negrini S. Percorsi diagnostico terapeutici per l'assistenza ai pazienti col mal di schiena. Pisa: Pacini editore; 2006.
2. Moseley L. Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *Aust J Physiother.* 2002;48(4):297–302.
3. Guo HR, Tanaka S, Halperin WE, Cameron LL. Back pain prevalence in US industry and estimates of lost workdays. *Am J Public Health.* 1999;89(7):1029–35.
4. Woolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ.* 2003;81(9):646–56.
5. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsi V, Sinsongsook T. Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. *Occup Med (Lond).* 2008;58(6):436–8.
6. Effetti delle posture prolungate in flessione del rachide lombare sui relativi dischi intervertebrali; Tesi Master RDM di Fabian Palmieri, anno 2006/2007.
7. Brinjikji W, Luetmer PH, Comstock B, Bresnahan BW, Chen LE, Deyo RA et al. Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2015;36(4):811-6.
8. Hancock MJ, Maher CM, Petocz P, Lin CW, Steffens D, Luque-Suarez A. Risk factors for a recurrence of low back pain. *Spine J.* 2015;15(11):2360–8.
9. Roffey DM, Wai EK, Bishop P, Kwon BK, Dagenais S. Causal assessment of occupational sitting and low back pain: results of a systematic review. *Spine J.* 2010;10(3):252–61.
10. Kwon BK, Roffey DM, Bishop PB, Dagenais S, Wai EK. Systematic review: Occupational physical activity and low back pain. *Occup Med (Lond).* 2011;61(8):541–8.
11. Lis AM, Black KM, Korn H, Nordin M. Association between sitting and occupational LBP. *Eur Spine J.* 2007;16(2):283–98.
12. Helfenstein JM, Goldenfum M, Siena C. Occupational low back pain. *Rev Assoc Med Bras.* 2010;56(5):583–9.
13. Higgins JPT, Altman DG SJ. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 (updated March 2011). The Cochrane Collaboration, 2011.
14. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2003;83(8):713–21.

15. Del Pozo-Cruz B, Adsuar JC, Parraca J, Del Pozo-Cruz J, Moreno A, Gusi N. A Web-Based Intervention to Improve and Prevent Low Back Pain Among Office Workers: A Randomized Controlled Trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42(10):831–41.
16. Lengsfeld M, König IR, Schmelter J, Ziegler A. Passive rotary dynamic sitting at the workplace by office-workers with lumbar pain: a randomized multicenter study. *Spine J.* 2007;7(5):531–40.
17. Van Deursen LL, Patijn J, Durinck JR, Brouwer R, Van Erven-Sommers JR, Vortman BJ. Sitting and low back pain: The positive effect of rotatory dynamic stimuli during prolonged sitting. *Eur Spine J.* 1999;8(3):187–93.
18. Linton SJ, Boersma K, Jansson M, Svärd L, Botvalde M. The Effects of Cognitive-Behavioral and Physical Therapy Preventive Interventions on Pain-Related Sick Leave: a randomized controlled trial. *Clin J Pain.* 2005;21(2):109–19.
19. Suni J, Rinne M, Natri A, Statistisian MP, Parkkari J, Alaranta H. Control of the lumbar neutral zone decreases low back pain and improves self-evaluated work ability: a 12-month randomized controlled study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006;31(18):E611–20.
20. Mclean L, Tingley M, Scott N, Rickards J. Computer terminal work and the benefit of microbreaks. *Appl Ergon.* 2001;32(3):225–37.
21. O’Sullivan K, O’Sullivan L, O’Sullivan P, Dankaerts W. Investigating the effect of real-time spinal postural biofeedback on seated discomfort in people with non-specific chronic low back pain. *Ergonomics.* 2013;56(8):1315–25.
22. Bettany-Saltikov J, Warren J, Jobson M. Ergonomically designed kneeling chairs are they worth it?: Comparison of sagittal lumbar curvature in two different seating postures. *Stud Health Technol Inform.* 2008;140:103–6.
23. Makhsous M, Lin F, Bankard J, Hendrix RW, Hepler M, Press J. Biomechanical effects of sitting with adjustable ischial and lumbar support on occupational low back pain: evaluation of sitting load and back muscle activity. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009;10(1):17.
24. Carcone SM, Keir PJ. Effects of backrest design on biomechanics and comfort during seated work. *Appl Ergon.* 2007;38(6):755–64.
25. Merritt LG, Merritt CM. The gym ball as a chair for the back pain patient: a two case report. *J Can Chiropr Assoc.* 2007;51(1):50–5.
26. Suri P, Fry AL, Gellhorn AC. Do Muscle Characteristics on Lumbar Spine Magnetic Resonance Imaging or Computed Tomography Predict Future Low Back Pain, Physical Function, or

Performance? A Systematic Review. *Pm R.* 2015;7(12):1–13.

27. Who WHO. Global recommendations on physical activity for health. Geneva World Heal Organ. 2010;60.
28. Burton AK, Balagué F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A et al. Chapter 2: European guidelines for prevention in low back pain November 2004. *Eur Spine J.* 2006;15:136–68.