

*Alma Mater Studiorum – Università di Bologna*

**SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA**

Corso di Laurea in Fisioterapia

**Effetto dell'idrokinesiterapia nel trattamento del Chronic Low  
Back Pain: una scoping review**

Tesi di Laurea in Idrokinesiterapia

Presentata da:  
Zerauto Ylenia

Relatrice:  
Prof.ssa  
Vannini Roberta

Anno Accademico 2022/2023



## ABSTRACT

### Background

Il “*Low Back Pain*” (LBP), o “Lombalgia”, è un sintomo definito dalla presenza di dolore nella regione tra i margini inferiori delle costole e le pieghe dei glutei, con possibile irradiazione a uno o entrambi gli arti inferiori. È definita la principale causa di disabilità a livello mondiale, andando ad intaccare l’individuo fisicamente, psicologicamente, socialmente ed economicamente. Con il passare degli anni avrà un peso sanitario sempre maggiore ed è fondamentale trovare trattamenti terapeutici efficaci verso la sintomatologia.

### Obiettivo

Valutare se l’idrokinestoterapia possa essere un trattamento efficace nel trattamento della sintomatologia della lombalgia cronica.

### Materiali e metodi

È stata eseguita una ricerca da luglio a ottobre 2023 sulle principali banche dati *PubMed*, *Cochrane Library* e *PEDro*. Sono pervenuti 182 articoli e dopo un’attenta selezione secondo i criteri di eleggibilità ne sono stati mantenuti 4. I criteri di inclusione sono articoli che trattano di riabilitazione fisioterapica con terapia acquatica e in lingua inglese.

### Risultati

Negli studi selezionati il trattamento in acqua determina miglioramenti rispetto al livello di dolore e disabilità e migliora la qualità della vita rispetto ad altre tipologie di trattamento, come la terapia fisica.

### Conclusioni

L’idrokinestoterapia può essere considerata un valido trattamento da inserire nel programma terapeutico per la lombalgia cronica in quanto si è dimostrata efficace nella riduzione di dolore e disabilità, aumentando la salute psicofisica dei soggetti.



## **ABSTRACT**

### **Background**

Low Back Pain is a symptom defined by the presence of pain in the region between the lower edges of the ribs and the folds of the buttocks, with possible radiation to one or both lower limbs. It is defined as the main cause of disability worldwide, affecting the individual physically, psychologically, socially and economically. As the years pass, it will have an increasingly greater health burden and it is essential to find effective therapeutic treatments for the symptoms.

### **Objective**

To evaluate whether hydrokinesitherapy can be an effective treatment in treating the symptoms of chronic low back pain.

### **Materials and methods**

A search was performed from July to October 2023 on the main databases PubMed, Cochrane Library and PEDro. 182 articles were received and after a careful selection according to the eligibility criteria, 4 were retained. The inclusion criteria are articles that deal with physiotherapeutic rehabilitation with aquatic therapy and in English.

### **Results**

In the selected studies, water treatment determines improvements in the level of pain and disability and improves the quality of life compared to other types of treatment, such as physical therapy.

### **Conclusions**

Hydrokinesitherapy can be considered a valid treatment to be included in the therapeutic program for chronic low back pain as it has proven effective in reducing pain and disability, increasing the psychophysical health of subjects.



# INDICE

## **ABSTRACT**

### **1.0 CAPITOLO 1: INTRODUZIONE**

1.1 Razionale.....pag.8

1.2 Obiettivo.....pag.14

### **2.0 CAPITOLO 2: METODI**

2.1 Protocolli e registrazioni.....pag.15

2.2 Criteri di eleggibilità.....pag.15

2.3 Strategia di ricerca.....pag.16

2.4 Selezione delle fonti di evidenza.....pag.17

2.5 Processo di mappatura dei dati.....pag.17

### **3.0 CAPITOLO 3: RISULTATI**

3.1 Selezione delle fonti.....pag.18

3.2 Caratteristiche dei singoli studi.....pag.19

3.3 Risultati dei singoli studi.....pag.26

3.4 Sintesi dei risultati.....pag.28

### **4.0 CAPITOLO 4: DISCUSSIONE E CONCLUSIONI**

4.1 Limiti dello studio.....pag.29

4.2 Conclusioni.....pag.30

**BIBLIOGRAFIA.....pag.31**

**SITOGRAFIA.....pag.32**

**ALLEGATI.....pag.33**

**RINGRAZIAMENTI.....pag.34**

# CAPITOLO 1: INTRODUZIONE

## 1.1 Razionale

### Definizione di Low Back Pain

Il “*Low Back Pain*” (LBP), o “Lombalgia”, è un sintomo multifattoriale, definito dalla presenza di dolore nella regione tra i margini inferiori delle costole e le pieghe dei glutei, con possibile irradiazione a uno o entrambi gli arti inferiori ed è considerata la principale causa di disabilità a livello mondiale<sup>1</sup>.

Il dolore è il sintomo principale descritto, ma spesso può essere associato a sintomi neurologici (dolore radicolare e da stenosi spinale lombare<sup>1</sup>). La lombalgia ha impatti sulla funzione motoria, impatti psicologici, impatto sul meccanismo di elaborazione del dolore e sulla prosperità finanziaria personale e della società<sup>1</sup>. Spesso causa la perdita di indipendenza e identità sociale, con preoccupazione e paura per le conseguenze sociali, tensione familiare, perdita di lavoro e mancanza di denaro, disperazione, ritiro sociale e delusione per gli incontri sanitari. In aggiunta, spesso, vengono ad essere riscontrate eventuali comorbilità a incrementare il disagio della lombalgia stessa<sup>1</sup>.

In base alla durata della sintomatologia, può essere definita una classificazione di lombalgia<sup>5</sup>:

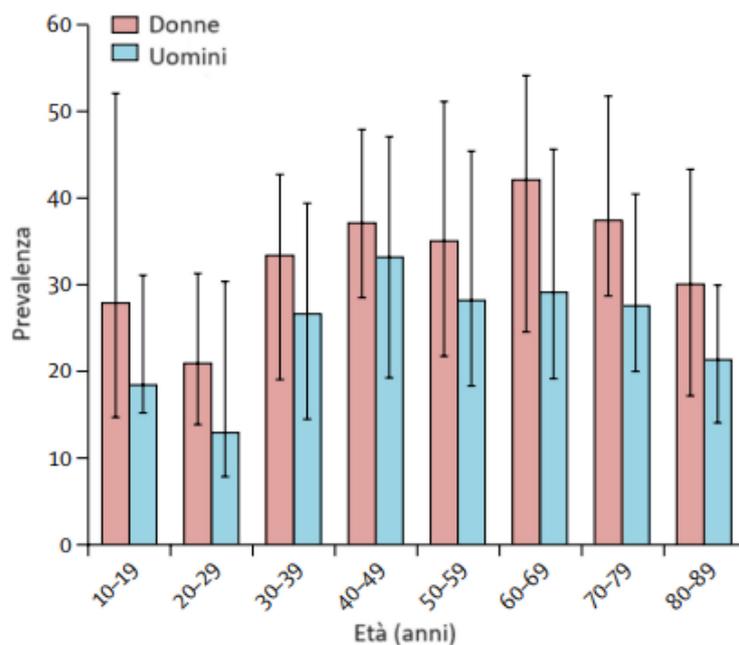
- *Acuta*, la maggior parte degli episodi acuti di lombalgia si risolvono entro 6-8 settimane<sup>2</sup>
- *Sub-acuta*, tra le 6 e 12 settimane
- *Cronica* (“*Chronic low back pain*”), se perdura oltre i 3 mesi; in questo caso si inizia a parlare di patologia e non più solo di sintomo

È stato valutato che per l’80-90% dei casi si tratta di episodi di breve durata e per il 5-10% di episodi di mal di schiena persistente. Questa classificazione viene ad essere dibattuta, poiché la lombalgia tende a recidivare e la maggior parte dei pazienti va incontro a episodi multipli rendendo difficile una distinzione netta tra episodio acuto e cronico<sup>4</sup>. Per questo è sempre più intesa come una condizione di lunga durata con un decorso variabile, piuttosto che come episodi di eventi non correlati. Circa il 33% delle persone avrà una recidiva entro 1 anno dal recupero da un episodio precedente<sup>1</sup>, di cui la maggior parte con una ripresa sintomatologica rapida e una piccola percentuale una trasformazione in lombalgia persistente e invalidante.

## Epidemiologia

La lombalgia è un problema estremamente comune che colpisce almeno l'80% di tutti gli individui ad un certo punto della loro vita<sup>2</sup>. Il suo peso sanitario e la disabilità ad essa associata sono in aumento in tutto il mondo, principalmente a causa dell'aumento ed invecchiamento della popolazione: nei prossimi decenni, è probabile che il numero di persone con lombalgia aumenterà sostanzialmente<sup>1,4</sup>. In particolare, questo fenomeno si ritrova nei Paesi a basso e medio reddito (tra cui Asia, Africa e Medio Oriente) per due motivi: i sistemi sanitari e sociali sono scarsamente attrezzati per affrontare tale condizione e danno priorità ad altre patologie (come le malattie infettive); in secondo luogo, l'occupazione informale è comune e le possibilità di modifica del lavoro sono limitate<sup>1</sup>. I lavoratori sono infatti la categoria di persone che vengono ad essere colpite maggiormente dalla disabilità dovuta alla lombalgia, spesso perché le politiche di salute muscolo-scheletrica sul lavoro sono assenti o scarsamente monitorate. In Europa, la lombalgia è la causa più comune di congedo per malattia con certificato medico e di pensionamento anticipato<sup>1</sup>.

La lombalgia può comunque essere presente in tutte le fasce d'età ed è più comune delle donne che negli uomini<sup>1,4,6,7</sup>, con prevalenza nell'età compresa tra i 40 e 80 anni<sup>4,6,7</sup>. Rara nella prima decade di vita, aumenta notevolmente durante l'adolescenza: circa il 40% dei giovani tra 9 e 18 anni nei paesi ad alto, medio e basso reddito ha avuto almeno un episodio di lombalgia. La prevalenza annuale nella popolazione adulta è pari a circa il 37%, raggiunge il picco nella mezza età<sup>1</sup> (Figura 1).



**Figura 1:** Grafico epidemiologico in base a età, genere e prevalenza<sup>1</sup>

## Patogenesi

La maggior parte delle persone che soffrono di lombalgia vengono classificate come affette dalla cosiddetta “lombalgia non specifica”, poiché non è identificabile la fonte fisiopatologica specifica, rappresentando circa il 90% dei casi. Solo una piccola percentuale ha una causa patologica ben compresa, quali una frattura vertebrale, un’infezione o un tumore maligno, definendo così una “lombalgia specifica”<sup>1</sup>.

Le strutture anatomiche che costituiscono la colonna lombare sono sottoposte a diversi fattori di stress e ciascuno, preso singolarmente o in combinazione, può contribuire alla lombalgia.

Tra questi sono stati riconosciuti<sup>6</sup>:

- *Degenerazione del disco*, i cambiamenti del segnale della placca terminale erano associati a lombalgia e limitazioni dell'attività
- *Dolore radicolare*, derivato dalla compressione meccanica della radice nervosa (stenosi spinale) o da ernia del disco
- *Artropatia delle faccette delle articolazioni zigapofisarie*, le più colpite sono L4-L5 e L5-S1, accompagnate talvolta da sintomi pseudoradicolari
- *Dolore miofasciale*, i muscoli, la fascia e i legamenti possono essere i protagonisti del dolore cronico a causa sia dell'atrofia che dell'aumento dell'attività mioelettrica; può derivare da un uso eccessivo, da stiramenti, strappi o spasmi muscolari
- *Dolore all'articolazione sacro-iliaca*, i legamenti e la capsula fibrosa sono ricchi di nocicettori, che riflettono il sintomo a livello lombare e nel 50% dei casi a livello degli arti inferiori fino al ginocchio
- *Spondiloartropatie*, spondilite anchilosante e artrite psoriasica
- *Dolore nociplastico*

Secondo il modello biopsicosociale la lombalgia, oltre a includere elementi biologici, comprende fattori sociali e psicologici che interagiscono in modo dinamico e vanno ad influenzare la sintomatologia. Questi possono sia predisporre, che derivare da un infortunio e dovrebbero essere considerati quando si elaborano piani di trattamento interdisciplinari<sup>6</sup>.

La lombalgia può essere caratterizzata da diverse tipologie di dolore, spesso presenti simultaneamente. Tra questi riconosciamo<sup>6</sup>:

- *Dolore nocicettivo*, provato dalla stimolazione dei nocicettori a livello periferico
- *Dolore neuropatico o radicolare*, danno o disfunzione del sistema nervoso periferico o centrale

- *Dolore nociplastico*, deriva da una nocicezione alterata, senza nessuna chiara evidenza di danno tissutale, che causa l'attivazione dei nocicettori periferici

### **Anamnesi e valutazione del paziente**

Data la complessità della lombalgia, di rilevante importanza è una corretta anamnesi e valutazione fisica. Fondamentali sono osservazione, ispezione visiva della colonna e della pelvi posteriore, valutazione della presenza di eventuali alterazioni cutanee, fino ad arrivare alla palpazione che indaga salienze ossee, muscolatura, deformità e presenza di punti dolorosi al tatto<sup>5</sup>. Deve essere eseguita una valutazione del movimento ed un esame neurologico completo, che include anche la funzionalità degli arti inferiori (movimento, forza, riflessi e sensibilità, valutando il controlaterale)<sup>2,5</sup>. Le linee guida terapeutiche basate sull'evidenza hanno da tempo stabilito che la maggior parte dei pazienti che presentano un episodio di lombalgia acuta non necessitano di alcun imaging, ma viene ad essere indicato in tutte quelle tipologie di pazienti che presentano dei segnali di allarme o in cui la sintomatologia perdura per più di 6 settimane<sup>2</sup>. Sono state sviluppate delle procedure di screening utili per rilevare gravi patologie della colonna vertebrale e sono state definite “*Red Flags*”; queste comprendono neoplasie, traumi fisici, età avanzata, perdita di peso, immunodeficienza, osteoporosi, storia di abuso di farmaci per via endovenosa o corticosteroidi, febbre alta, debolezza degli arti inferiori, disfunzione della vescica o dell'intestino, disturbo dell'andatura e sudorazioni notturne<sup>6</sup>. Diverse linee guida per la gestione della lombalgia raccomandano di evitare l'imaging diagnostico a meno che tali red flags non siano presenti.

Esistono anche le “*Yellow flags*”, fattori di rischio per lo sviluppo della cronicità<sup>5</sup>. Tra queste ritroviamo dolore e disabilità elevati, problemi di sonno, ansia, depressione, insoddisfazione lavorativa, scarso supporto sociale, basso status socio-economico, irritabilità e ridotto controllo percepito sulla propria vita<sup>6</sup>.

### **Fattori di rischio**

La lombalgia è un sintomo multifattoriale ed è per questo fondamentale valutare tutti i possibili fattori di rischio presenti nella vita della persona, che risultano molteplici per questo disturbo<sup>1,4</sup>:

- *Età*
- *Sesso*
- *Lavori fisicamente e psicologicamente impegnativi*: sollevamenti con carichi pesanti, piegamenti, posture scomode, stazione eretta prolungata, distrazioni durante un'attività, lavoro stressante e monotono, insoddisfazione per il lavoro, guida prolungata di veicoli

- *Fumo*
- *Obesità*
- *Basso livello di attività fisica*
- *Comorbidità fisiche*: è possibile la presenza di dolore in più regioni corporee, che vanno ad aumentare il rischio di lombalgia persistente e invalidante. Alcune persone con lombalgia persistente potrebbero avere alterazioni nella dimensione, composizione e coordinazione dei muscoli.
- *Comorbidità mentali*: depressione, ansia, catastrofizzazione (convinzione irrazionale che qualcosa sia molto peggio di quello che è in realtà<sup>1</sup>), autoefficacia (convinzione nella propria capacità di influenzare gli eventi che riguardano la propria vita<sup>1</sup>), chinesiofobia (paura del movimento) e somatizzazione
- *Elevata intensità iniziale del dolore* (rischio di lombalgia persistente)
- *Precedenti episodi di lombalgia*
- *Presenza di altre condizioni croniche*, come asma, mal di testa, diabete, BPCO
- *Fattori sociali*: livello di istruzione più basso, persone di Paesi a basso e medio reddito, fattori occupazionali

### **Idrokinesiterapia**

L'idrokinesiterapia, o riabilitazione in acqua, è un particolare approccio terapeutico e riabilitativo definita come *“il complesso di attività riabilitative basate sull'utilizzo dell'esercizio terapeutico in acqua con finalità rieducative, secondo strategie e tecniche codificate, ma caratterizzate da ampia versatilità, in funzione del profilo motorio individuale e della patologia disabilitante”*<sup>7</sup>.

La riabilitazione, per essere considerata tale, deve comportare l'immersione completa della zona da trattare, così facendo vengono ad essere sfruttate al meglio tutte le proprietà dell'acqua<sup>8</sup>.

Le più sfruttate in ambito riabilitativo sono<sup>8,9</sup>:

- *Densità*: è superiore a quella dell'aria di circa 800 volte e il corpo, quando totalmente immerso, assume un peso specifico diverso creando una condizione di gravità minore<sup>16</sup>
- *Pressione idrostatica*: è la forza che un fluido esercita sulla superficie dell'oggetto immerso; è la forza che aiuta la risoluzione dell'edema in una parte del corpo lesionata
- *Principio di Archimede*: è la spinta che riceve un corpo immerso in un fluido, pari al peso del volume di liquido spostato (nel nostro caso acqua)
- *Forza di galleggiamento*

- *Viscosità*: è una misura della resistenza, le molecole d'acqua creano un attrito che si traduce in rallentamento nell'esecuzione del movimento, utile per il riapprendimento motorio e controllo dei movimenti<sup>16</sup>
- *Termoregolazione*: la temperatura ideale va dai 31° ai 33° e la seduta dura solitamente di 45- 50 minuti, tempo in cui il corpo umano raggiunge una temperatura corporea uniforme<sup>16</sup>

Il trattamento in acqua risulta essere complementare a tutte le altre metodiche del programma riabilitativo ed è un'esperienza globale (coinvolge l'ambito intellettuale, psicologico, sensoriale e motorio). Riesce a creare una facilitazione per una migliore condizione neuromotoria negli esercizi a secco grazie al fenomeno di adattamento che avviene immergendosi in acqua.

L'idrokinesiterapia ha inoltre un importante ruolo nella prevenzione e nella tempestività, in quanto permette di anticipare i tempi della riabilitazione e del recupero e riduce il rischio di microtraumi, dolore e compensi. È una vera e propria condizione di isolamento che stimola la concentrazione e l'attenzione sul trattamento. Ha numerosissimi effetti fisiologici e terapeutici:

- Il peso del corpo diminuisce
- Riduzione della coartazione articolare
- Minor sforzo muscolare
- Maggior libertà e ampiezza dei movimenti
- Facilitazione della stazione eretta ed alla deambulazione
- Riduzione del tono muscolare e facilitazione del miorilassamento
- Riduzione o assenza di dolore nel movimento
- Aumento del carico di lavoro dei muscoli respiratori
- Miglioramento del reflusso venoso
- Miglior riassorbimento dei liquidi interstiziali, degli edemi e versamenti intrarticolari
- Stimolazione dei recettori cutanei

L'idrokinesiterapia può essere sfruttata in molteplici ambiti, tra cui la traumatologia, l'ortopedia, la reumatologia, la neurologia, cardiologia, pneumologia e in gravidanza<sup>9</sup>. Sono presenti anche controindicazioni su questo trattamento, sia assolute che relative. Alcune di queste sono scompenso cardiaco grave, cardiopatia ischemica acuta o instabile, aritmie a rischio elevato, ipertensione arteriosa grave, infezioni polmonari attive, otite cronica mucosa, epilessia, gravi disturbi della deglutizione e problemi psicologici.

## **1.2 Obiettivo**

Obiettivo di questa *Scoping Review* è valutare l'efficacia dell'utilizzo dell'idrochinesiterapia nel trattamento del *Chronic Low Back Pain*, in particolare per quanto riguarda la riduzione del dolore e della disabilità funzionale.

## CAPITOLO 2: METODI

### 2.1 Protocolli e registrazioni

Questa *Scoping Review* è stata condotta seguendo l'ultima versione delle *Linee Guida del JBI*<sup>11</sup> e redatta secondo la checklist della *PRISMA Extension* per le *Scoping Review (PRISMA – ScR)*<sup>10</sup>.

### 2.2 Criteri di eleggibilità

Il quesito di ricerca clinica che è stato seguito durante il processo è stato “L'idrokinesiterapia può essere un trattamento utile nella riabilitazione di pazienti che presentano lombalgia cronica?”.

Questo studio è stato svolto con l'intento di rispondere a tale domanda e di rispondere alla necessità di fornire evidenze a supporto di un ulteriore trattamento riabilitativo che possa dare benefici nella sintomatologia del “*Chronic Low Back Pain*”, patologia che si ritrova ad essere sempre più diffusa e che continuerà ad incrementare nel corso degli anni. Si necessitano dunque trattamenti che possano andare a giovare sulla salute dei pazienti che soffrono di lombalgia cronica e l'idrokinesiterapia potrebbe essere uno tra questi.

Di conseguenza, è stata svolta una ricerca in cui sono stati presi in considerazione gli studi primari e secondari disponibili nella letteratura, con lo scopo di fornire un intervento completo.

Il quesito di ricerca è stato attuato seguendo il PCC:

- Popolazione (*Population*): soggetti che soffrono di *Chronic Low Back Pain*
- Concetto (*Concept*): trattamento riabilitativo che sfrutta l'idrokinesiterapia per migliorare la sintomatologia
- Contesto (*Context*): tutti i contesti

#### **Criteri di inclusione:**

- Studio che trattasse dell'argomento idrokinesiterapia rispetto alla lombalgia cronica
- Articoli in lingua inglese
- Articoli che trattassero di riabilitazione fisioterapica

### **Criteri di esclusione:**

- Articoli non pertinenti rispetto all'argomento di ricerca
- *Full text* non disponibile
- Articoli in lingua non inglese

### **2.3 Strategia di ricerca**

La ricerca è stata effettuata da luglio a ottobre 2023, ricercando sulle principali banche dati *PubMed*, *Cochrane Library* e *PE德罗* le migliori evidenze scientifiche disponibili. Sono stati ottenuti i testi "*free full text*" degli articoli grazie al portale proxy universitario (*Alma Mater Studiorum* di Bologna). Non sono stati applicati limiti per non restringere il campo di ricerca.

Le parole chiave utilizzate sono state:

"*hydrotherapy*", "*aquatic exercise*", "*aquatic therapy*", "*chronic low back pain*", "*rehabilitation*".

La ricerca su *PubMed* è stata eseguita tramite la modalità semplice, combinando alcune delle parole chiave prima elencate per formare la seguente stringa di ricerca:

(hydrotherapy OR "aquatic exercis\*" OR "aquatic therapy") AND "chronic low back pain"

Sono stati ottenuti 43 articoli, di cui 11 *free full text* e in lingua inglese. Valutando la pertinenza per titolo e abstract sono stati eliminati 9 articoli. Dopo un'attenta lettura *full text* è stato mantenuto un articolo per lo studio.

La ricerca su *Cochrane* è stata effettuata tramite la modalità *Search manager* con la stringa seguente:

(hydrotherapy OR "aquatic exercise" OR "aquatic therapy") AND "low back pain" AND chronic

Attraverso questa ricerca sono emersi 60 articoli. 5 sono stati eliminati perchè non redatti in lingua inglese. Di questi, 30 erano *full free text*. Dopo la lettura di titolo e abstract, 12 sono risultati pertinenti e uno è stato eliminato perché duplicato. Successivamente, leggendo gli articoli in modo completo, 1 è risultato idoneo per lo studio.

La ricerca su *PE德罗* è stata eseguita in modalità avanzata, selezionando le opzioni nell'elenco a tendina, di seguito riportate:

- Therapy = hydrotherapy, balneotherapy

- Problem = pain
- Body = part lumbar spine, sacro-iliac joint or pelvis
- Subdiscipline /
- Topic = chronic pain
- Method /

Tutti gli elementi sono stati uniti tramite operatore booleano AND. Dalla ricerca sono pervenuti 79 articoli, di cui 67 inglesi. Sono stati mantenuti 10 testi poiché coerenti per titolo e abstract, ma ne sono stati eliminati due per mancanza di testo completo. Sono stati eliminati 5 articoli perché duplicati, avanzando così di 3 articoli totali. Dopo una lettura completa, 2 sono risultati pertinenti per lo studio.

#### **2.4 Selezione delle fonti di evidenza**

La selezione degli articoli dalle banche dati è stata eseguita da un solo revisore indipendente, seguendo il processo di identificazione, screening, eleggibilità ed inclusione degli studi, rappresentato nel *PRISMA flow diagram* (Figura 2), disponibile nella sezione 3.1. Il diagramma utilizzato corrisponde a quello indicato nel *PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR 2020)*<sup>10</sup>. Una volta conclusa la ricerca nelle banche dati, è stato valutato il numero totale degli studi reperiti, sono stati selezionati in base alla pertinenza con il quesito, alla pertinenza di titolo e abstract, all'eliminazione dei duplicati, seguita da un'ulteriore selezione basata sui criteri di inclusione imposti. Ultimo processo di selezione, è stato svolgere una lettura *full text*, in cui sono stati identificati gli articoli da analizzare.

#### **2.5 Processo di mappatura dei dati**

Il processo di mappatura è stato svolto da un solo revisore indipendente seguendo le linee guida proposte dal *Joanna Briggs Institute (JBI - MANUAL FOR EVIDENCE SYNTHESIS 2021)*<sup>11</sup>. Le informazioni sono state raccolte attraverso la lettura *full text* di ogni articolo e inseriti nella tabella sinottica, reperibile al paragrafo 3.2.

## CAPITOLO 3: RISULTATI

### 3.1 Selezione delle fonti

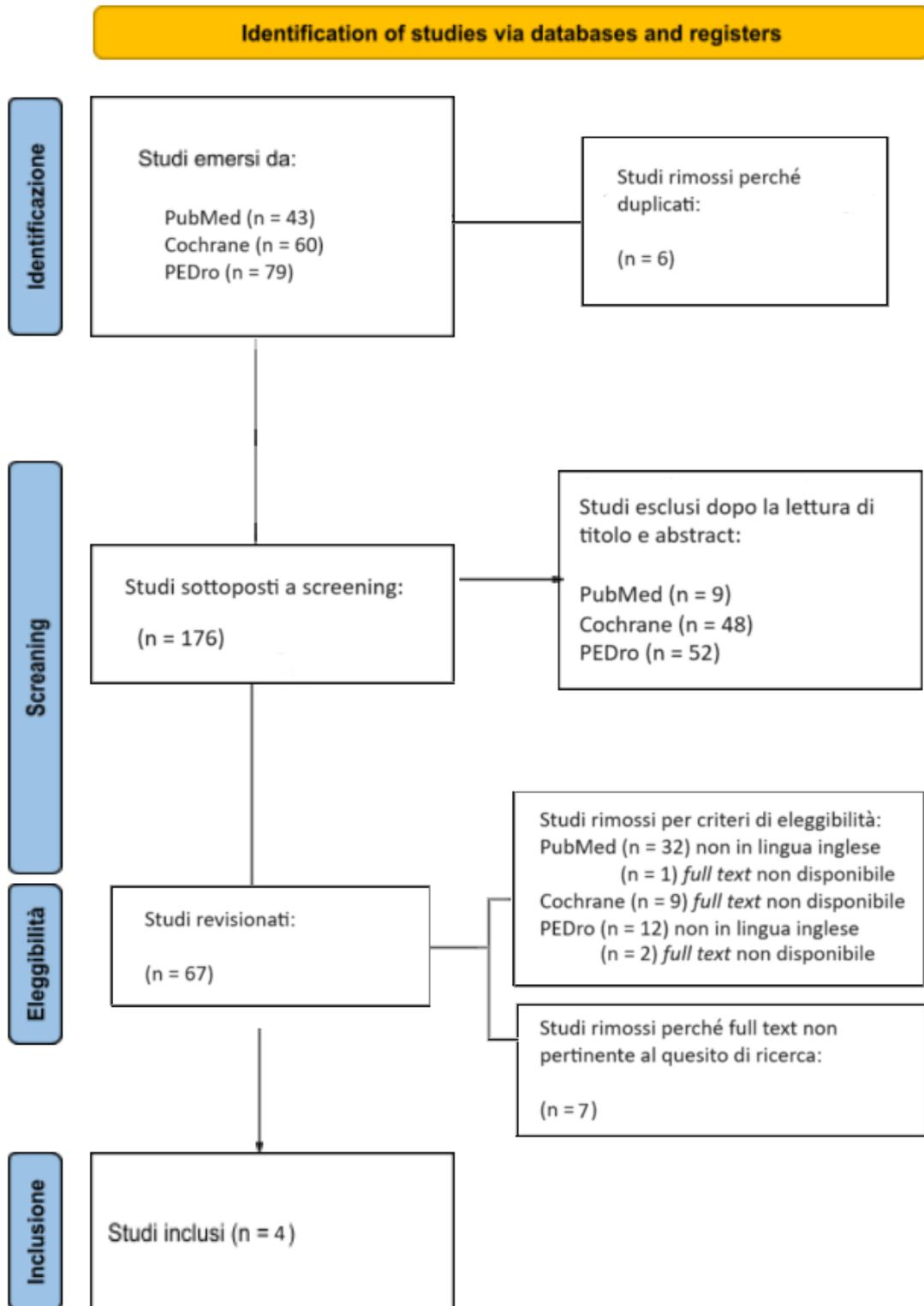


Figura 2: PRISMA flow diagram

La ricerca svolta nelle tre banche dati PubMed, Cochrane Library e PEDro hanno portato alla raccolta di 182 articoli. Di questi, tenendo conto dei criteri di eleggibilità, ne sono stati mantenuti 4 per la costruzione di questa *Scoping review*. Gli articoli dal più recente al meno recente sono i seguenti:

- Meng-Si Peng, MSc; Rui Wang, MSc; Yi-Zu Wang, MSc; Chang-Cheng Chen, MSc; Juan Wang, MSc; Xiao-Chen Liu, MSc; Ge Song, MSc; Jia-Bao Guo, PhD; Pei-Jie Chen, PhD; Xue-Qiang Wang, PhD, *Efficacy of Therapeutic Aquatic Exercise vs Physical Therapy Modalities for Patients With Chronic Low Back Pain A Randomized Clinical Trial*, JAMA Network Open. 2022; doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.42069
- Stelios G. Psycharakisa, Simon G.S. Colemana, Linda Lintonb, Stephanie Valentin, *The WATER study: Which AquaTic ExeRcises increase muscle activity and limit pain for people with low back pain?* Elsevier Ltd on behalf of Chartered Society of Physiotherapy, 2022, DOI: 10.1016/j.physio.2022.03.003
- Masoud Mirmoezzi, Khadijeh Irandoust, Cyrine H'mida, Morteza Taheri, Khaled Trabelsi, Achraf Ammar, Nesa Paryab, Pantelis T. Nikolaidis, Beat Knechtle, Hamdi Chtourou, *Efficacy of hydrotherapy treatment for the management of chronic low back pain*, Irish Journal of Medical Science, Royal Academy of Medicine in Ireland 2021, doi: 10.1007/s11845-020-02447-5
- Anna Christakou, Foteini Boulnta, *The effectiveness of hydrotherapy in patients with chronic low back pain*, Physiotherapy Quarterly (ISSN 2544-4395) 2020, 28(3), 32–38, DOI: 10.5114/pq.2020.95772

### **3.2 Caratteristiche dei singoli studi**

Gli studi utilizzati per realizzare questa *Scoping review* sono 3 studi randomizzati (RCT) e uno studio *cross sectional*, pubblicati dal 2020 al 2022. La popolazione presa in esame è costituita da soggetti che soffrono di lombalgia cronica.

Nell'articolo *Meng-Si Peng et al.*<sup>13</sup> è stato svolto uno studio clinico randomizzato in cieco, con una valutazione di intervento di tre mesi e un periodo di follow – up di 12 mesi per confrontare gli effetti dell'esercizio in acqua rispetto alla terapia fisica. Sono stati selezionati 113 partecipanti, partendo dal 10 settembre 2018 al 12 marzo 2019 e il follow – up si è concluso il 17 marzo 2020. I partecipanti erano composti da 54 uomini e 59 donne, con un'età media di 31 anni. I criteri di inclusione erano età compresa tra i 18 e 65 anni, dolore tra la fascia dei glutei

e la regione toracica (con o senza dolore agli arti inferiori), intensità del dolore pari o superiore a 3 su 10 nella scala di valutazione numerica (NRS) e durata del sintomo di almeno 3 mesi. I criteri di esclusione erano presenza di malattia mentale o deterioramento cognitivo, gravidanza o allattamento, allergia al cloro, lombalgia specifica, esercizi svolti come intervento per la lombalgia nei 6 mesi precedenti, idrokinesifobia e/o incapacità di adattamento all'ambiente acquatico. Entrambi i programmi di trattamento sono durati 12 settimane e somministrati per 60 minuti, 2 volte a settimana, per un totale di 24 sessioni di trattamento. In particolare, nel gruppo sperimentale il trattamento iniziava con 10 minuti di riscaldamento attivo per una corretta attivazione neuromuscolare, seguiti da una sessione di esercizi in acqua per 40 minuti e che si concludevano con 10 minuti di defaticamento. L'intensità dell'esercizio terapeutico veniva decisa in base al punteggio riferito dal paziente nella scala di autovalutazione Borg, che valutava lo sforzo percepito dal paziente durante l'esercizio stesso e considerato valore sufficientemente affidabile per quantificare il carico di allenamento. Nel gruppo di controllo, hanno ricevuto stimolazione nervosa elettrica transcutanea e terapia termica con raggi infrarossi focalizzate sui punti di dolore, per una durata di 30 minuti ciascuna.

Nello studio *Stelios G. Psycharakisa et al.*<sup>15</sup> 20 uomini che soffrivano di CLBP si sono offerti per partecipare al trattamento di idrokinesiterapia. I criteri di inclusione sono stati età tra i 18 e i 45 anni, BMI < 28 kg/m<sup>2</sup> e lombalgia presente da più di 12 settimane. I criteri di esclusione sono stati malattia, controindicazioni rispetto all'uso di idrokinesiterapia, altri disturbi muscoloscheletrici presenti oltre alla lombalgia cronica, chirurgia addominale o spinale, fratture craniali, CLBP specifico o acuto, presenza di segni neurologici, in cura farmacologica con forti analgesici o rilassanti muscolari. Il test si è svolto in una piscina coperta con temperatura dell'acqua di 28°C e profondità di 1,25 m. Dopo un riscaldamento, sono stati posizionati bilateralmente sensori EMG impermeabili e wireless sui muscoli erettore spinale, multifido, retto addominale, obliquo esterno, obliquo interno, grande gluteo e medio gluteo utilizzando le linee guida raccomandate. I partecipanti hanno svolto 20 esercizi, di cui 6 eseguiti bilateralmente. Inoltre, hanno eseguito cinque esercizi a terra per 3 volte con trattenute di 3 secondi per ottenere valori di contrazione isometrica submassimale per la successiva normalizzazione dei dati EMG. Per la raccolta dati principale sono state eseguite 10 ripetizioni di ciascun esercizio. I dati raccolti sono stati elaborati. L'intensità dell'esercizio, il tasso di sforzo percepito e il dolore sono stati registrati alla fine di ciascun esercizio.

Lo studio *Masoud Mirmoezzi et al.*<sup>14</sup> è stato un pre – post test semi-sperimentale con la presenza di un gruppo di controllo (RCT). Sono stati presi 28 pazienti affetti da CLBP non specifico, di cui 16 uomini e 12 donne di età compresa tra i 35 e i 49 anni. I criteri di inclusione sono stati età compresa tra i 18 e i 60 anni con non specific CLBP, presenza del sintomo da più di un anno, punteggio della *scala Roland – Morris* questionario sulla disabilità uguale o superiore a 4. I partecipanti non hanno svolto altri trattamenti fisici per il CLBP durante il periodo dello studio. I criteri di esclusione sono stati punteggio alla MMSE (*Mini – Mental State Examination*) inferiore a 24 e aumento del dolore alla schiena con impossibilità di continuare il trattamento. I partecipanti sono stati divisi in due gruppi uguali, uno sperimentale con trattamento in acqua e uno di controllo, mediante procedura di randomizzazione covariata – adattativa basata sulla scala NRS del dolore in fase iniziale di valutazione. Altre verifiche svolte all'ingresso nello studio sono state RMDQ (misura di disabilità autosomministrata da 0 a 24 punti) e il test SLRT (*Straight Leg Raise Test*), test passivo eseguito per valutare la tensione sulle strutture neurali tramite flessione d'anca a ginocchio esteso in paziente supino a lettino. È stata svolta una valutazione intermedia alla decima sessione e una finale alla ventesima sessione. Il trattamento in acqua è stato svolto per circa un'ora per 3 volte a settimana per 20 sessioni, tramite esercizi progettati sulla base delle metodiche di McKenzie e Williams ed esercizi raccomandati dall'*Aquatic Activity Association* (AEA) in una piscina a temperatura dell'acqua dai 32° ai 34°. La sessione prevedeva una prima fase di riscaldamento, una fase di esercizio e una fase di defaticamento. La prima e la terza fase consistevano in 5 minuti di *high spot stepping* sulle due lunghezze della piscina, camminando in avanti, indietro e lateralmente. Tutti gli esercizi funzionali sono stati svolti nel rispetto del dolore fino al ROM concesso. Il programma di terapia basato sul metodo McKenzie e Williams (Allegato I), corrispondente alla seconda fase del trattamento, consta a sua volta di 5 fasi:

- Galleggiamento orizzontale e rilassamento per alleviare pressione sui dischi lombari
- Galleggiamento verticale con o senza pesi ai polsi e alle caviglie per rilascio dei dischi, con conseguente corretta spaziatura tra le diverse vertebre e ridotta pressione sulle radici nervose
- Rilascio dei dischi in direzione anteriore, posteriore e laterale con posizionamento del nucleo polposo e rimozione della pressione sugli strati fibrosi, ripristinando alimentazione e altezza del disco
- Rafforzamento muscolare, soprattutto degli antigravitari
- Miglioramento di flessibilità e mobilità per un corretto funzionamento del corpo

Il trattamento del gruppo di controllo non era dato da una terapia specifica, non gli è stata affidata alcuna attività. È stato seguito per il periodo delle 20 sessioni e a tutti i partecipanti è stato detto di non adottare cattive abitudini quotidiane nel dormire, sedersi e nello stare in piedi.

Lo studio *Anna Christakou, Foteini Boulnta*<sup>12</sup> è una revisione sistematica in cui è stata svolta una ricerca sulle banche dati PubMed, MEDLINE, Elsevier e Google Scholar e sono stati scelti 13 articoli pubblicati dal 2009 al 2019. Sono state applicate diverse parole chiave per la ricerca, quali "idroterapia", "lombalgia", "disabilità", "esercizio acquatico", "qualità della vita", "capacità funzionale", "condizione fisica", "stato psicologico", "composizione corporea", "sintomi di compressione nervosa" e "kinesiofobia". I criteri di inclusione utilizzati sono stati popolazione adulta, CLBP, idroterapia come intervento di trattamento e solo studi randomizzati controllati. I criteri di esclusione sono stati concomitanza di altre patologie presenti oltre al CLBP, interventi di trattamento diversi rispetto all'idrokinesiterapia, data di pubblicazione dell'articolo precedente all'anno 2009 e articolo non in lingua inglese. Negli studi, sono stati svolti esercizi terapeutici in acqua, che comprendevano esercizi di riscaldamento, esercizi aerobici ed esercizi di riabilitazione. La durata del programma variava da studio a studio e andava da 2 settimane a 12 mesi, applicato 2-3 volte a settimana, per 15-60 minuti per sessione. In tre di questi studi, il programma terapeutico prevedeva il riscaldamento, 15-20 minuti di esercizi di resistenza per i muscoli della parte inferiore del corpo, 20-25 minuti di esercizio aerobico che incorporava una grande massa muscolare e 10 minuti di esercizi di defaticamento per la parte inferiore del corpo. Altri due articoli hanno applicato un programma di idroterapia che includeva esercizi di camminata, stretching bilaterale ed esercizi selettivi di rafforzamento muscolare. In un altro ancora veniva ad essere reso protagonista l'esercizio aerobico con esercizi come camminare in acqua, fare jogging, squat supportati, forbici esterne/interne della coscia e scivolamento delle gambe in avanti e all'indietro; per ogni movimento (durante l'allenamento di resistenza) venivano usate attrezzature specializzate per sfruttare al meglio la resistenza all'acqua. Il programma acquatico poteva prevedere riscaldamento, allungamento e rafforzamento dei principali muscoli lombari e addominali, stabilizzazione della colonna vertebrale e tecniche di rotazione laterale del tronco e una fase di defaticamento.

**Tabella 1. Sinossi degli studi**

STUDIO	SCOPO	PARTECIPANTI	INTERVENTO	OUTCOME
<p>Meng-Si Peng et al, <i>Efficacy of Therapeutic Aquatic Exercise vs Physical Therapy Modalities for Patients With Chronic Low Back Pain A Randomized Clinical Trial, 2022</i><sup>13</sup></p>	<p>Confrontare gli effetti dell'esercizio acquatico terapeutico rispetto alla terapia fisica sulla lombalgia cronica</p>	<p>113 soggetti</p>	<p><i>Gruppo sperimentale:</i> sono stati svolti esercizi terapeutici in acqua <i>Gruppo di controllo:</i> ha ricevuto stimolazione nervosa elettrica transcutanea e terapia termica con raggi infrarossi In entrambi i gruppi l'intervento è stato svolto per 60 minuti, 2 volte a settimana per 3 mesi</p>	<p>Livello di disabilità (scala RMDQ) Intensità del dolore (scala NRS) Qualità della vita (scala <i>Short-form Health Survey</i>, scala di autovalutazione dell'ansia, scala di autovalutazione di Zung, scala dei sintomi dell'ansia da dolore, scala di Tampa per la kinesiophobia Qualità del sonno (indice di qualità del sonno di Pittsburgh)</p>
<p>Stelios G. Psycharakisa et al, <i>The WATER study: Which AquaTic Exercises</i></p>	<p>Quantificare in soggetti con CLBP l'attività dei muscoli del tronco e dei</p>	<p>20 soggetti</p>	<p><i>Gruppo sperimentale:</i> ha svolto 26 esercizi in ambiente acquatico,</p>	<p>Attività muscolare media e di picco (EMG)</p>

<i>increase muscle activity and limit pain for people with low back pain?</i> , 2022 <sup>15</sup>	glutei durante esercizi acquatici riabilitativi confrontandoli, valutando anche il dolore, lo sforzo percepito e l'intensità dell'esercizio		monitorati da sensori EMG <i>Gruppo di controllo:</i> /	Dolore (scala analogica visiva) Sforzo percepito (scala di Borg) Intensità dell'esercizio (frequenza cardiaca)
Masoud Mirmoezzi et al, <i>Efficacy of hydrotherapy treatment for the management of chronic low back pain</i> , 2021 <sup>14</sup>	Valutare l'efficacia dell'idrokinesiterapia basata sul metodo McKenzie e Williams nei soggetti con lombalgia cronica	28 soggetti	<i>Gruppo sperimentale:</i> hanno svolto esercizi in acqua basati sul metodo McKenzie e Williams per 3 volte a settimana per 20 sessioni <i>Gruppo di controllo:</i> nessuna attività specifica, sono state date raccomandazioni sul non adottare cattive abitudini quotidiane	Dolore (NRS) Disabilità (RMDQ) SLRT
Anna Christakou, Foteini Boulnta, <i>The effectiveness of hydrotherapy in</i>	Esaminare l'effetto dell'idroterapia su dolore, disabilità, qualità della	13 studi inclusi: 707 soggetti	Ciascuno studio aveva ideato un trattamento con esercizi da svolgere	Dolore Disabilità

<p><i>patients with chronic low back pain, 2020<sup>12</sup></i></p>	<p>vita, capacità funzionale e condizione fisica, stato psicologico, composizione corporea, altezza vertebrale e sintomi di compressione dei nervi e kinesiophobia nei partecipanti con LBP</p>		<p>in acqua, con diverse tipologie di esercizio, diverse fasi, ripetizioni, tempi di svolgimento della sessione e diversa posologia dell'esercizio</p>	<p>Qualità della vita (RMDQ)          Capacità funzionale e condizione fisica          Stato psicologico          Composizione corporea          Altezza vertebrale e sintomi da compressione dei nervi          Kinesiophobia</p>
--	---	--	--	--

### 3.3 Risultati dei singoli studi

*Meng-Si Peng et al.*<sup>13</sup>

Erano stati selezionati 191 potenziali partecipanti allo studio, di questi 113 rispettavano i criteri di inclusione e sono stati assegnati in modo casuale tramite randomizzazione in cieco o al gruppo sperimentale (n partecipanti = 56) o al gruppo di controllo (n partecipanti = 57). Di questi, 98 pazienti hanno completato il follow – up di 12 mesi: motivi per la non conclusione dello studio sono stati un conflitto temporale, non interesse nel proseguimento dello studio, malattia improvvisa, impossibilità di essere contattato, obbligo familiare imprevisto, insoddisfazione della randomizzazione o adesione all'intervento minore di 18 sedute. I partecipanti del gruppo degli esercizi acquatici terapeutici hanno mostrato un miglioramento della disabilità, sia dopo l'intervento, sia nei follow – up a 3, a 6 e a 12 mesi di distanza, rispetto ai partecipanti del gruppo con terapia fisica. In secondo luogo, il gruppo sperimentale ha avuto un miglioramento sia del dolore grave ( $p = 0,001$ ), sia del dolore più lieve ( $p = 0,005$ ) in tutti i momenti di controllo da parte dei fisioterapisti (subito dopo l'intervento, dopo 3 mesi, dopo 6 mesi e dopo 12). Tutti i punteggi del dolore, in ciascun momento dello studio, erano significativamente diversi tra i 2 gruppi: i valori differivano di 2 punti in un gruppo rispetto all'altro nel medesimo istante, a favore del gruppo che ha utilizzato l'idrokinesiterapia come trattamento, indicando così un miglioramento del dolore maggiore nel gruppo sperimentale rispetto al miglioramento del dolore nel gruppo di controllo. Nel gruppo di terapia acquatica ci sono stati miglioramenti nello *Short form Health Survey* (qualità della vita), *Pittsburgh Sleep Quality Index* (qualità del sonno), scala Tampa (valutazione di kinesiophobia) e nel questionario sull'evitamento per paura. 2 su 56 partecipanti del gruppo di esercizi acquatici hanno riscontrato dolore durante il trattamento, rispetto a 4 su 57 della terapia fisica. Sebbene sia stato riscontrato un miglioramento anche nel gruppo di controllo, l'effetto globale percepito nel gruppo sperimentale è stato significativamente migliore rispetto a quello del gruppo delle modalità di terapia fisica ( $p = 0,03$ ).

*Stelios G. Psycharakisa et al.*<sup>15</sup>

Tutti i 20 partecipanti si sono offerti volontari e sono risultati idonei per lo studio. Nessuno ha abbandonato il trattamento. Sono state riscontrate differenze significative tra i 26 esercizi. I dati presi dai sensori hanno enfatizzato che alcune tipologie di esercizio producono un'attività maggiore per certi gruppi muscolari ed esercizi che producono costantemente un'attività minore:

- per il grande e medio gluteo le attività più elevate sono state registrate durante esercizi dinamici degli arti inferiori di abduzione/adduzione ed estensione/flessione dell'anca, che iniziavano da posizioni in piedi con le ginocchia estese (esercizi 7, 8 e 10)
- squat con flessione della spalla, squat a gamba singola e un esercizio di bilanciamento della propiocezione (esercizi 4, 9 e 12) producono l'attività più elevata per l'ereettore spinale
- abduzione/adduzione dell'anca con una sola gamba (esercizio 7) e di estensione/flessione (esercizio 8) insieme agli esercizi 4 e 9 precedentemente citati hanno ottenuto la migliore attività per il multifido
- esercizi che utilizzano il supporto a pasta/muro e includono movimenti delle gambe mentre si galleggia sulla schiena producono attività elevata nei muscoli addominali (esercizi 12, 17, 18 e 19).
- Gli esercizi 6, 13, 16 e 17 hanno prodotto costantemente un'attività inferiore a livello muscolare.

Più della metà degli esercizi non evocava dolore ai soggetti: solo 9 presentavano un punteggio maggiore di zero nella scala di valutazione. I valori medi della frequenza cardiaca variavano da 65 a 85 bpm, con valori individuali che raggiungevano 103 bpm e differenze significative tra gli esercizi. Il valore medio più alto per la FC è stato osservato per l'esercizio 6 e il più basso per l'esercizio 14.

#### *Masoud Mirmoezzi et al<sup>14</sup>*

Erano stati selezionati 48 soggetti per lo studio, 18 dei quali, successivamente, non sono risultati idonei e 2 hanno lasciato lo studio, per cui sono stati reclutati un totale di 28 pazienti con NSLBP (16 uomini e 12 donne di età:  $42,5 \pm 7$  anni). Sono stati suddivisi in due gruppi tramite randomizzazione, un gruppo sperimentale con trattamento di idrokinesiterapia e uno di controllo. Sono stati presi i valori della NRS (dolore), del RMDQ (disabilità) e del SLRT all'inizio, a metà e al termine delle 20 sessioni. Le misure iniziali non hanno dimostrato differenze significative tra i gruppi in tutti e tre gli ambiti. Il gruppo di idroterapia ha avuto un effetto positivo e una maggior efficacia rispetto al gruppo di controllo per i valori di NPRS e RMDQ nella 10a sessione ( $p = 0,001$ ) e nella 20a sessione ( $p = 0,001$ ). Inoltre, gli esercizi di idroterapia nella 10a e nella 20a sessione erano significativamente più efficaci sulla SLRT rispetto al gruppo di controllo.

*Anna Christakou, Foteini Boulnta*<sup>12</sup>

La ricerca bibliografica iniziale ha mostrato 120 articoli. Dopo lo screening dei titoli, 24 articoli sono stati esclusi, 73 articoli sono stati esclusi valutando i criteri di eleggibilità e 23 sono stati inclusi per la revisione del testo completo. Al termine, 13 studi hanno soddisfatto tutti i criteri di inclusione e sono stati utilizzati per lo studio. Sono stati esaminati tramite la scala PEDro e hanno rivelato che l'idroterapia ha avuto un effetto positivo moderato sul CLBP. In particolare, l'intensità del dolore e la disabilità sono state le due variabili più esaminate. È stato riscontrato sollievo dal dolore, riduzione del dolore e della riduzione di disabilità nei pazienti che appartenevano al gruppo sperimentale con trattamento acquatico. È risultata migliorata anche la qualità della vita, misurata tramite il *Roland Morris Disability Questionnaire*. Sviluppi positivi sono stati riscontrati anche per i valori di indice di massa corporea e per la forma fisica. La funzionalità e la condizione fisica dei pazienti con LBP sono state valutate attraverso le variabili fisiologiche della forza muscolare e della forza degli arti superiori e del tronco, del disagio al collo e della flessibilità, risultate migliorate in diversi studi. In due articoli è stato valutato il livello di kinesiophobia: dopo aver svolto il trattamento in acqua il livello della paura del movimento è migliorato rispetto a quella del gruppo di controllo. Solo uno studio ha esaminato l'altezza vertebrale e i sintomi da compressione dei nervi, risultando migliorati.

### **3.4 Sintesi dei risultati**

Per ciascun articolo sono stati analizzati i risultati degli outcome prefissati, quali prevalentemente dolore e disabilità, a cui sono stati aggiunti in alcuni studi qualità della vita, kinesiophobia, attivazione muscolare, intensità dell'esercizio, capacità funzionale e condizione fisica, stato psicologico, composizione corporea, altezza vertebrale e sintomi da compressione dei nervi e qualità del sonno. Dalla lettura di questi studi, è stato evidenziato come tutti gli outcome elencati precedentemente abbiano avuto un miglioramento nei soggetti che appartenevano al gruppo sperimentale di idrokinesiterapia.

## CAPITOLO 4: DISCUSSIONE

Obiettivo di questa *Scoping review*, come detto in precedenza, è verificare l'efficacia dell'utilizzo dell'idrokinesiterapia nel trattamento del *Chronic Low Back Pain*.

Negli studi selezionati è stato visto come il trattamento acquatico riesca ad influire sul dolore, andando sia a dare sollievo durante l'attività fisica<sup>15</sup>, sia a posteriori andando a ridurre il livello di dolore percepito<sup>12,13,14</sup>. Ha efficacia anche sulla disabilità associata alla sintomatologia algica, riducendola<sup>12,13,14</sup>. La qualità della vita risulta migliorata dopo il trattamento svolto con esercizio acquatico<sup>12,13</sup>, andando ad avere beneficio sulla qualità del sonno<sup>13</sup> e sulla paura del movimento stesso<sup>12,13</sup>, che in molte occasioni è presente nei pazienti che soffrono di CLBP andando a creare la sbagliata associazione movimento – dolore. L'idrokinesiterapia ha dimostrato di avere effetti migliori rispetto ad altri trattamenti, come la terapia fisica<sup>13</sup>, questo anche grazie alla ridotta gravità in cui viene ad essere svolta la sessione e grazie alle caratteristiche fisiche dell'acqua stessa, sfruttate al massimo per il rilassamento e distensione degli elementi anatomico – fisiologici. Non sono stati riscontrati effetti avversi o indesiderati dai trattamenti, motivazione ulteriore per cui l'idrokinesiterapia dovrebbe essere tenuta in conto nella decisione di trattamento. In uno studio, è stato visto come capacità funzionale e condizione fisica, composizione corporea e sintomi da compressione dei nervi risultino essere influenzati positivamente dal trattamento in acqua<sup>13</sup>.

### 4.1 Limiti dello studio

Questa *Scoping Review* presenta dei limiti. Il processo di ricerca, la selezione degli studi e dei rispettivi dati, l'analisi dei risultati è stato svolto da un operatore, senza ulteriori revisioni, comportando un'inaffidabilità intra – operatore e inter – operatore. Non è stato redatto e registrato un protocollo. È assente la valutazione critica degli studi selezionati come enunciato nella *checklist* della *PRISMA Extension per le Scoping Review*<sup>10</sup>.

Un altro limite è dato dal ridotto quantitativo di articoli inclusi per lo studio, a causa della limitata presenza nelle banche dati che rispettino i criteri di eleggibilità imposti.

Diversi studi selezionati hanno un campione di pazienti ridotto, limitando la possibilità di generalizzazione dei risultati.

Gli articoli scelti hanno utilizzato sia scale di valutazione uguali tra loro, sia scale diverse, rendendo difficile un'analisi accurata dei risultati.

Inoltre, le tipologie dei disegni di studio selezionate sono eterogenee tra loro, essendo di diverso livello di evidenza.

## **4.2 Conclusioni**

L'idrokinesiterapia si è dimostrata un valido trattamento da utilizzare in pazienti con lombalgia cronica. È stato riscontrato come vi siano miglioramenti in molteplici ambiti, tra i quali soprattutto dolore, disabilità e qualità della vita. Non sono gli unici campi in cui viene riscontrato un effetto positivo, motivo aggiuntivo per cui la scelta di tale trattamento fisioterapico possa essere attuata maggiormente in futuro. Queste scoperte, infatti, potrebbero spingere i medici a raccomandare l'idrokinesiterapia ai pazienti con CLBP come parte integrante del trattamento attivo, piuttosto che fare affidamento solo sul passivo o sull'esercizio a secco. L'eventuale comparsa e intensità del dolore è di vitale importanza quando si decide l'ambiente di esercizio per pazienti con CLBP e quello acquatico rispetterebbe questo aspetto: grazie alle proprietà dell'acqua e agli esercizi terapeutici svolti all'interno della piscina, la sintomatologia algica della lombalgia e tutto ciò che si ritrova nella sfera multifattoriale che accompagna il dolore potrebbero essere attenuati, se non eliminati.

Considerando l'insorgenza sempre più frequente di CLBP e le difficoltà nel trattare efficacemente questa condizione, gli interventi che si ritiene diano beneficio non presentando effetti collaterali negativi meritano un'indagine approfondita e l'idrokinesiterapia ne fa parte, risultando un metodo sicuro ed efficace.

Nonostante queste considerazioni, la disponibilità di studi che trattano l'argomento è ancora molto limitata, per questo si prospetta un futuro di ulteriori ricerche a favore dell'idrokinesiterapia.

## BIBLIOGRAFIA

1. Hartvigsen J., Hancock M. J., Kongsted A., Louw Q., Ferreira M. L., Genevay S., Hoy D., Karppinen J., Pransky G., Sieper J., Smeets R. J., Underwood M., **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
2. Nathan Patrick, MD, Eric Emanski, MD, Mark A. Knaub, MD, **Acute and chronic low back pain**, Med Clin N Am 98 (2014) 777–789, doi: 10.1016/j.mcna.2014.03.005
3. ALLEN R. LAST, MD, MPH, and KAREN HULBERT, MD, Racine Family Medicine Residency Program, Medical College of Wisconsin, Racine, Wisconsin, **Chronic Low Back Pain, evaluation and management**, 2009;79(12):1067-1074 American Academy of Family Physicians
4. Laxmaiah Manchikanti, MD\*† , Vijay Singh, MD‡ , Frank J. E. Falco, MD§¶, Ramsin M. Benyamin, MD\*\*, Joshua A. Hirsch, MD††, **Epidemiology of low back pain in adults**, Neuromodulation 2014; 17: 3 – 10, DOI: 10.1111/ner.12018
5. Ivan Urits & Aaron Burshtein & Medha Sharma & Lauren Testa & Peter A. Gold & Vwaire Orhurhu & Omar Viswanath & Mark R. Jones & Moises A. Sidransky & Boris Spektor & Alan D. Kaye, **Low Back Pain, a Comprehensive Review, Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment**, Springer 2019, DOI: 10.1007/s11916-019-0757-1
6. Nebojsa Nick Knezevic, Kenneth D Candido, Johan W S Vlaeyen, Jan Van Zundert, Steven P Cohen, **Low back pain**, Lancet 2021; 398: 78–92, doi: 10.1016/S0140-6736(21)00733-9
7. **Medicina Riabilitativa**, Vol II – Nino Basaglia (2000)
8. **L’acqua elemento terapeutico, Idrokinesiterapia** – Vittorio Valerio, Gabriella Chionna, Timeo, 2010
9. Bruce E. Becker, MD, MS, **Aquatic therapy, scientific foundations and clinical rehabilitation applications**, Vol. 1, 859-872, September 2009, DOI: 10.1016/j.pmrj.2009.05.017
10. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O’Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. **PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation**. Ann Intern Med. 2018 Oct 2;169(7):467–73
11. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: Aromataris E, Munn Z. **JBIManual for Evidence Synthesis**. Joanna Briggs Institute (JBI); 2020. 406-447

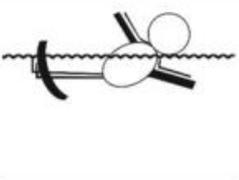
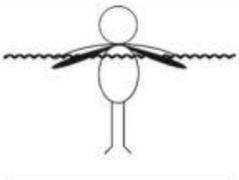
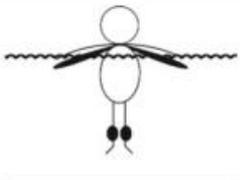
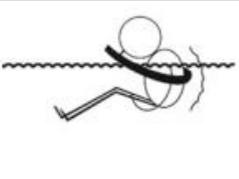
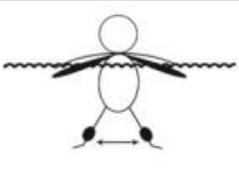
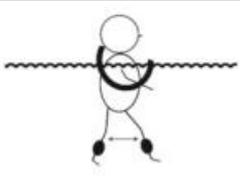
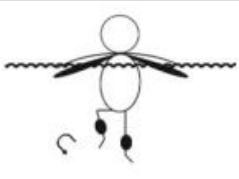
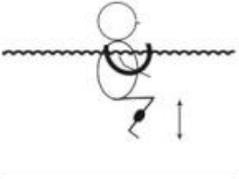
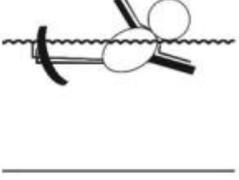
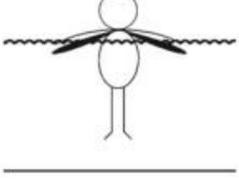
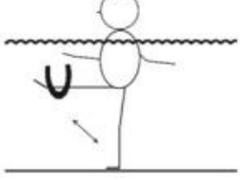
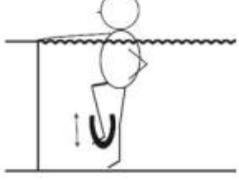
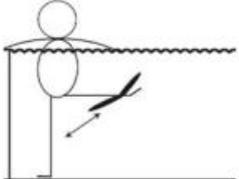
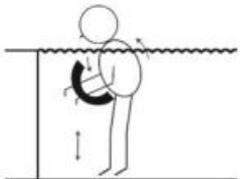
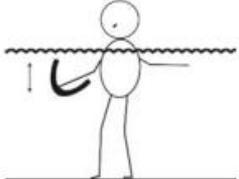
12. Anna Christakou, Foteini Boulnta, **The effectiveness of hydrotherapy in patients with chronic low back pain**, *Physiotherapy Quarterly* (ISSN 2544-4395) 2020, 28(3), 32–38, DOI: 10.5114/pq.2020.95772
13. Meng-Si Peng, MSc; Rui Wang, MSc; Yi-Zu Wang, MSc; Chang-Cheng Chen, MSc; Juan Wang, MSc; Xiao-Chen Liu, MSc; Ge Song, MSc; Jia-Bao Guo, PhD; Pei-Jie Chen, PhD; Xue-Qiang Wang, PhD, **Efficacy of Therapeutic Aquatic Exercise vs Physical Therapy Modalities for Patients With Chronic Low Back Pain A Randomized Clinical Trial**, *JAMA Network Open*. 2022; doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.42069
14. Masoud Mirmoezzi, Khadijeh Irandoust, Cyrine H'mida, Morteza Taheri, Khaled Trabelsi, Achraf Ammar, Nesa Paryab, Pantelis T. Nikolaidis, Beat Knechtle, Hamdi Chtourou, **Efficacy of hydrotherapy treatment for the management of chronic low back pain**, *Irish Journal of Medical Science, Royal Academy of Medicine in Ireland* 2021, doi: 10.1007/s11845-020-02447-5
15. Stelios G. Psycharakisa, Simon G.S. Colemana, Linda Lintonb, Stephanie Valentin, **The WATER study: Which AquaTic ExeRcises increase muscle activity and limit pain for people with low back pain?** Elsevier Ltd on behalf of Chartered Society of Physiotherapy, 2022, DOI: 10.1016/j.physio.2022.03.003

#### SITOGRAFIA

16. <https://www.anik.it/>

## ALLEGATI

**Allegato I.** Programma di esercizi della seconda fase di trattamento basato su McKenzie e Williams, studio *Masoud Mirmoezzi et al.*

The first 10 sessions				
	$3 \times 1 \times 3 \text{ min}^a$	$3 \times 1 \times 3 \text{ min}^a$	$3 \times 1 \times 2 \text{ min}^a$	$3 \times 1 \times 2 \text{ min}^a$
				
	$3 \times 1 \times 1 \text{ min}^a$	$2 \text{ min} \times \text{PTB}^b$	$2 \text{ min} \times \text{PTB}^b$	$2 \text{ min} \times \text{PTB}^b$
				
	$2 \text{ min} \times \text{PTB}^b$			
The second 10 sessions				
	$3 \times 1 \times 5 \text{ min}^a$	$3 \times 1 \times 5 \text{ min}^a$	$6 \text{ min} \times \text{PTB}^b$	$6 \text{ min} \times \text{PTB}^b$
				
	$6 \text{ min} \times \text{PTB}^b$	$6 \text{ min} \times \text{PTB}^b$	$6 \text{ min} \times \text{PTB}^b$	$6 \text{ min} \times \text{PTB}^b$

a = set x ripetizioni x tempo

b = tempo x PTB (alla soglia del dolore e bilateralmente)

min = minuti

Presente riposo di 30 secondi tra le serie

## RINGRAZIAMENTI

Ringrazio la mia relatrice e professoressa, Roberta Vannini, per essere stata paziente con me e avermi accompagnato nella realizzazione di questa tesi.

Ringrazio mia mamma, una di quelle che si possono definire con la M maiuscola, che mi ha sempre accompagnato e sostenuto da quando ho memoria. Non ha smesso di farlo in questi tre duri anni e non smetterà mai di farlo. Senza di te non sarei dove sono ora.

Ringrazio mio papà, che nonostante la lontananza degli ultimi anni, mi è sempre stato vicino e sarà sempre il mio sostenitore numero uno. Mi spingi sempre a credere in me stessa e alle mie capacità quando io non lo faccio. Anche in capo al mondo so che farai il tifo per me, per tutto quel che faccio.

Ringrazio Andrea, la mia roccia da più di cinque anni. Grazie per essere stato la mia cavia numero uno, per avermi ascoltato mentre ripetevo argomenti su argomenti, per aver ascoltato e accolto le mie fragilità, grazie per avermi abbracciato quando non trovavo una via d'uscita, per avermi dato consigli quando avevo bisogno. Grazie di essere stato presente per me.

Ringrazio Dea, che per tutte le volte in cui mi ha salvata durante questi tre anni potrebbe veramente essere fatta santa. Abbiamo condiviso tante emozioni insieme, infiniti viaggi in treno, gelati esagerati, lacrime per chi decisamente non se le meritava, la passione per il sushi e lo shopping, le risate che ci facevano venire il mal di pancia. Sono grata che da una semplice compagna di università tu sia diventata una cara amica.

Ringrazio Francesca ed Elisa, due persone che auguro a tutti di incontrare una volta nella vita. Eli grazie di essere stata la paladina della giustizia numero uno e di essere stata la fonte di rifornimento di cous cous migliore di sempre. Fre sei stata la prima persona a cui ho rivolto la parola arrivata a Imola e non avrei potuto fare scelta migliore. Grazie per essere così un raggio di sole, per essermi sempre stata vicina e ascoltata con il cuore e per avermi saputo dare dei preziosi consigli.

Ringrazio le Bros, che, anche se abbiamo preso strade diverse, rimarranno sempre in un posto del mio cuore.

Non sono poi da dimenticare tutti i tutor e le persone che ho incontrato in questo percorso, ringrazio di aver conosciuto tante storie ed emozioni che mi hanno fatto capire che tipologia di fisioterapista voglio e non voglio diventare.

Un grazie lo dedico poi a me stessa, per non aver abbandonato e lasciato tutto anche nei momenti di maggiore sconforto, grazie per aver proseguito per la strada scelta e che sarà solo che un'avventura.

