



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. 2021/2022

Campus Universitario di Savona

# **La prevalenza del Low Back Pain nella popolazione sportiva: una revisione della letteratura**

Candidato:

Dott. FT, Roberto Boano

Relatore:

Dott. FT, OMTP, Alessio Autiello

## Ringraziamenti

## Indice

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>4</b>
<b>2. MATERIALI E METODI</b> .....	<b>6</b>
2.1 Quesito clinico .....	6
2.2 Modello PO .....	6
2.3 Strategia di ricerca .....	6
2.4 Criteri di Eleggibilità .....	7
2.5 Caratteristiche dei dati e processo di raccolta .....	8
2.6 Analisi del risk of bias .....	8
2.7 Misure di sintesi .....	8
<b>3. RISULTATI</b> .....	<b>9</b>
3.1 Processo di selezione degli studi .....	9
3.2 Diagramma di flusso .....	9
3.3 Critical appraisal degli studi inclusi .....	10
3.4 Valutazione del rischio di bias ROBINS-E .....	10
3.5 Analisi dei risultati .....	10
3.6 Sintesi dei risultati .....	12
<b>4. DISCUSSIONE</b> .....	<b>13</b>
<b>5. CONCLUSIONI</b> .....	<b>15</b>
<b>APPENDICE</b> .....	<b>16</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>17</b>

## ABSTRACT

### Introduzione

Il low back pain è un problema frequente, con una prevalenza che oscilla tra il 50% e l'80%, nonostante spesso sia un problema di breve durata ed autolimitante può tuttavia diventare persistente e ricorrente ad avere un impatto sia sulla sfera personale che su quella sociale. Risulta essere tra le prime cause di disabilità e assenza dal luogo di lavoro causando quindi un danno socio-economico collettivo. L'attività fisica sembra essere un fattore protettivo rispetto all'insorgere di problematiche muscolo-scheletriche, negli atleti infatti la prevalenza di LBP che oscilla tra il 10% ed il 67% anche se il dato varia a seconda dello sport che viene praticato. Lo scopo di questo studio è quindi indagare la prevalenza e l'incidenza del low back pain nella popolazione sportiva con focus sugli sport in cui si pratica sollevamento pesi (Crossfit, Powerlifting, Weightlifting).

### Materiali e metodi

Una ricerca bibliografica è stata condotta tramite ricerca elettronica nella banca dati PubMed. Sono stati inclusi studi tutti gli studi di tipo osservazionale, di coorte, trasversali, prospettici e retrospettivi che fossero scritti in lingua inglese, che prendessero in esame la popolazione di sportiva dei pesisti di età superiore ai 14 anni, che praticassero l'attività da almeno 6 mesi e/o che avessero partecipato ad una competizione. Sono stati esclusi studi su para-atleti e le donne in gravidanza, studi con età non definita e/o con durata dell'attività sportiva non specificata. Gli studi inclusi sono stati sottoposti alla valutazione del Risk of Bias (RoB) attraverso l'utilizzo dello strumento "Risk Of Bias In Non-randomized Studies - of Exposure (ROBINS-E)".

### Risultati

La ricerca della banca dati ha individuato 608 articoli che sono stati analizzati. Sette studi sono risultati corrispondenti ai criteri di eleggibilità, valutati per il rischio di bias e sono stati inclusi nella revisione. Sono stati individuati i valori di prevalenza ed incidenza e i possibili fattori di rischio.

### Discussione e conclusione

Gli studi attualmente presenti in letteratura sugli sport di pesistica sono pochi e indagano prevalentemente la presenza di infortuni nella loro globalità senza un focus specifico sul Low Back Pain. La prevalenza oscilla tra il 5.2% ed il 31% in linea con i dati della popolazione sportiva generale, mentre un solo studio ha individuato l'incidenza in 0.7/1000 ore inferiore a sport ben più praticati e ritenuti sicuri. Tuttavia, la criticità più grande che va a rendere questi dati incompleti è la modalità con cui è stato definito il low back pain, questa infatti differisce tra i vari studi e pertanto i dati estratti risultano quantomeno parziali. Occorrono quindi più studi primari che adottino una definizione univoca di Low Back Pain per poter avere dati più validi.

# 1. INTRODUZIONE

Negli ultimi anni la partecipazione, sia a livello agonistico che ricreativo, a sport in cui è presente il sollevamento di pesi con bilanciere è in lenta ma costante ascesa [1]. Tra questi sport i più rappresentativi sono senz'altro il weightlifting, il powerlifting ed il Crossfit.

Weightlifting e powerlifting sono sport di forza in cui si compete per sollevare in una singola ripetizione il massimo peso possibile. Nel weightlifting le alzate in cui si compete sono due lo snatch ed il clean and jerk, mentre nel powerlifting si compete su tre alzate: lo squat, la panca e lo stacco da terra (o stacco) [2,3]. Il CrossFit diversamente dagli sport sopraelencati non incentra la competizione solamente sulla forza massimale ma utilizza una ampia varietà di esercizi (movimenti a corpo libero, esercizi contro resistenza, attività di endurance e movimenti presi dalla ginnastica e dagli stessi powerlifting e weightlifting) combinandoli assieme in quello che viene definito "workout of the day" WOD; tali esercizi sono combinati in allenamenti ad alta intensità ed eseguiti in successione minimizzando i tempi di recupero con la finalità di eseguire il WOD nel minor tempo possibile. [4,5]

L'attività fisica è ormai riconosciuta come necessaria e utile per il benessere psicofisico dell'essere umano, in essa troviamo infatti il mezzo più efficace a combattere la sedentarietà dilagante, spesso imposta da alcuni tipi di lavoro, che caratterizza lo stile di vita di molte persone in questi ultimi decenni.

L'attività fisica, infatti, si è infatti dimostrata utile nel prevenire malattie sistemiche e muscolo-scheletriche. [6] Nello specifico le recenti evidenze indicano che l'utilizzo di sovraccarichi per aumentare la forza massimale si sta dimostrando un'efficace strategia per la prevenzione di infortuni muscolo-scheletrici [7] ma è altresì riscontrabile che chi pratica discipline sportive in cui l'aumento di forza è il focus principale è soggetto a forti stress fisici derivanti proprio dai carichi utilizzati e nel corso della pratica sportiva può esperenziare infortuni di vario livello, natura e gravità in cui rientra il low back pain. [1,8]

Il low back pain è un problema frequente, con una prevalenza che oscilla tra il 50% e l'80% [9,10,11] nonostante spesso sia un problema di breve durata ed autolimitante può tuttavia diventare persistente e ricorrente ad avere un impatto sia sulla sfera personale che su quella sociale. Risulta essere tra le prime cause di disabilità e assenza dal luogo di lavoro causando quindi un danno socio-economico collettivo. [12] [13]

Nella popolazione generale l'LBP è associato ad attività lavorative pesanti, fumo, obesità, bassi livelli di salute generale e scarso status socio-economico. [14] Alcuni studi ci suggeriscono che in soggetti sportivi possano incidere maggiormente altri fattori di tipo psicosociale come ad esempio stress, fatica, ansia e problemi di sonno. [15]

Il rapporto tra LBP e attività fisica può essere rappresentato come una curva ad U (*figura 1 in appendice*) [16], questo significa che se uno degli effetti della sedentarietà può essere il LBP, nello stesso modo un carico di attività fisica troppo alta o un aumento di ore dell'allenamento sproporzionato e poco graduale possono ugualmente essere la causa di LBP [16] [17] [18]. Occorre tuttavia segnalare che nonostante molti studi dimostrino la presenza di questa relazione essa non è ancora stata chiarita del tutto. [19].

Se l'epidemiologia del LBP è ben analizzata e ricercata nella popolazione generale e iniziano ad essere presenti dati per quanto riguarda la popolazione sportiva nella sua totalità restano tuttavia scarsamente rappresentate negli studi scientifici popolazioni sportive specifiche in cui dati dettagliati su prevalenza e fattori di rischio risultano carenti e poco approfonditi. [15] Vuori e al (2001) indicano la presenza di un vuoto di conoscenza per quanto riguarda la relazione dose-effetto ottimale di attività fisica. Sappiamo infatti che fare attività fisica fa bene, ma come dicevamo prima farne troppa può comportare problematiche muscolo-scheletriche tra cui il LBP [19] [20]. L'autore ci suggerisce che lo sportivo non professionista possa trovarsi nel range ottimale di dose-effetto dell'allenamento, mentre i professionisti sottopongono il loro corpo a continui stress meccanici, per questo motivo sarebbero più esposti al rischio di infortuni, compreso il LBP [19].

In letteratura Farahbakhsh et al. nel 2018 nella loro revisione sistematica indicano negli atleti una prevalenza di LBP che oscilla tra il 10% ed il 67% inferiore alla popolazione generale, ed evidenziano come sportivi più colpiti gli sciatori, i calciatori e i rematori, anche se il dato varia a seconda dello sport che viene praticato [21]. Più recentemente nel 2020 Maselli et al hanno presentato una revisione della letteratura sul LBP nei runner, individuando prevalenza (0.7-20.2%), incidenza (0.3-22%) e fattori di rischio del LBP nella corsa interpretandola come protettiva per l'insorgenza di LBP [22].

Lo scopo di questo studio è indagare la prevalenza e l'incidenza del low back pain nella popolazione sportiva ponendo il focus sugli sport in cui si pratica sollevamento pesi.

## 2. MATERIALI E METODI

### 2.1 Quesito clinico

“Quali sono i valori di prevalenza del LBP nella popolazione sportiva dei pesisti (Crossfit, Weightlifting Powerlifting)?”

### 2.2 Modello PO

Al fine di rispondere al quesito clinico è stata condotta una revisione della letteratura fino al 25 marzo 2023 utilizzando le “Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analyses” (PRISMA) come linea guida [34]. Il quesito di ricerca è stato posto seguendo il modello PICO modificato (PO), in quanto obiettivo della revisione è stato indagare prevalenza e/o incidenza di “Low Back Pain” nella popolazione sportiva specifica dei pesisti (Crossfit, Weightlifting Powerlifting). L’outcome principale dello studio risultano i valori di prevalenza e incidenza del Low Back Pain nella popolazione sportiva dei pesisti (Crossfit, Weightlifting, Powerlifting), sono stati inoltre presi in considerazione i dati che potessero identificare eventuali fattori di rischio di questi atleti rispetto alla popolazione generale. Caratteristiche come, ad esempio, la durata degli allenamenti o l’esperienza in termini di anni di pratica dello sport, l’età anagrafica e il sesso.

Popolazione: Praticanti di Crossfit, Powerlifting e Weightlifting agonisti o meno

Outcome: Prevalenza-incidenza di “Low Back Pain”

### 2.3 Strategia di ricerca

È stata condotta una ricerca bibliografica tra il 01 ottobre 2022 e il 25 marzo 2023, tramite la ricerca elettronica nella banca dati PubMed che comprende al suo interno MEDLINE, un database bibliografico creato e gestito dalla National Library of Medicine (NLM), NLM, la Biblioteca Nazionale di Medicina degli Stati Uniti; sono stati inclusi studi ritenuti importanti presenti nella bibliografia degli articoli trovati mediante la stringa di ricerca.

#### - Stringa di ricerca

La stringa di ricerca è stata sviluppata secondo il modello PICO modificato (PO), tramite la ricerca di termini Medical Subject Headings (MeSH) quali “Resistance training”, “Cross-sectional studies”, “Low back pain”, “Athletic injuries”, “Back injuries” assieme a termini liberi, in combinazione con gli operatori booleani AND e OR. L’obiettivo è stato identificare il maggior numero di articoli possibile, includendo la popolazione di studio (pesisti con LBP), l’outcome di interesse (incidence e prevalence) assieme a termini liberi collegati al tipo di studi inclusi.

("back pain" OR "lbp" OR "athletic injuries"[MeSH Terms] OR "athletic injuries" OR "back injuries"[MeSH Terms] OR "back injuries" OR "low back pain"[MeSH Terms] OR "low back pain" OR "back injury" OR "musculoskeletal injuries" OR "musculoskeletal injury" OR "lumbar pain" OR "lumbar spine" OR "lumbar injury" OR "lumbar injuries") AND ("cross-sectional studies"[MeSH Terms] OR "cross-sectional studies" OR (prevalence) OR (incidence) OR (risk) OR (risks) OR (rate) OR (rates)) AND ("weight lifting"[MeSH Terms] OR "weight lifting" OR weightlifter OR powerlifter OR crossfitter OR weightlifting OR powerlifting OR crossfit OR "resistance training"[MeSH Terms] OR "resistance training" OR "strength training" OR "strength sport" OR "strength sports" OR "power training")

#### **2.4 Criteri di Eleggibilità**

##### **- Criteri di inclusione**

Partecipanti: tutti i soggetti con età superiore ai 14 anni, che praticano attività sportiva di pesistica da almeno 6 mesi e/o che abbiano partecipato ad una competizione.

Outcome: prevalenza e l'incidenza di (LBP) negli atleti della pesistica, con low back pain in questo studio si è intesa la generica definizione di infortunio al lower back riferito come doloroso.

Tipo di studio: sono stati inclusi studi tutti gli studi di tipo osservazionale, di coorte, trasversali, prospettici e retrospettivi. Sono stati valutati studi specifici per la popolazione dei pesisti ma anche studi sulla popolazione sportiva in generale purché fossero presenti i dati per la popolazione sportiva di interesse. Gli studi sono risultati eleggibili se erano riportati i valori di prevalenza o incidenza di LBP nella popolazione dei pesisti e se erano scritti in inglese o in italiano, senza limiti alla data di pubblicazione per la selezione.

##### **- Criteri di esclusione**

Partecipanti: esclusi i para-atleti e le donne in gravidanza, studi con età non definita e/o con durata dell'attività sportiva non specificata.

Outcome: LBP dovuto a infortuni traumatici diretti.

Tipo di studio: esclusi studi effettuati in contesto in cui tutti gli atleti esaminati erano infortunati.

#### **Selezione degli studi e raccolta dati**

Dopo aver indagato la letteratura scientifica tramite la stringa di ricerca, un revisore sulla base ha analizzato in maniera indipendente l'eleggibilità e la qualità metodologica degli studi. Si è quindi proceduto all'eliminazione dei duplicati e ad una prima selezione degli articoli in base a titolo/abstract, terminata questa prima fase si è quindi proceduto con l'ultima fase di valutazione con la lettura dei full-text degli studi selezionati. Le variabili in studio sono state poi amministrare tramite l'utilizzo di una tabella del software "Excel" di Microsoft.

## **2.5 Caratteristiche dei dati e processo di raccolta**

Sono stati estrapolati dagli articoli selezionati i valori di prevalenza e/o incidenza del LBP negli sport analizzati. Da ogni articolo sono stati raccolti il titolo, la tipologia di studio, l'autore e le caratteristiche di pubblicazione, la numerosità campionaria, il tipo di attività pesistica praticata e ove possibile le variabili demografiche e di genere e i potenziali fattori di rischio analizzabili come le ore di allenamento settimanali.

## **2.6 Analisi del risk of bias**

La valutazione del Risk of Bias (RoB) negli studi inclusi è stata condotta tramite l'utilizzo dello strumento "Risk Of Bias In Non-randomized Studies - of Exposure (ROBINS-E)". ROBINS-E fornisce un approccio strutturato per valutare il RoB negli studi epidemiologici osservazionali ed è progettato principalmente per l'uso nel contesto di una revisione sistematica. Una caratteristica chiave dell'approccio ROBINS-E è la specificazione, per ogni studio, dell'effetto causale stimato dal risultato in esame.

Valutata la validità sono stati divisi sulla base del punteggio derivato dalla valutazione del RoB in basso-medio-alto rischio. [23]

## **2.7 Misure di sintesi**

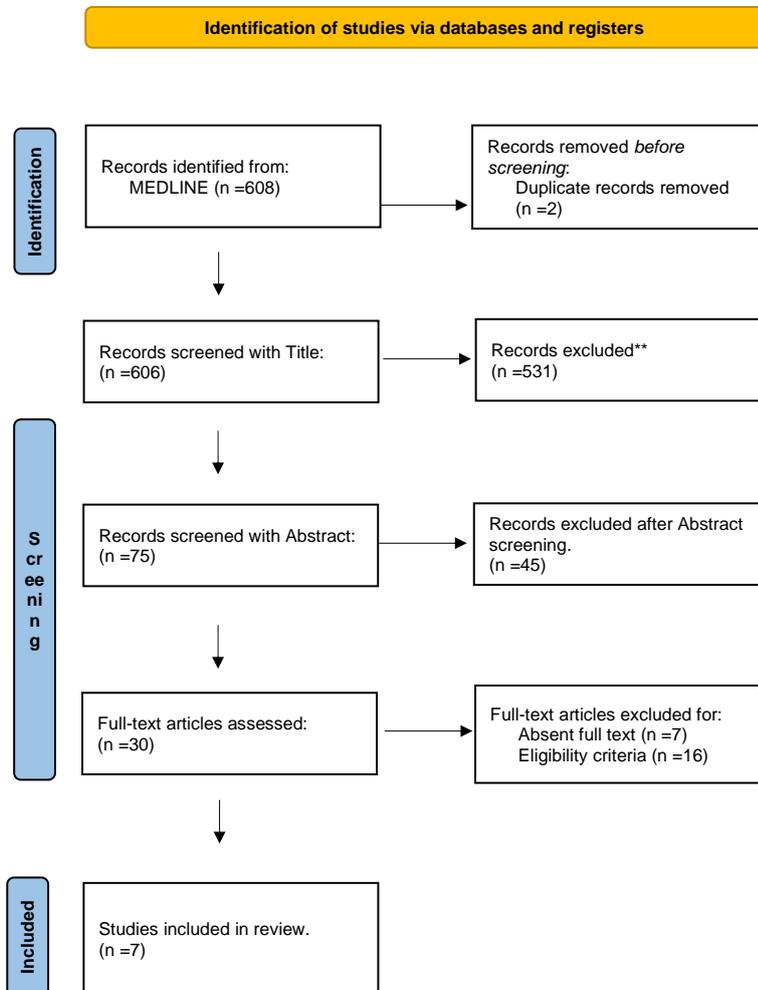
Gli studi risultati eleggibili sono stati quindi raccolti all'interno di una tabella riepilogativa con indicate le informazioni di interesse (prevalenza, incidenza, numerosità e tipologia campionaria) e sono stati confrontati in maniera descrittiva evidenziandone i contenuti salienti.

### 3. RISULTATI

#### 3.1 Processo di selezione degli studi

Il database MEDLINE è stato indagato producendo un risultato complessivo di 608 studi, in seguito all'eliminazione dei duplicati 606 risultati sono stati esaminati. Gli articoli non inerenti al quesito clinico sono stati eliminati (n=531), si è quindi proceduto alla lettura degli abstract che ha portato all'eliminazione di ulteriori 45 articoli; in seguito, i full-text di 30 studi sono stati sottoposti a screening, 7 articoli non sono risultati consultabili per mancata reperibilità del full-text mentre 16 non hanno rispettato i criteri di inclusione della revisione. Sono quindi stati selezionati 7 studi idonei per il critical appraisal tramite ROBINS-E.

#### 3.2 Diagramma di flusso



**Commentato [AA1]:** Sempre in questo paragrafo inserisci prima della tabella la flow chart prima in cui viene espresso graficamente il processo di selezione degli studi

**Commentato [AA2]:** Sempre all'interno di questo paragrafo dovrai scrivere il critica appraisal degli studi inclusi, ovvero quale strumento è stato utilizzato (Robins e); dare qualche informazione su come funzioni, quali domini vengono indagati, come viene effettuata la valutazione. Dovrai poi riportare una tabella che mostri come viene valutato il rischio di bias (basso, medio, alto rischio) secondo le modalità dello strumento di valutazione scelto

**Commentato [AA3]:** Altro paragrafo da aggiungere all'interno del capitolo dei risultati è l'analisi dei risultati. Cosa sei andato ad analizzare, mettere per iscritto cosa hai trovato in ogni singolo studio che hai inserito, senza però mettere commenti personali o deduzioni, quelle troveranno spazio nei paragrafi successivi

**Commentato [AA4]:** Questo è concettualmente sbagliato. Gli studi vengono inclusi nella revisione per precisi criteri di eleggibilità, non per il loro rischio di bias o qualità.

### 3.3 Critical appraisal degli studi inclusi

Lo strumento ROBINS-E valuta sette domini di bias: confondimento, selezione dei partecipanti allo studio, classificazione delle esposizioni, deviazioni dalle esposizioni previste, dati mancanti, misurazione degli esiti e selezione del risultato riportato. All'interno di ciascuno di questi domini, vengono poste domande specifiche per aiutare l'utente a prendere decisioni in merito alle risposte da fornire. Infine, le valutazioni all'interno di ciascun dominio vengono riassunte in una valutazione complessiva del rischio di bias per ciascuno studio, stratificando il rischio in basso, medio o alto.

Gli studi inclusi in questa revisione sono n=2 studi di coorte retrospettivi, n=1 di coorte prospettici e n=4 studi cross-sectional. Di questi la popolazione sportiva di pesisti in esame era di n=4 Crossfitter, n=2 Powerlifter, e n=1 Powerlifter/Weightlifter.

### 3.4 Valutazione del rischio di bias ROBINS-E

Titolo	Valutazione ROBINS-E
CrossFit and the Epidemiology of Musculoskeletal Injuries	Bassa
CrossFits: Injury prevalence and main risk factors	Media
Injuries and Overuse Syndromes in Powerlifting	Bassa
Musculoskeletal injuries in Portuguese Crossfit practitioners	Media
Pain-related fear of movement dynamics in individuals with and without low back pain participating in weightlifting and/or powerlifting training	Media
Prevalence and Consequences of Injuries in Powerlifting	Bassa
Risk Factors for Injury in CrossFit®—A Retrospective Analysis	Media

### 3.5 Analisi dei risultati

Szeles et al. nel loro studio prospettico di 12 settimane con follow up ogni 2 settimane hanno rilevato una prevalenza del 9.1% di low back pain in una popolazione di 406 atleti, l'infortunio alla schiena è stato definito come qualunque dolore autoriferito che ha impedito all'atleta di allenarsi per almeno un giorno. Il questionario somministrato è stato cartaceo alla baseline e online per i follow-up. [24]

Da Costa et al. hanno cercato di determinare la prevalenza e la tipologia degli infortuni legati alla pratica del crossfit e individuare le caratteristiche degli atleti e la loro associazione con i suddetti infortuni. Nei 414 partecipanti il low back pain è stato riscontrato nell'11% degli atleti. Nessuna associazione con età, genere, pratica di altri sport, peso e altezza. I fattori di rischio definiti come significativi dagli autori sono stati la presenza di precedenti infortuni e il tempo di pratica del crossfit. Vi è inoltre l'associazione tra infortuni e livello di profitto di un atleta, la probabilità di infortuni riscontrata in atleti di livello competitivo era di 5 volte superiore rispetto ai principianti. [25]

Siewe et al. hanno sottoposto ad un campione di 245 atleti élite (92% dei quali ha vinto gare nazionali ed internazionali) un questionario in 5 parti per indagare: dati demografici, dati sull'allenamento e sul dolore,

frequenza e localizzazione di precedenti infortuni, disturbi generici e infine parametri su stile di vita, alimentazione e terapia medica in atto. Il dolore è stato indicato come sensazione spiacevole che eccede la normale estensione del dolore da esercizio e in particolare cala la performance. In aggiunta agli atleti è stato chiesto dove sono localizzati i loro sintomi durante gli allenamenti e se e a quali esercizi sono correlati. Dei 245 partecipanti il 15,10% lamenta dolore lombare correlandolo principalmente ad esercizi come squat e stacchi da terra. [26]

Minghelli et al. si sono invece posti come obiettivo quello di determinare epidemiologia degli infortuni e fattori di rischio per infortuni tra coloro che praticano crossfit in Portogallo. Il loro questionario è stato così suddiviso: prima parte in cui hanno indagato età, genere, anni di pratica, cadenza allenamenti, altri sport praticati ed eventuale partecipazione a competizioni, ed una seconda parte in cui si valutava la presenza di infortuni legati alla pratica del crossfit in vari momenti temporali (12 mesi, 6 mesi, 3 mesi) ma ai fini dello studio sono presentati i dati relativi agli ultimi 6 mesi. Il questionario posto sotto forma di intervista in presenza ha così evidenziato nei 270 partecipanti una prevalenza del 5,2%. [27]

Liew et al. si sono posti come obiettivo primario quello di analizzare la kinesiofobia in 67 atleti di powerlifting e weightlifting che presentavano o meno low back pain riscontrando tramite un questionario online una prevalenza del 31,3%. [28]

Stromback et al. tramite un questionario somministrato online, oltre ad indagare demografia e caratteristiche dell'infortunio hanno indagato, come fattori di rischio, gli anni di esperienza competitiva e lo stile di vita (l'uso di droghe/medicinali, il consumo di alcool e la dieta). Hanno così rilevato in 104 powerlifter svedesi una prevalenza del 15,1% nelle donne (24% nell'anno) e del 29,4% negli uomini (31% nell'anno). Questo studio ha mostrato anche che chi ha all'attivo un infortunio si allena con una frequenza inferiore rispetto a chi non lo ha. Si è riscontrata una associazione positiva tra l'insorgenza di infortuni al tratto lombopelvico con l'allenamento dello stacco da terra. [29]

Szajkowski et al. hanno valutato i potenziali fattori di rischio per lo sviluppo di infortuni durante la pratica del crossfit, ed hanno esaminato quantità e localizzazione degli stessi infortuni. Nei 424 partecipanti la prevalenza è risultata del 5,4% durante l'anno con un'incidenza di 0,7 eventi ogni 1000h di pratica. Il questionario posto agli atleti è stato suddiviso in 4 parti per 25 domande totali ed ha riguardato: caratteristiche campione, caratteristiche allenamento, infortuni e informazioni di contesto. Gli autori hanno altresì rilevato che non vi è alcuna differenza tra la frequenza di allenamento settimanale e l'incidenza degli infortuni ma hanno evidenziato che chi si allenava da 5-10 anni è più probabile fosse infortunato rispetto a chi praticava lo sport da meno di un anno e mezzo. [30]

### 3.6 Sintesi dei risultati

Titolo	Autore	Tipo studio	Sport	N° partecipanti	Prevalenza	Incidenza
CrossFit and the Epidemiology of Musculoskeletal Injuries	Szeles et al.	Prospective Cohort Study	Crossfit	406 198 M 208 F	9,1% point prevalence	
CrossFits: Injury prevalence and main risk factors	Da Costa et al.	Cross-sectional study	Crossfit	414 243M 171F	11% point prevalence	
Injuries and Overuse Syndromes in Powerlifting	Siewe et al.	Retrospective study	Powerlifting	245 219 M 26F	15.10 % point prevalence	
Musculoskeletal injuries in Portuguese Crossfit practitioners	Minghelli et al.	Cross-sectional study	Crossfit	270 152 M 118 F	5,2% point prevalence	
Pain-related fear of movement dynamics in individuals with and without low back pain participating in weightlifting and/or powerlifting training	Liew et al.	Cross-sectional study	Powerlifting, Weightlifting	67 32 F 35 M	31.3 % point prevalence	
Prevalence and Consequences of Injuries in Powerlifting	Stromback et al.	Cross-sectional study	Powerlifting	104 53 F 51 M	F 15,1% point prevalence, 24% year M 29,4% point prevalence, 31% year	
Risk Factors for Injury in CrossFit®—A Retrospective Analysis	Szajkowski et al.	Retrospective study	Crossfit	424 266M 158F	5.4% year	0.7/1000h

## 4. DISCUSSIONE

Obiettivo di questo studio era analizzare la prevalenza e l'incidenza del LBP nelle popolazioni di atleti che partecipano ad attività di pesistica differenti, di entrambi i sessi e con età superiore ai 14/16 anni. Dagli studi che sono stati analizzati è possibile vedere come nel corso degli anni la presenza di questa problematica non è ancora stata ampiamente indagata e la quantità di studi validi sia su atleti amatori che professionisti è ridotta. Gli studi attualmente presenti in letteratura sugli sport della pesistica hanno indagato gli infortuni nella loro globalità e la ricerca non ha prodotto uno studio con focus specifico sulla problematica del low back pain che, come detto, risulta essere la maggior causa di disabilità a livello mondiale.

Nei vari studi presi in esame la definizione di infortunio/dolore al tratto lombare è risultata varia. Nello specifico, Da Costa et al. [25] si sono rifatti alla definizione fornita da Mehrab et al. incentrata sulla presenza di almeno uno dei seguenti 3 criteri: sospensione attività per almeno una settimana, modifica dei parametri di allenamento per almeno 2 settimane, necessità di rivolgersi ad una figura sanitaria per valutazione o trattamento [31]. Modificandone i parametri temporali Minghelli et al. hanno proposto che l'interruzione fosse di almeno un giorno e che la modifica dei parametri allenanti fosse in assenza di vincoli temporali mantenendo quindi invariato il criterio del ricorso ad una figura sanitaria [27]. Infine, sia Szeles et al. che Szajkowski et al. hanno proposto una definizione simile "qualsiasi infortunio o dolore che impedisse all'atleta di allenarsi per qualunque periodo di tempo". [24,30]

Queste definizioni appaiono molto limitanti se guardiamo alla definizione di low back pain con maggior consenso in letteratura ovvero "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" [32,33], questa definizione individua la sospensione del lavoro o della attività come possibile e non come evento. Gli studi che ci forniscono definizioni più "inclusive" sono a cura di Stromback et al. e di Siewe et al. e sono rispettivamente "condizione di dolore o deficit di funzioni corporee che influenzi l'allenamento" [26] e "sensazione spiacevole che eccede la normale estensione del dolore da esercizio ed in particolare cala la performance" [29].

Venendo quindi ai dati di prevalenza troviamo che sono per la maggior parte riferiti alla cosiddetta "Point prevalence" che fotografa in maniera specifica il momento in cui viene somministrato il sondaggio, mentre solo Stromback et al. e Szajkowski et al. hanno indagato la prevalenza annuale [29,30]. Negli studi la prevalenza oscilla tra il 5.2% ed il 31% in linea con i dati della popolazione sportiva generale [15]. Da notare come lo studio con la prevalenza più elevata sia quello di Liew et al. in cui il low back pain non è stato definito con criteri specifici ma semplicemente era una condizione autoriferita dai partecipanti [28].

Questa non univocità nell'identificazione di cosa definisce un low back pain rende difficile il confronto tra i diversi studi ma è indubbio che una definizione più inclusiva che porti a identificare un numero più elevato di infortuni minori o dolori da overuse possa essere vantaggiosa per la prevenzione nello sport; infatti, creerebbe la possibilità di un'identificazione precoce riducendo il rischio della progressione dell'infortunio. Come già indicato da Siewe et al. il problema reale in chi pratica pesistica potrebbe non essere l'infortunio acuto, ma più probabilmente il vero problema risiede nei dolori giornalieri durante gli esercizi che potrebbero causare o portare a problematiche di tipo cronico [26].

In riferimento all'incidenza con cui compare il low back pain esiste solo uno in cui viene esplicitata quantificandola in 0.7/1000h di pratica il che risulta inferiore ad altri risultati in sport ben più popolari e ritenuti sicuro come ad esempio il basket [29], tuttavia occorre nuovamente evidenziare che in tale studio la definizione di infortunio al tratto lombare era considerata come qualunque evento doloroso che portasse alla sospensione dell'attività e questa pare indubbiamente essere una definizione limitante poiché il low back pain è una condizione spesso autolimitante di breve durata che non porta inevitabilmente alla sospensione o modifica dell'attività.

Un ulteriore problematica rilevabile risiede nella tipologia di studi revisionati, gli studi retrospettivi infatti comportano una serie di problemi riguardo l'affidabilità dei dati [34,35] i maggiori dei quali sono tassi di infortunio sottostimati e scarsità di diagnosi affidabili. Per ridurre la probabilità di sottostimare infortuni e/o problematiche da overuse minimizzando il recall bias Szeles et al. hanno proposto uno studio prospettico di coorte su 12 settimane con rilevamenti ripetuti a distanza di 2 settimane e nonostante la breve durata dello studio potrebbe non essere ottimale nel misurare l'incidenza degli infortuni, questo design di studio espresso per tempi più lunghi potrebbe permettere di meglio identificare le variabili che influenzano la comparsa di un infortunio. Gli studi prospettici sono infatti tipicamente più sensibili e, in altri sport, hanno evidenziato tassi di infortuni più elevati [36,37,38].

Per quanto concerne la presenza di fattori di rischio per lo sviluppo di infortuni come il Low Back Pain, non vi è consenso tra i vari autori che portano risultati contrastanti su aspetti come anni di esperienza e frequenza settimanale.

Nel caso specifico Da Costa et al e Szeles et al sono concordi nell'individuare in precedenti infortuni un fattore predisponente per l'insorgenza di nuovi episodi mentre sono in disaccordo nell'indicare l'anzianità di pratica dello sport come fattore di rischio [24,25].

Szeles et al. hanno infatti trovato che una maggiore esperienza si associa a minori infortuni associandola ad una maggiore preparazione sia fisica che tecnica, Da Costa ha visto un aumento del numero di infortuni al crescere dell'anzianità dell'allenamento soprattutto in associazione al livello di profitto dell'atleta poiché chi compete necessita di un livello più alto di performance e ciò richiede conseguentemente una maggior

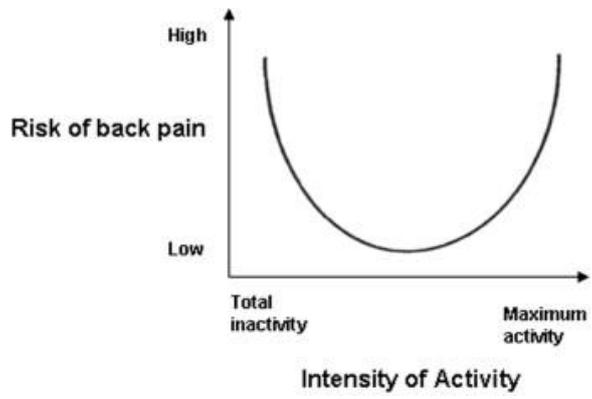
periodo di pratica. Per gli autori quindi più è grande l'esposizione all'attività fisica maggiore è la probabilità di incorrere in un infortunio [25]. Conclusioni simili sono quelle a cui sono arrivati anche Szajkowski et al. nel quale studio hanno anche indicato come la frequenza di allenamento settimanale sia slegata dallo svilupparsi degli infortuni [30]. Quest'ultimo aspetto va però in contrasto con quanto trovato da Stromback et al. per cui vi è un'associazione tra infortuni e bassa frequenza di allenamento imputabile, secondo gli autori, a due possibili cause: o la ridotta frequenza di allenamento è un fattore di rischio in quanto indice di "deallenamento" oppure chi ha un infortunio ha dovuto diminuire la frequenza di allenamento proprio a causa di questo infortunio [29]; in accordo con Minghelli et al. che hanno concluso come una frequenza inferiore ai 3 allenamenti settimanali sia foriera di infortuni. [27]

## 5. CONCLUSIONI

Secondo gli studi inclusi in questa revisione sistematica, l'incidenza del low back pain tra i pesisti è simile ad altri sport non di contatto e più bassa rispetto agli sport di contatto. La modalità con cui è stato definito il low back pain differiva tra i vari studi e pertanto i dati estratti risultano incompleti.

La maggior parte degli studi era di tipo retrospettivo con conseguente rischio di recall bias; le informazioni ottenute da questa revisione sistematica sono insufficienti per fornire indicazioni precise su una eventuale prevenzione rispetto ai fattori di rischio. Sono necessari futuri studi primari con criteri più definiti rispetto: alla selezione, al livello dei partecipanti e agli eventuali fattori di rischio per il low back pain nella popolazione dei pesisti.

## APPENDICE



(figura 1)

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Injuries among weightlifters and powerlifters: a systematic review
- [2] WF. International Weightlifting Federation. <http://www.iwf.net> (accessed March 20, 2023).
- [3] IPF. International Powerlifting Federation. <http://www.powerlifting-ipf.com/> (accessed March 20, 2023).
- [4] Glassman G. Understanding CrossFit. *CrossFit Journal*. 2007. [http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ\\_56-07\\_Understanding.pdf](http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_56-07_Understanding.pdf). Accessed March 20, 2023
- [5] Keogh JW, Winwood PW. The Epidemiology of Injuries Across the Weight-Training Sports. *Sports Med*. 2017 Mar;47(3):479-501. doi: 10.1007/s40279-016-0575-0. PMID: 27328853.
- [6] Ministero della salute. Linee di indirizzo sull'attività fisica per le differenti fasce di età e con riferimento a situazioni fisiologiche e fisiopatologiche e a sottogruppi specifici di popolazione. 2018.
- [7] Lauenstein JB, Andersen TE, Andersen LB. Strength training as superior, dose-dependent and safe prevention of acute and overuse sports injuries: a systematic review, qualitative analysis and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2018 Dec;52(24):1557-1563. doi: 10.1136/bjsports-2018-099078. Epub 2018 Aug 21. PMID: 30131332.
- [8] Keogh JWL. Weightlifting. In: Caine D, Harmer P, Schiff M, eds. *The encyclopedia of sports medicine: the epidemiology of injury in Olympic Sports*. Oxford, UK: Blackwell, 2009:336–50.
- [9] Walker BF. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *J Spinal Disord*. 2000 Jun;13(3):205-17. doi: 10.1097/00002517-200006000-00003. PMID: 10872758.
- [10] Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The Epidemiology of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010 Dec;24(6):769-81. doi: 10.1016/j.berh.2010.10.002. PMID: 21665125.
- [11] Koes BW, van Tulder M, Lin CW, Macedo LG, McAuley J, Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2010 Dec;19(12):2075-94. doi: 10.1007/s00586-010-1502-y. Epub 2010 Jul 3. PMID: 20602122; PMCID: PMC2997201.
- [12] Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, Hoy D, Karppinen J, Pransky G, Sieper J, Smeets RJ, Underwood M; Lancet Low Back Pain Series Working Group. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*. 2018 Jun 9;391(10137):2356-2367. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30480-X. Epub 2018 Mar 21. PMID: 29573870.

- [13] Fatoye F, Gebrye T, Odeyemi I. Real-world incidence and prevalence of low back pain using routinely collected data. *Rheumatol Int.* 2019 Apr;39(4):619-626. doi: 10.1007/s00296-019-04273-0. Epub 2019 Mar 8. PMID: 30848349.
- [14] Sitthipornvorakul E, Janwantanakul P, Purepong N, et al. The association between physical activity and neck and low back pain: a systematic review. *Eur Spine J.* 2011;20:677–89.
- [15] Trompeter K, Fett D, Platen P. Prevalence of Back Pain in Sports: A Systematic Review of the Literature. *Sports Med.* 2017 Jun;47(6):1183-1207. doi: 10.1007/s40279-016-0645-3. PMID: 28035587; PMCID: PMC5432558.
- [16] Heneweer H, Vanhees L, Picavet HS. Physical activity and low back pain: a U-shaped relation? *Pain.* 2009 May;143(1-2):21-5. doi: 10.1016/j.pain.2008.12.033. Epub 2009 Feb 12. PMID: 19217208.
- [17] Heneweer H, Staes F, Aufdemkampe G, van Rijn M, Vanhees L. Physical activity and low back pain: a systematic review of recent literature. *Eur Spine J.* 2011 Jun;20(6):826-45. doi: 10.1007/s00586-010-1680-7. Epub 2011 Jan 9. PMID: 21221663; PMCID: PMC3099170.
- [18] Van Tulder MW. Low back Pain in Primary Care: effectiveness of diagnostic and therapeutic interventions. Institute for Research in Extramural Medicine, Faculty of Medicine, Vrije Universiteit, Amsterdam, Family Practice. 1998.
- [19] Vuori IM. Dose-response of physical activity and low back pain, osteoarthritis, and osteoporosis. *Med Sci Sports Exerc.* 2001 Jun;33(6 Suppl):S551-86; discussion 609-10. doi: 10.1097/00005768-200106001-00026. PMID: 11427782.
- [20] Campello M, Nordin M, Weiser S. Physical exercise and low back pain. *Scand J Med Sci Sports.* 1996 Apr;6(2):63-72. doi: 10.1111/j.1600-0838.1996.tb00073.x. PMID: 8809923.
- [21] Farahbakhsh F, Rostami M, Noormohammadpour P, Mehraki Zade A, Hassanmirazaei B, Faghieh Jouibari M, Kordi R, Kennedy DJ. Prevalence of low back pain among athletes: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2018;31(5):901-916. doi: 10.3233/BMR-170941. PMID: 29945342
- [22] Maselli F, Storari L, Barbari V, Colombi A, Turolla A, Gianola S, Rossettini G, Testa M. Prevalence and incidence of low back pain among runners: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020 Jun 3;21(1):343. doi: 10.1186/s12891-020-03357-4. PMID: 32493481; PMCID: PMC7271446.
- [23] ROBINS-E Development Group (Higgins J, Morgan R, Rooney A, Taylor K, Thayer K, Silva R, Lemeris C, Akl A, Arroyave W, Bateson T, Berkman N, Demers P, Forastiere F, Glenn B, Hróbjartsson A, Kirrane E, LaKind J, Luben T, Lunn R, McAleenan A, McGuinness L, Meerpohl J, Mehta S, Nachman R, Obbagy J, O'Connor A, Radke E, Savović J, Schubauer-Berigan M, Schwingl P, Schunemann H, Shea B, Steenland K, Stewart T, Straif K, Tilling

K, Verbeek V, Vermeulen R, Viswanathan M, Zahm S, Sterne J). Risk Of Bias In Non-randomized Studies - of Exposure (ROBINS-E). Launch version, 1 June 2022. Available from: <https://www.riskofbias.info/welcome/robins-e-tool>.

[24] Szeles PRQ, da Costa TS, da Cunha RA, Hespanhol L, Pochini AC, Ramos LA, Cohen M. CrossFit and the Epidemiology of Musculoskeletal Injuries: A Prospective 12-Week Cohort Study. *Orthop J Sports Med*. 2020 Mar 27;8(3):2325967120908884. doi: 10.1177/2325967120908884. PMID: 32284938; PMCID: PMC7137139.

[25] da Costa TS, Louzada CTN, Miyashita GK, da Silva PHJ, Sungaila HYF, Lara PHS, Pochini AC, Ejnisman B, Cohen M, Arliani GG. CrossFit®: Injury prevalence and main risk factors. *Clinics (Sao Paulo)*. 2019 Nov 25;74:e1402. doi: 10.6061/clinics/2019/e1402. PMID: 31778434; PMCID: PMC6862711.

[26] Siewe J, Rudat J, Röllinghoff M, Schlegel UJ, Eysel P, Michael JW. Injuries and overuse syndromes in powerlifting. *Int J Sports Med*. 2011 Sep;32(9):703-11. doi: 10.1055/s-0031-1277207. Epub 2011 May 17. PMID: 21590644.

[27] Minghelli B, Vicente P. Musculoskeletal injuries in Portuguese CrossFit practitioners. *J Sports Med Phys Fitness*. 2019 Jul;59(7):1213-1220. doi: 10.23736/S0022-4707.19.09367-8. Epub 2019 Feb 5. PMID: 30722656.

[28] Liew BXW, Syrett J, Freeman P, Evans DW. Pain-related fear of movement dynamics in individuals with and without low back pain participating in weightlifting and/or powerlifting training. *PLoS One*. 2022 Oct 27;17(10):e0276983. doi: 10.1371/journal.pone.0276983. PMID: 36302048; PMCID: PMC9612576.

[29] Strömbäck E, Aasa U, Gilenstam K, Berglund L. Prevalence and Consequences of Injuries in Powerlifting: A Cross-sectional Study. *Orthop J Sports Med*. 2018 May 14;6(5):2325967118771016. doi: 10.1177/2325967118771016. PMID: 29785405; PMCID: PMC5954586.

[30] Szajkowski S, Dwornik M, Pasek J, Cieślak G. Risk Factors for Injury in CrossFit®-A Retrospective Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Jan 26;20(3):2211. doi: 10.3390/ijerph20032211. PMID: 36767578; PMCID: PMC9916303.

[31] Mehrab M, Vos R, Kraan G, Mathijssen N. Injury Incidence and Patterns Among Dutch Crossfit Athletes. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 2017; 5(12): 2325967117745263

[32] Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin CC, Chenot JF, van Tulder M, Koes BW. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *Eur Spine J*. 2018 Nov;27(11):2791-2803. doi: 10.1007/s00586-018-5673-2. Epub 2018 Jul 3. PMID: 29971708.

[33] Fatoye F, Gebrye T, Odeyemi I. Real-world incidence and prevalence of low back pain using routinely collected data. *Rheumatol Int.* 2019 Apr;39(4):619-626. doi: 10.1007/s00296-019-04273-0. Epub 2019 Mar 8. PMID: 30848349.

[34] Hespanhol Junior LC, Barboza SD, van Mechelen W, et al. Measuring sports injuries on the pitch: a guide to use in practice. *Braz J Phys Ther.* 2015;19(5):369-380

[35] Verhagen E, van Mechelen W. *Sports Injury Research.* Oxford, UK: Oxford University Press; 2010.

[36] Clarsen B, Myklebust G, Bahr R. Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) Overuse Injury Questionnaire. *Br J Sports Med.* 2013;47(8):495-502

[37] Hespanhol Junior LC, van Mechelen W, Postuma E, et al. Health and economic burden of running-related injuries in runners training for an event: a prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports.* 2016; 26(9):1091-1099.

[38] Hespanhol Junior LC, van Mechelen W, Verhagen E. Health and economic burden of running-related injuries in Dutch trailrunners: a prospective cohort study. *Sports Med.* 2017;47(2):367-377.