

Matricola N° 0000996622

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in *Fisioterapia*

**L'idrochinesiterapia come trattamento dell'arto superiore
nelle donne con linfedema secondario correlato al cancro al
seno: una scoping review**

Tesi di Laurea in: Fisioterapia in Neurologia

Presentata da:

Giulia Pittorru

Relatore

Chiar.ma Prof.ssa

Elena Forti

Anno Accademico 2022-2023

Sessione I

ABSTRACT

Background: I trattamenti innovativi per il cancro al seno hanno notevolmente migliorato le prospettive di sopravvivenza, tuttavia, possono causare complicazioni fisiche e psicosociali che impattano sulla qualità di vita delle pazienti. Un'importante conseguenza di tali terapie è il linfedema, caratterizzato da aumento di volume dell'arto superiore, limitazioni di movimento, perdita di forza muscolare, dolore, ansia e depressione. L'idrochinesiterapia è una metodica che, grazie ai principi dell'idrostatica e dell'idrodinamica, si propone come un'opzione promettente per il trattamento del linfedema.

Obiettivo: Lo scopo di questa indagine qualitativa è mappare e sintetizzare le evidenze attualmente presenti in letteratura sull'applicazione dell'idrochinesiterapia nel trattamento del linfedema secondario correlato al cancro al seno.

Metodi: La ricerca, conclusa a settembre 2023, è stata condotta all'interno delle banche dati elettroniche di PubMed, Cochrane Library e PEDro. È stata inoltre interrogata la letteratura grigia attraverso il motore di ricerca Google Scholar. Sono stati inclusi sia studi primari che secondari rilevanti rispetto alla domanda di ricerca, seguendo criteri di inclusione ben definiti. Non sono state applicate restrizioni riguardo alla lingua o all'anno di pubblicazione delle fonti di evidenza.

Risultati: Sono stati individuati 7 studi eleggibili, di cui 3 trial clinici controllati randomizzati, 1 studio pilota randomizzato controllato, 1 studio pilota, 1 revisione sistematica e 1 revisione sistematica con metanalisi. Il processo di selezione degli articoli è stato documentato con il diagramma di flusso, mentre i contenuti dei singoli studi sono stati sintetizzati all'interno della tabella sinottica.

Conclusioni: Dall'analisi emergono risultati eterogenei in merito all'efficacia dell'idrochinesiterapia nella riduzione del volume del linfedema. Si evidenzia la necessità di condurre ulteriori studi approfonditi, coinvolgendo campioni più ampi, indagando follow-up a lungo termine, al fine di definire le modalità di trattamento più appropriate per il BCRL.

Parole chiave: cancro al seno, linfedema secondario, idrochinesiterapia, esercizi in acqua.

ABSTRACT

Background: Innovative treatments for breast cancer have significantly enhanced survival prospects. However, they can lead to physical and psychosocial complications that impact patients quality of life. A noteworthy consequence of these therapies is lymphedema, characterized by upper limb volume increase, movement limitations, muscle strength decline, pain, anxiety, and depression. Hydrokinesitherapy, based on hydrostatic and hydrodynamic principles, emerges as a promising approach for lymphedema management.

Objective: The aim of this qualitative investigation is to map and synthesize the current literature evidence concerning the application of hydrokinesitherapy in the management of breast cancer related lymphedema.

Methods: The research, completed in September 2023, was carried out within the electronic databases of PubMed, Cochrane Library, and PEDro. Grey literature was also investigated through the Google Scholar research platform. Both primary and secondary studies relevant to the research question were included, adhering to well-defined inclusion criteria. No restrictions were imposed regarding the language or publication year of the evidence sources.

Results: Seven eligible studies were included, consisting of three randomized controlled trials, one randomized controlled pilot study, one pilot study, one systematic review, and one systematic review with meta-analysis. The article selection process was documented using a flowchart, while the contents of individual studies were synthesized within a synoptic table.

Conclusions: The analysis reveals heterogeneous results regarding the efficacy of hydrokinesitherapy in reducing lymphedema volume. It underscores the necessity for further in-depth studies, involving larger sample sizes and investigating long-term follow-ups, to define the most appropriate treatment modalities for BCRL.

Keywords: breast cancer, secondary lymphedema, hydrotherapy, water-based exercises.

INDICE

Capitolo 1: INTRODUZIONE	pag. 5
1.1 Razionale	pag. 5
<u>Linfedema</u>	pag. 5
<u>Modalità di trattamento</u>	pag. 7
<u>Idrochinesiterapia</u>	pag. 9
1.2 Obiettivo	pag. 10
Capitolo 2: METODI	pag. 11
2.1 Protocolli e RegISTRAZIONI	pag. 11
2.2 Criteri di eleggibilità	pag. 11
2.3 Fonti di ricerca	pag. 12
2.4 Strategie di ricerca	pag. 12
2.5 Selezione delle fonti di evidenza	pag. 13
2.6 Processo di mappatura dei dati	pag. 13
2.7 Sintesi dei risultati	pag. 14
Capitolo 3: RISULTATI	pag. 14
3.1 Selezione delle fonti di evidenza	pag. 14
3.2 Caratteristiche delle fonti di evidenza	pag. 15
3.3 Risultati dei singoli studi	pag. 17
3.4 Sintesi dei risultati	pag. 23
Capitolo 4: DISCUSSIONE	pag. 32
4.1 Riassunto delle fonti di evidenza	pag. 32
4.2 Limiti della Scoping Review	pag. 36
4.3 Conclusioni	pag. 37
BIBLIOGRAFIA	pag. 38

CAPITOLO 1: INTRODUZIONE

1.1 Razionale

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha identificato il cancro al seno come il tumore più diffuso a livello globale con ben 2,3 milioni di nuove diagnosi nel 2020 ⁽¹⁾. In Italia, le statistiche del 2022 indicano oltre 55.000 nuove diagnosi di tumore al seno, con un tasso di sopravvivenza netta a 5 anni dalla diagnosi stimato all'88%, secondo dati forniti dal Ministero della Salute ⁽²⁾.

In base alle valutazioni dell'OMS e dell'American Cancer Society (ACS), i trattamenti moderni per il cancro al seno hanno notevolmente migliorato le probabilità di sopravvivenza delle donne colpite da questa malattia. La principale linea di difesa resta l'approccio chirurgico in associazione con la radioterapia e terapie adiuvanti come la chemioterapia ⁽³⁾.

È importante notare che tali trattamenti spesso comportano una serie di complicazioni fisiche e psicosociali che hanno un impatto negativo sulla qualità della vita delle pazienti. Tra gli effetti collaterali più comuni riscontrati nelle donne che si sottopongono a tali procedure si trovano: tossicità cardiaca, polmonite, fratture costali, neuropatia periferica, dolore, menopausa precoce, infertilità, aumento di peso, linfedema, ridotta mobilità articolare alla spalla, ansia, depressione, insonnia e affaticamento cronico ^(4,5).

Linfedema

Il linfedema correlato al cancro al seno, noto come BCRL, rappresenta una delle complicazioni a lungo termine più ampiamente riconosciute nel trattamento del cancro al seno. L'incidenza di questa condizione varia notevolmente in base a diversi fattori, tra cui l'entità dell'intervento chirurgico, le metodologie di misurazione, la definizione adottata e il periodo di osservazione. Tale incidenza può oscillare tra il 13% e il 63%. Approcci terapeutici meno invasivi, come il prelievo del linfonodo sentinella, mostrano un'incidenza del linfedema che va dallo 0% al 22%, mentre procedure più invasive, come la mastectomia radicale con dissezione dei linfonodi ascellari, presentano un'incidenza compresa tra il 41% e il 94% ⁽⁶⁾. In maniera contrastante, uno studio mostra come la maggior parte delle sopravvissute al cancro al seno non sviluppi linfedema; tuttavia, modificano le modalità di utilizzo degli arti superiori e del tronco a causa della paura di sviluppare il linfedema.

È importante sottolineare che il linfedema può svilupparsi in un intervallo temporale che può variare da pochi giorni fino a 20 anni dopo la conclusione della terapia ⁽⁷⁾.

Sebbene non vi sia una definizione universalmente accettata, il linfedema è una condizione debilitante caratterizzata dall'accumulo di liquido ricco di proteine nello spazio interstiziale, causato da un insufficiente flusso linfatico. Il linfedema primario può originare da una disfunzione congenita o da anomalie del sistema linfatico. Mentre, il linfedema secondario si manifesta quando il drenaggio linfatico viene ostacolato o compromesso da fattori esterni, come interventi chirurgici di rimozione radicale di linfonodi ascellari, inguinali o retroperitoneali, radioterapia, condizioni neoplastiche, traumi o infezioni ⁽⁸⁾.

A causa della sua natura cronica, esso influenza tutti gli aspetti della qualità della vita, come il benessere funzionale, fisico, emotivo e sociale. Le pazienti affette da BCRL solitamente presentano un incremento del volume nell'arto superiore, accompagnato da una ridotta mobilità articolare, perdita di forza, fibrosi della pelle, sensazioni di dolore, rigidità e pesantezza. Inoltre, l'impatto del BCRL sul piano psicologico si può manifestare attraverso perdita di autostima, sensazioni di ansia, paura, depressione, alterata percezione del proprio corpo e diminuzione della libido. Questi segni e sintomi possono avere un forte impatto negativo sulla qualità della vita delle pazienti ⁽⁹⁾.

La diagnosi non segue una definizione standard, ma convenzionalmente si avvale della tecnica del water displacement, riconosciuta universalmente come un valido criterio di valutazione. Questo metodo prevede la misurazione del volume dell'arto attraverso l'immersione in acqua: la paziente, seduta, immerge gradualmente il braccio in un contenitore d'acqua a temperatura ambiente (circa 30°), fino a 11 cm sotto l'ascella. Successivamente, si calcola la differenza tra il volume prima e dopo l'immersione. Solitamente, per identificare oggettivamente la presenza di linfedema, si adotta una differenza standard di almeno 200 ml nel volume totale dell'arto. Per avere un riscontro diretto è anche possibile confrontare i risultati con le misurazioni dell'arto controlaterale.

Un'alternativa per la diagnosi è la misurazione della circonferenza a intervalli prestabiliti lungo l'arto con l'obiettivo di rilevare una differenza di almeno 2 cm tra gli arti. D'altra parte, la bioimpedenza si è dimostrata una tecnica più sensibile rispetto agli approcci tradizionali di valutazione. Questo metodo consente di quantificare il volume di liquido presente in un arto ed è probabile che guadagni crescente utilizzo in futuro come strumento diagnostico e di screening ⁽¹⁰⁾.

Considerando l'ampio impatto del linfedema in molteplici aspetti, si può valutarne l'entità anche attraverso criteri aggiuntivi, come la valutazione articolare della spalla, l'analisi funzionale dell'arto superiore (ad esempio tramite la scala DASH) e l'impiego di questionari soggettivi che indagano la qualità della vita.

Modalità di trattamento

Il linfedema è una condizione per la quale non esiste una cura o un protocollo standard di trattamento ma può essere gestito attraverso cambiamenti nello stile di vita, terapie conservative e/o non conservative. Gli obiettivi del trattamento sono alleviare i sintomi, prevenirne la progressione e ridurre il rischio di infezioni cutanee.

Uno degli approcci riabilitativi più comuni consiste in una terapia multimodale chiamata Complex Decongestive Therapy (CDT). Come suggerito dal nome, tale terapia implica l'uso di diverse tecniche, come dispositivi di compressione esterna, drenaggio linfatico manuale (MLD), attività fisica, cure della pelle ed educazione intensiva della paziente.

In genere, il trattamento CDT è suddiviso in due fasi principali: la prima fase, nota come "fase intensiva", e la seconda fase, definita "fase di mantenimento". Durante la fase intensiva, la paziente effettua frequenti visite presso uno specialista, con l'obiettivo di ridurre il volume totale del liquido linfatico in eccesso e ricevere istruzioni sulla gestione e la prevenzione della condizione. In questa fase riabilitativa, è spesso compreso il bendaggio con bende multistrato a trazione ridotta, da indossare in modo continuo ⁽¹¹⁾.

Durante la fase di mantenimento, l'impiego di bende a trazione diretta o manicotti compressivi ha dimostrato di essere un metodo efficace per ridurre il volume di liquido. I manicotti, nonostante offrano una minor compressione, sono consigliati durante il giorno poiché sono meno ingombranti e consentono una maggiore libertà nelle attività quotidiane. Di notte, quando i pazienti solitamente non sono altrettanto attivi, vengono istruiti ad auto-bendarsi con bende a trazione ridotta. Alcuni studi hanno dimostrato che la Complex Decongestive Therapy può ridurre il volume del linfedema del 50% - 70%, con i miglioramenti più significativi riscontrati nella prima settimana di trattamento.

Come previsto, i pazienti che aderiscono in modo più diligente alla terapia mantengono meglio i loro progressi rispetto a quelli non conformi, con risultati evidenti in 9-12 mesi.

Prima di applicare le bende, i pazienti possono anche beneficiare dall'uso di un dispositivo di compressione pneumatica intermittente (IPC) per un periodo di 30 minuti o 1 ora al giorno, al fine di agevolare ulteriormente il drenaggio linfatico. L'IPC sembra essere efficace quando utilizzato in aggiunta agli altri elementi consolidati di un protocollo, come il drenaggio linfatico manuale (DLM).

Il DLM è una tecnica di massaggio delicata che impiega movimenti circolari ritmici per stimolare il flusso linfatico. Le evidenze a favore del DLM sono contrastanti, ma spesso viene consigliato come parte dell'auto-trattamento ⁽⁹⁾.

Storicamente, esperti oncologi consigliavano alle pazienti affette da BCRL di riposare ed evitare l'attività fisica. In particolare, sottolineavano che questa, specialmente gli esercizi di resistenza, poteva aumentare il ristagno di liquidi e aggravare il linfedema. Tuttavia, studi recenti sostengono che l'esercizio durante e dopo i trattamenti oncologici non solo è sicuro ma comporta numerosi benefici, migliorando le prestazioni fisiche, la composizione corporea e la qualità della vita, oltre a ridurre la fatica cronica e il dolore. Dal punto di vista fisiologico, l'attività fisica potrebbe contribuire a ridurre il gonfiore causato dal BCRL grazie all'aumento dell'attività della pompa muscolare, alla stimolazione del drenaggio dei fluidi venosi e linfatici, e alla stimolazione dei nervi simpatici responsabili della contrazione dei vasi linfatici. Attualmente la National Lymphedema Network ha osservato che, per le pazienti con linfedema, le varie forme di attività motoria dovrebbero includere esercizi aerobici, di resistenza e di flessibilità.

Ciononostante, la mancanza di linee guida per programmi di esercizio, unita ai sintomi del BCRL, spesso genera insicurezza tra le pazienti e le porta ad evitare l'attività fisica. Il risultato è un circolo vizioso in cui le persone sedentarie tendono ad aumentare il peso corporeo, portando a una progressione indesiderata della malattia poiché sovrappeso e obesità sono considerati fattori di rischio per lo sviluppo del linfedema ⁽¹²⁾.

Un ulteriore fattore che può determinare il successo o il fallimento del trattamento nelle donne con BCRL riguarda l'aderenza alle terapie. Poiché il linfedema è una condizione cronica che richiede trattamenti continui per molti anni, l'aderenza ai trattamenti può rappresentare una sfida. Inoltre, soprattutto durante la fase di mantenimento, le pazienti sono spesso chiamate a gestire autonomamente la propria condizione. Uno studio recente ha dimostrato che un'aderenza pari o superiore al 75% è associata a un miglioramento del volume degli arti, mentre un'aderenza inferiore al 75% comporta un peggioramento dell'edema ⁽¹⁰⁾. Pertanto, è

fondamentale sottolineare l'importanza di proporre interventi accattivanti e piacevoli per le pazienti, al fine di garantire un'adesione a lungo termine. Attualmente, tra i programmi riabilitativi più diffusi rientrano l'attività aerobica, l'allenamento con i pesi, gli esercizi di resistenza, il nordic walking, l'attività in acqua, il pilates e lo yoga ⁽¹³⁾.

Idrochinesiterapia

L'idrochinesiterapia è una modalità di trattamento terapeutico che sfrutta l'acqua e le sue proprietà per preservare la salute e per prevenire e curare le malattie. In contesti riabilitativi, consiste nell'eseguire esercizi o movimenti con il corpo immerso nell'acqua. Attualmente, questa forma di terapia sta guadagnando sempre più popolarità ed è frequentemente adottata per trattare una vasta gamma di condizioni mediche, comprese le disfunzioni muscolo-scheletriche e le patologie linfatiche.

Le proprietà fisiche essenziali dell'acqua che influenzano il cambiamento fisiologico sono la densità, la pressione idrostatica, la galleggibilità, la viscosità e la termodinamica. La forza di galleggiamento, secondo la Legge di Archimede, causa una percezione di riduzione del peso corporeo direttamente proporzionale al livello di immersione. Questo facilita la biomeccanica del movimento, consentendo l'esecuzione di esercizi e movimenti persino a pazienti che altrimenti non sarebbero in grado di farlo sulla terraferma. La pressione idrostatica è direttamente proporzionale alla densità e alla profondità del liquido e offre un costante gradiente di compressione che può favorire il ritorno linfatico e contribuire a ridurre l'edema. La viscosità dell'acqua fornisce una resistenza al movimento, permettendo un rinforzo muscolare: più velocemente il corpo si muove nell'acqua, maggiore è la resistenza riscontrata, ma questa resistenza diminuisce quasi istantaneamente quando il movimento si interrompe. L'immersione in acqua a diverse temperature produce effetti differenti. Nell'acqua calda (generalmente tra i 32°C e i 35°C), si osserva un rilassamento muscolare, un aumento della circolazione sanguigna e una diminuzione dello stress. Al contrario, nell'acqua fredda (solitamente tra i 27°C e i 30°C), si registra un aumento della frequenza cardiaca e una vasocostrizione, che può essere utile per ridurre il gonfiore e l'infiammazione ⁽¹⁴⁾.

L'idrochinesiterapia si basa sui principi dell'idrostatica e dell'idrodinamica per fornire una serie di benefici terapeutici, tra cui il miglioramento della mobilità articolare, il rafforzamento muscolare, il sollievo dal dolore e la stimolazione della circolazione. Inoltre, alcuni studi hanno evidenziato che l'attività fisica in acqua può condurre a miglioramenti dell'umore correlati a un

aumento dell'attività del sistema nervoso parasimpatico, contribuendo in tal modo a migliorare la qualità della vita.

Sulla base dei principi precedentemente esposti, le pazienti affette da linfedema secondario correlato al cancro al seno possono beneficiare dell'idrochinesiterapia. La galleggiabilità dell'acqua può contribuire a migliorare l'articolazione della spalla, la viscosità agevola il rafforzamento muscolare, mentre la pressione idrostatica stimola il flusso linfatico, contribuendo così alla riduzione del linfedema. In un programma supervisionato, queste pazienti possono partecipare all'attività fisica in acqua con minor stress sul sistema scheletrico o muscolare, meno dispendio di energia, ottenendo migliori performance e riducendo la sensazione di paura ed insicurezza. Infine, è importante sottolineare che, come evidenziato da alcune ricerche, le pazienti dimostrano un'adesione più elevata all'attività fisica in acqua rispetto ad altre modalità di intervento ⁽¹⁵⁾.

1.2 Obiettivo

Lo scopo del presente studio qualitativo è raccogliere e mappare le informazioni attualmente disponibili in letteratura riguardo all'idrochinesiterapia nel trattamento delle donne affette da linfedema secondario correlato al cancro al seno. Per fare ciò, è essenziale comprendere appieno le evidenze scientifiche esistenti, le raccomandazioni relative alla tipologia, alla durata e all'intensità del trattamento, così come dei risultati attesi. Attraverso una revisione completa della letteratura e un'analisi qualitativa dei dati disponibili, questa scoping review cerca di fornire una base solida per futuri approfondimenti clinici.

CAPITOLO 2: METODI

2.1 Protocollo

Nell'elaborazione di questa scoping review è stata utilizzata come riferimento la checklist PRISMA Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR 2020) ⁽¹⁶⁾. È possibile accedere alla checklist tramite il network Equator.

2.2 Criteri di eleggibilità

Il quesito di ricerca alla base del reporting è: “Quali informazioni sono presenti in letteratura riguardo all'utilizzo dell'idrochinesiterapia come trattamento nelle donne affette da linfedema secondario correlato al cancro al seno?”. Per eseguire al meglio la ricerca nelle principali banche dati è stato convertito il quesito utilizzando il metodo PCC:

P: popolazione → soggetti affetti da linfedema secondario da cancro al seno

C: concetto → stabilire effetti ed efficacia della riabilitazione in acqua

C: contesto → ricerca nelle principali banche dati e letteratura grigia

Sono stati selezionati studi primari e secondari sulla base di specifici criteri di inclusione ed esclusione.

Criteri di inclusione:

- Donne sopravvissute al cancro al seno;
- Soggetti affetti da linfedema secondario all'arto superiore correlato al cancro al seno;
- Trattamento riabilitativo di idrochinesiterapia o protocollo di esercizi in acqua;
- Volume dell'arto affetto da linfedema come principale outcome dello studio.

Criteri di esclusione:

- Soggetti affetti da linfedema primario o linfedema secondario ad altre patologie;
- Interventi riabilitativi in acqua termale, spa therapy, crioterapia, balneoterapia o terapia ad immersione;
- Studi che non includessero il volume del linfedema tra gli outcomes.

Non sono stati imposti limiti alla ricerca in termini di lingua, anno di pubblicazione degli articoli ed età del campione preso in considerazione. Tuttavia, è emerso che tutti gli articoli che sono stati inclusi al termine della selezione erano in lingua inglese ed avevano un anno di pubblicazione successivo al 2000.

2.3 Fonti di ricerca

La ricerca bibliografica è stata svolta nel periodo compreso tra giugno 2023 e settembre 2023. Sfruttando il servizio “EZproxy” messo a disposizione dall’ateneo universitario, sono state consultate tre banche dati principali: PubMed, PEDro e Cochrane Library. È stata inoltre effettuata una ricerca nella letteratura grigia attraverso il motore di ricerca Google Scholar.

2.4 Strategie di ricerca

A partire dal quesito PCC, sono state generate le parole chiave e individuati i termini MeSH (Medical Subjects Headings) attraverso la funzione “MeSH” di PubMed.

I termini MeSH, utilizzati come parole chiave nella ricerca all’interno delle banche dati, sono: *lymphedema*, *breast cancer lymphedema*, *hydrotherapy*, *aquatic therapy*. Per completare l’indagine sono stati impiegati altri termini liberi come: *water therapy*, *aqua lymphatic therapy*, *water exercise*, *aquatic physiotherapy*. Le parole chiave sopracitate hanno costruito la base per la formulazione della stringa di ricerca.

All’interno delle banche dati PubMed e Cochrane Library è stata utilizzata la seguente stringa di ricerca, creata attraverso la combinazione delle parole chiave e degli operatori booleani:

(lymphedema OR breast cancer lymphedema)

AND

(hydrotherapy OR water exercise)

Su PEDro, è stata condotta una ricerca avanzata utilizzando l’operatore booleano "AND", e la stringa di ricerca risultante è la seguente:

- Therapy: *hydrotherapy*, *balneotherapy*
- Problem: *edema*
- Subdiscipline: *oncology*

Infine, è stata effettuata un'indagine della letteratura grigia tramite il motore di ricerca Google Scholar, utilizzando la combinazione delle parole chiave “breast cancer lymphedema” e “hydrotherapy”.

2.5 Selezione delle fonti di evidenza

La selezione degli studi è stata condotta attraverso diverse fasi. Inizialmente, i risultati delle stringhe di ricerca sono stati identificati e archiviati all'interno del programma per la gestione bibliografica “Zotero”. Successivamente, i duplicati sono stati eliminati mediante le funzioni del programma. Dopo aver esaminato il titolo e l'abstract di tutti gli articoli, è stata eseguita una prima selezione, al termine della quale, il numero di studi selezionati ammontava a 31. Infine, tramite l'analisi per eleggibilità del full text, sono stati esclusi gli articoli che si concentravano sul linfedema primario, il linfedema secondario agli arti inferiore, o in generale, gli studi che valutavano il linfedema correlato ad altre patologie diverse dal cancro al seno. Sono stati inoltre scartati gli articoli che trattavano degli interventi riabilitativi in acqua termale, spa therapy, crioterapia, balneoterapia o terapia ad immersione. In conclusione, sono stati individuati i soli articoli che consideravano il volume o la circonferenza dell'arto superiore affetto tra gli outcome dello studio. Gli articoli finali selezionati dopo queste procedure sono stati 7.

L'intero processo di selezione è stato schematizzato attraverso il Flow Diagram (Figura 1), presente al paragrafo “3.1 Selezione delle fonti di evidenza”, realizzato secondo il modello delle linee guida PRISMA Statement.

2.6 Processo di mappatura dei dati

Gli studi primari e secondari che rispettano i criteri di inclusione sono stati selezionati e impiegati nella mappatura dei dati. Mediante un'analisi qualitativa dettagliata del contenuto di ciascuna fonte, sono state identificate le variabili da estrarre. L'intero processo di raccolta e sintesi dei dati è stato gestito da un solo operatore indipendente.

Le informazioni rilevanti emerse dagli studi sono:

- Nome e cognome degli autori;
- Data di pubblicazione;

- Disegno dello studio;
- Dimensioni del campione di studio e età media del campione;
- Durata e Tipologia/Protocollo dell'intervento riabilitativo;
- Trattamento somministrato al gruppo di controllo;
- Outcomes esaminati;
- Modalità e tempi di valutazione degli outcomes;
- Risultati finali dello studio.

2.7 Sintesi dei risultati

La sintesi dei risultati ottenuta dall'elaborazione dei dati è stata incorporata manualmente all'interno delle sezioni specifiche della tabella sinottica (Tabella 2), presente al paragrafo "3.3 Risultati dei singoli studi", e successivamente esposta in una forma narrativa e descrittiva nel paragrafo "3.4 Sintesi dei risultati".

CAPITOLO 3: RISULTATI

3.1 Selezione delle fonti di evidenza

Nel corso della ricerca condotta in diverse banche dati, utilizzando le stringhe precedentemente menzionate, sono state identificate un totale di 167 citazioni. Di queste, 72 provengono da PubMed, 16 da PEDro, 61 da Cochrane e 18 da Google Scholar.

Dopo una prima fase di screening basata sulla lettura del titolo, sono stati eliminati i duplicati e gli articoli non pertinenti al quesito clinico. I restanti 31 articoli sono stati esaminati attraverso la lettura del full-text e sono stati selezionati in base ai criteri di inclusione ed esclusione. Durante questo processo, sono state escluse 24 citazioni per non eleggibilità della popolazione, degli esiti o dell'intervento oggetto di studio. In conclusione, su un totale iniziale di 167 articoli, solo 7 soddisfavano i criteri di inclusione. L'intero processo di selezione è rappresentato nel Flow Diagram (Figura 1) che segue.



PRISMA 2009 Flow Diagram

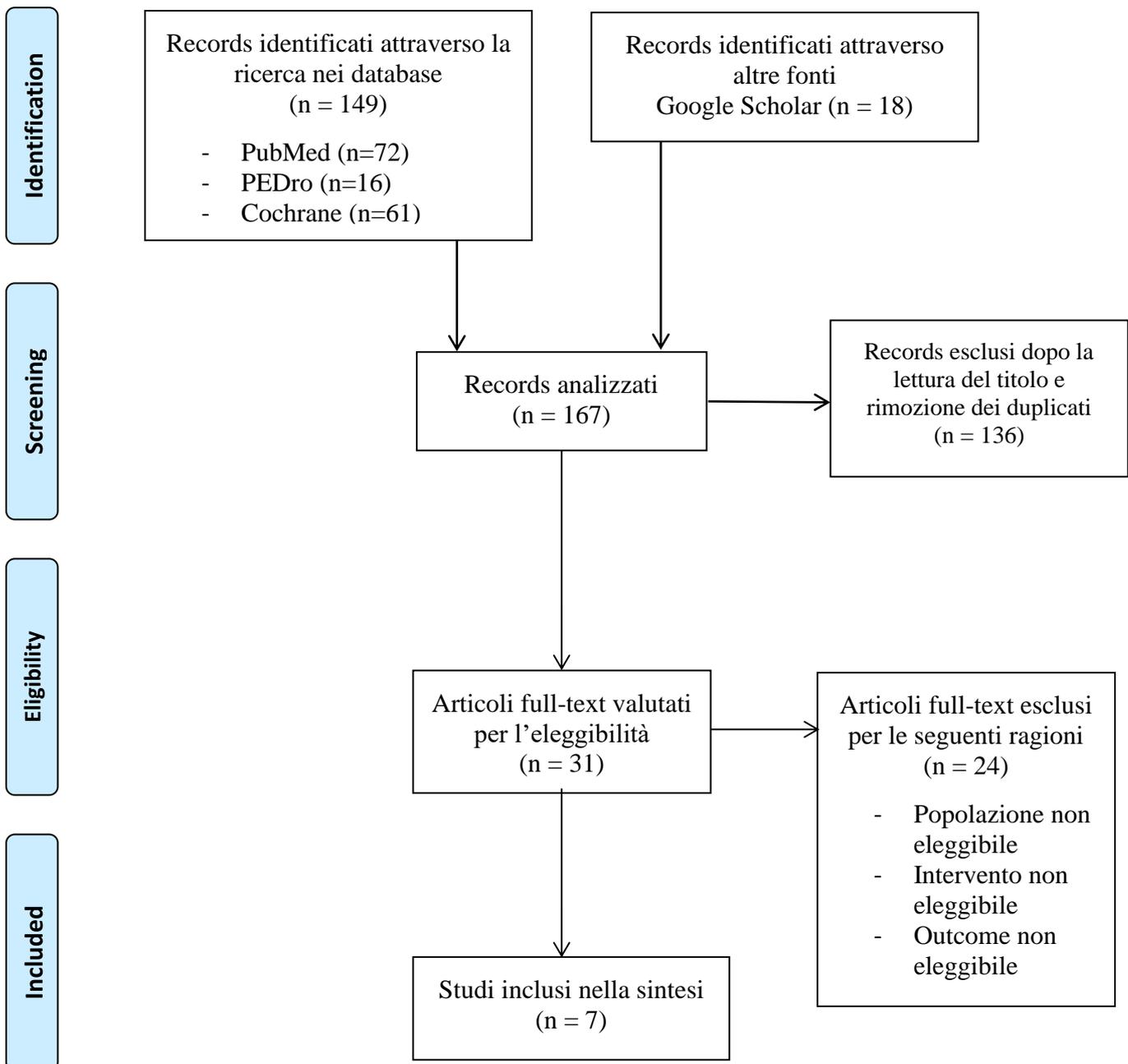


Figura 1: Diagramma di flusso “PRISMA”

3.2 Caratteristiche delle fonti di evidenza

Le principali caratteristiche degli studi inclusi nella revisione sono schematizzate nella Tabella 1. I 7 articoli selezionati presentano disegni di studi eterogenei, tra cui 3 trial clinici controllati

randomizzati (RCT), 1 studio pilota controllato randomizzato, 1 studio pilota, 1 revisione sistematica e 1 revisione sistematica con metanalisi.

TITOLO	AUTORE	ANNO DI PUBBLICAZIONE	TIPOLOGIA DI STUDIO
Aqua lymphatic therapy in women who suffer from breast cancer treatment-related lymphedema: a randomized controlled study	Tidhar & Katz-Leurer	2010	Studio Controllato Randomizzato
Aquatic Therapy for People with Lymphedema: a Systematic Review and Meta-analysis	Yeung & Semciw	2018	Revisione Sistematica e Metanalisi
Breast Cancer-Related Lymphedema: a Randomized Controlled Pilot and Feasibility Study	Letellier et al.	2014	Studio Controllato Randomizzato
Effect of Aqua Therapy Exercises on Postmastectomy Lymphedema: a Prospective Randomized Controlled Trial	Ali et al.	2021	Studio Controllato Randomizzato
Effectiveness of hydrotherapy as an adjunct treatment for the management of breast cancer related lymphoedema in women following breast cancer surgery: a systematic review	Bill et al.	2017	Revisione Sistematica
The effectiveness of two individualized physical interventions on the upper limb condition after radical mastectomy	Odynets et al.	2019	Studio Pilota

Water-based exercise for patients with chronic arm lymphedema: a randomized controlled pilot trial	Johansson et al.	2013	Studio Pilota Randomizzato Controllato
--	------------------	------	--

Tabella 1: Caratteristiche degli studi

3.3 Risultati dei singoli studi

Nella tabella sottostante (Tabella 2) vengono riportate in sintesi le caratteristiche del campione, le modalità di trattamento, i parametri di valutazione e i risultati dei singoli studi.

AUTORE	CAMPIONE	TRATTAMENTO	OUTCOME	RISULTATI
Tidhar & Katz-Leurer	48 donne; BCRL unilaterale con dissezione linfonodi ascellari; completata fase intensiva della CDT da almeno 2 settimane.	Gruppo di studio: ALT per 45 min una volta a settimana per 12 settimane + auto trattamento. Gruppo controllo: auto trattamento.	Volume linfedema: valutato tramite tecnica di water displacement all'inizio e alla fine della prima e dell'ultima seduta. Aderenza: valutata tramite "diario". QOL: valutata tramite questionario ULL27. Aderenza e QOL valutate all'inizio e alla	Miglioramento statisticamente e clinicamente significativo del volume dell'edema subito dopo le sedute nel gruppo di studio. Nessun cambiamento a lungo termine. Aumento dell'aderenza > 50% nel gruppo di studio, significativamente più elevato rispetto al gruppo di controllo. Differenza significativa nelle dimensioni

			fine del periodo di studio.	psicologiche e sociali tra i gruppi; si è osservato un miglioramento nel gruppo di studio e un declino nel gruppo di controllo.
Yeung & Semciw	134 donne; diagnosi di BCRL.	<p>Gruppo di studio: terapia riabilitativa in acqua variabile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALT; • Esercizi in acqua + esercizi a terra; • Nuoto libero + esercizi in acqua. <p>Durata sessioni variabile: 20/60 minuti da una a quattro volte a settimana, per un periodo compreso tra 8 e 12.</p> <p>Gruppo di controllo: cure standard / esercizi a terra / attività fisica abituale.</p>	<p>Volume linfedema: valutato tramite tecnica di water displacement e misurazione della circonferenza o perimetria o spettroscopia di bioimpedenza.</p> <p>ROM: valutato tramite goniometro.</p> <p>Forza della presa: valutata tramite dinamometro.</p> <p>Dolore: valutato tramite questionario MPQ-SH.</p>	<p>La ricerca in 5 banche dati ha portato all'inclusione di 4 RCT. Solo 2 RCT sono stati inclusi nella Metanalisi.</p> <p>Nessuna differenza significativa tra i gruppi per tutti gli outcome indagati.</p> <p>Solo un trial mostra un aumento significativo del ROM della spalla in flessione nel gruppo di studio.</p>

			<p>Funzionalità AS: valutata tramite la scala DASH.</p> <p>QOL: valutata tramite questionario ULL27 o FACT-B version 4.</p>	
Letellier et al.	<p>25 donne; cancro in remissione da stadio I/II; BCRL cronico unilaterale; completata radioterapia da almeno 2 mesi e passati almeno 6 mesi dall'intervento.</p>	<p>Gruppo di studio: ALT per 60 min una volta a settimana per 12 settimane + esercizi in autonomia (LBE) per 25/30 minuti al giorno.</p> <p>Gruppo controllo: esercizi in autonomia (LBE) per 25/30 minuti al giorno.</p>	<p>Volume linfedema: valutato tramite tecnica di water displacement e misurazione circonferenza.</p> <p>Forza della presa: valutata tramite dinamometro.</p> <p>Dolore: valutato tramite questionario MPQ-SF.</p> <p>Funzionalità AS: valutata tramite la scala DASH.</p> <p>QOL: valutata tramite</p>	<p>Nessuna differenza statisticamente significativa tra i due gruppi per tutti gli outcome, ad eccezione del dolore (scala PPI).</p> <p>Nessun cambiamento nel volume del linfedema e nella circonferenza tra l'inizio e la fine del periodo di studio.</p> <p>Aumento forza della presa in entrambe le mani in entrambi i gruppi.</p> <p>Miglioramento della funzionalità dell'arto</p>

			questionario FACT-B version 4. Aderenza: valutata tramite “diario”.	e della QOL solo nel gruppo di studio. Invariata la percezione del dolore complessiva. Buona aderenza del gruppo di studio al ALT: 62% hanno svolto 9 o più sedute.
Ali et al.	50 donne; intervento di dissezione dei linfonodi ascellari unilaterale; linfedema stadio I/II.	Gruppo di studio: programma di esercizi di resistenza in acqua + respirazione diaframmatica. Gruppo di controllo: programma di esercizi di resistenza a terra (LBE) + respirazione diaframmatica. Sedute di 60 minuti, 3 volte a settimana per 8 settimane. Utilizzo bende compressive.	Volume linfedema: calcolato tramite misurazione della circonferenza. ROM attivo: valutato tramite goniometro. Dolore: valutato tramite scala VAS.	Significativa riduzione del volume del linfedema e del dolore tra l’inizio e la fine dello studio in entrambi i gruppi. Incremento del ROM della spalla per entrambi. Al termine del periodo, significativa riduzione del volume e del dolore nel gruppo di studio rispetto al gruppo di controllo. Significativo aumento del ROM in flessione ed abduzione nel

				gruppo di studio rispetto al gruppo di controllo.
Bills et al.	218 donne; diagnosi di BCRL; completata la fase intensiva della CDT.	<p>Gruppo di studio: programma di esercizi in acqua eterogeneo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALT; • Esercizi in acqua + esercizi a terra; • Nuoto libero + esercizi in acqua. • Esercizi aerobici e di resistenza in acqua. <p>Durata sessioni variabile: 20/60 minuti da una a quattro volte a settimana, per un periodo compreso tra 8 e 12 settimane.</p>	<p>Volume linfedema: valutato tramite tecnica di water displacement e misurazione della circonferenza o perimetria o spettroscopia di bioimpedenza.</p> <p>ROM: valutato tramite goniometro.</p> <p>Forza della presa: valutata tramite dinamometro.</p> <p>Dolore: valutato tramite questionario MPQ-SH.</p> <p>Funzionalità AS: valutata tramite la scala DASH.</p>	<p>La ricerca in 8 banche dati ha portato all'inclusione di 5 studi primari.</p> <p>Nessuna differenza significativa tra i gruppi per il volume del linfedema. Però due studi hanno notato una riduzione maggiore nel gruppo di studio.</p> <p>I risultati mostrano una significativa riduzione del dolore. Inoltre, in due studi è stato evidenziato un miglioramento della QOL.</p> <p>Uno studio mostra un aumento significativo del ROM della spalla in flessione nel gruppo di studio.</p>

			QOL: valutata tramite questionario ULL27 o FACT-B version 4.	L'unico studio che analizza la forza della presa ha rilevato un aumento in entrambe le mani, per entrambi i gruppi.
Odynets et al.	68 donne; cancro allo stadio I/II, sottoposte a mastectomia totale da meno di 6 mesi; presenza di BCRL, deficit articolare e stenico all'arto superiore.	Gruppo di studio: programma di esercizi in acqua. Gruppo di controllo: programma di Pilates. Sessioni di 60 minuti 3 volte a settimana per 12 settimane. L'attività fisica era individualizzata sulla base della condizione del linfedema e della capacità cardiovascolare.	Volume linfedema: valutato tramite misurazione della circonferenza. ROM attivo: valutato tramite goniometro. Forza Arto Superiore: valutata tramite dinamometro.	Riduzione statisticamente significativa del volume del linfedema nel gruppo di studio rispetto al gruppo di controllo, nelle aree della mano e dell'avambraccio. Aumento statisticamente significativo dell'ampiezza dei movimenti di flessione ed abduzione nel gruppo di studio rispetto al gruppo di controllo. Aumento della forza dell'arto superiore in entrambi i gruppi.

Johansson et al.	29 donne; diagnosi di BCRL unilaterale da più di 6 mesi; nessuna terapia in atto.	Gruppo di studio: programma di esercizi in acqua e/o nuoto libero. Sessioni di 30 minuti almeno 2 volte a settimana per 8 settimane. Supervisione solo alla prima sessione. Gruppo di controllo: attività fisica di mantenimento.	Volume linfedema: valutato tramite perometria optoelettronica, spettroscopia di bioimpedenza e costante dielettrica del tessuto. ROM spalla: valutato tramite goniometro. Aderenza: valutata tramite tassi di abbandono e frequenze dei trattamenti auto-dichiarate nei diari.	Aderenza positiva al trattamento, accompagnata da una bassa frequenza di abbandoni. Non è emerso alcun effetto significativo sullo stato del linfedema. Nel gruppo di studio, si è osservato un aumento clinicamente rilevante nella flessione e nella rotazione esterna, in confronto al gruppo di controllo. Per quanto riguarda il movimento di abduzione, non sono state riscontrate differenze significative tra i due gruppi.
------------------	---	---	--	---

Tabella 2: Tabella sinottica

3.4 Sintesi dei risultati

Gli studi emersi dalla ricerca in letteratura presentano disegni di studio diversificati, campioni di dimensioni ridotte e programmi riabilitativi variabili sia in termini di modalità che di durata. A seguire, vengono analizzati dettagliatamente i singoli risultati.

Lo studio “*Aqua lymphatic therapy in women who suffer from breast cancer treatment-related lymphedema: a randomized controlled study*”⁽¹⁰⁾, condotto da Tidhar & Katz-Leurer, indaga l'efficacia e la sicurezza dell'Aqua Lymphatic Therapy (ALT) come trattamento aggiuntivo alle strategie di auto-gestione nella fase di mantenimento per il linfedema correlato al cancro al seno.

Lo studio ha coinvolto un campione di 48 pazienti, suddivise in un gruppo di studio e un gruppo di controllo con un rapporto di 1:2 (16 partecipanti nel gruppo di studio e 32 nel gruppo di controllo). I gruppi non presentavano differenze statisticamente significative all'inizio del trial. Questi includevano donne affette da linfedema unilaterale conseguente a dissezione linfonodale ascellare e che avevano completato la fase intensiva della Complex Decongestive Therapy (CDT) da almeno due settimane. L'età media era di 56 anni (tra 31 e 81 anni). In media, erano trascorsi 6,5 anni dall'intervento chirurgico per il cancro al seno e circa 18 mesi dalla fine della fase intensiva della CDT (da 2 settimane a 96 mesi). All'inizio dello studio, il volume relativo del linfedema era in media del 12,8% (linfedema moderato).

L'ALT è una metodica riabilitativa in acqua caratterizzata da esercizi lenti a bassa resistenza, che seguono una specifica sequenza. Comprende esercizi di respirazione, movimenti prossimali del torace, del cingolo scapolare, tecniche manuali di automassaggio e movimenti distali che coinvolgono gomiti, polsi e dita. Le sedute venivano svolte in una piscina profonda 1.2 m a una temperatura di 32-33°C.

Il trattamento si svolgeva una volta a settimana per 12 settimane, con sessioni della durata di 45 minuti. Durante il resto della settimana, al gruppo di studio veniva richiesto di continuare le terapie di auto-gestione. Il gruppo di controllo proseguiva l'auto-trattamento.

Gli outcome analizzati includevano l'aderenza al trattamento, il volume dell'arto superiore misurato con il metodo del water displacement, e la qualità della vita (QOL) valutata attraverso il questionario ULL27. Per essere considerato aderente, un paziente doveva raggiungere una percentuale di adesione del 75% o superiore.

Dopo la prima sessione di ALT si è verificata una riduzione media del volume di 53,5 ml (16%), mentre c'è stato un calo di 98,2 ml (29%) alla fine dell'ultima seduta. Tuttavia, tali miglioramenti statisticamente significativi non sono stati mantenuti nel lungo termine: per entrambi i gruppi, il volume medio del linfedema tra le partecipanti al termine del periodo di studio era simile ai valori di partenza.

L'aderenza al trattamento di auto-gestione era inizialmente bassa (inferiore al 30%) per entrambi i gruppi. Alla fine delle 12 settimane, il gruppo di studio ha mostrato un notevole miglioramento raggiungendo un'aderenza del 79%, dimostrando un importante divario rispetto

al gruppo di controllo. I risultati del questionario hanno riportato una discrepanza significativa nelle dimensioni psicologiche e sociali tra i due gruppi, con un netto miglioramento della QOL nel gruppo di studio e un declino nel gruppo di controllo.

Il secondo studio incluso è una revisione sistematica e metanalisi condotta da Yeung & Semciw, dal titolo *“Aquatic Therapy for People with Lymphedema: a Systematic Review and Meta-analysis”* ⁽¹⁷⁾. L’obiettivo era di valutare l’efficacia della terapia riabilitativa in acqua per la gestione del linfedema secondario. È stata eseguita una ricerca in 5 banche dati che ha portato alla revisione di 4 RCT di moderata qualità metodologica con un punteggio medio nella PEDro Scale di 6,5. Tuttavia, solo 2 RCT sono stati inclusi nella Metanalisi.

I quattro studi comprendevano campioni di dimensioni ridotte, con numeri che variavano da 25 a 47 individui per un totale di 134 partecipanti. Tutte le pazienti coinvolte erano donne che avevano sviluppato il linfedema secondario nell’arto superiore in seguito a un cancro al seno. L’età media oscillava tra i 53 e i 64 anni. La durata del linfedema riportata da queste pazienti variava da un minimo di 6 mesi a un massimo di 5 anni.

Il trattamento somministrato nel gruppo di studio presentava notevoli variazioni: due RCT hanno utilizzato il metodo di ALT, uno ha adottato un regime di esercizi misti sia in ambiente acquatico che in palestra, mentre il quarto ha sviluppato un programma riabilitativo in acqua che includeva il nuoto libero e specifici esercizi per la spalla. La durata delle sessioni variava da 20 a 60 minuti, con periodi di studio compresi tra 8 e 12 settimane. Anche nei gruppi di controllo, le modalità di trattamento presentavano notevole eterogeneità e includevano esercizi a terra (LBE), cure standard e l’indicazione di "continuare le attività quotidiane abituali".

Il principale parametro esaminato in tutti gli studi è stato il volume del linfedema. Alcuni studi hanno anche valutato il ROM della spalla, la funzionalità dell’arto superiore, la qualità della vita, la forza della presa della mano e la percezione del dolore. Tuttavia, è importante notare che le modalità di valutazione di questi parametri variavano considerevolmente. Per quanto riguarda la misurazione del linfedema, il metodo prevalentemente usato è stata la tecnica di water displacement, ma in molti casi è stata accompagnata dalla misurazione della circonferenza, della spettroscopia di bioimpedenza e dalla perimetria.

Le evidenze esaminate presentano una qualità complessivamente scarsa-moderata. Non emergono differenze significative tra i gruppi di studio relativamente al volume del linfedema, alla funzionalità dell’arto superiore, alla forza della presa, al dolore e alla qualità della vita. Solo

uno degli studi ha riportato un miglioramento statisticamente significativo nel ROM relativo alla flessione della spalla nel gruppo di studio.

Lo studio pilota “*Breast Cancer-Related Lymphedema A Randomized Controlled Pilot and Feasibility Study*”⁽⁶⁾, condotto da Letellier et al., ha come obiettivo valutare gli effetti del trattamento di ALT in combinazione con esercizi svolti in autonomia e verificare la fattibilità di condurre un RCT su vasta scala in tale ambito.

Il campione comprendeva 25 partecipanti, divise in un gruppo di studio (13) e un gruppo di controllo (12). Per essere ammesse allo studio, le pazienti dovevano soddisfare i seguenti criteri: presentare linfedema cronico unilaterale a seguito di cancro al seno di stadio I/II, aver completato la radioterapia o la chemioterapia almeno due mesi prima e aver subito l'intervento chirurgico almeno sei mesi prima. Inoltre, non dovevano aver ricevuto nessun tipo di terapia tipica della fase intensiva del CDT. L'età media delle partecipanti era circa 54 anni. Tutte avevano subito un intervento di dissezione dei linfonodi ascellari seguito da radioterapia, ad eccezione di una donna, e si trovavano nella fase di mantenimento del linfedema.

Letellier si proponeva di indagare l'efficacia del protocollo riabilitativo di Aqua Lymphatic Therapy associato ad esercizi svolti autonomamente a casa, confrontandolo con l'esecuzione dei soli esercizi. All'inizio dello studio, è stato fornito a tutte le pazienti un DVD contenente le spiegazioni e le dimostrazioni degli esercizi da eseguire. L'attività fisica, nota anche come “Esercizio a terra” (Land Based Exercise o LBE) comprendeva esercizi di mobilità della spalla, auto-massaggi, esercizi correttivi e di rinforzo per l'arto superiore. Le pazienti dovevano svolgere tali esercizi per almeno 25-30 minuti al giorno. La frequenza degli esercizi veniva riportata in un diario messo a disposizione a tutte le pazienti. Il gruppo di studio, in aggiunta, partecipava a sedute di ALT una volta a settimana, per un totale di 12 settimane. Tali sessioni duravano 60 minuti ciascuna e venivano condotte sotto la supervisione di tre terapisti qualificati. Le sessioni avevano luogo in una piscina profonda 1,2-1,4 m con una temperatura tra i 31°C e i 33°C. Le pazienti erano inoltre tenute a indossare bendaggi compressivi quotidianamente, compreso durante l'esecuzione degli esercizi.

I risultati dello studio includono la valutazione del volume del linfedema, della forza di presa, del dolore, della funzionalità dell'arto superiore, della qualità della vita e dell'adesione al trattamento. Il volume veniva indagato tramite la tecnica di water displacement e la misurazione della circonferenza in sei punti prestabiliti. La forza della presa è stata valutata mediante l'utilizzo di un dinamometro idraulico. La percezione del dolore è stata valutata attraverso l'impiego del questionario “Short-form McGill Pain Questionnaire” (MPQ-SF), che indaga tre

aspetti: l'intensità del dolore, il suo impatto emotivo e sensoriale. L'intensità era valutata attraverso la scala VAS (Visual Analog Scale) e la scala PPI (Present Pain Intensity). La funzionalità dell'arto superiore veniva misurata attraverso l'utilizzo del questionario "Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire" (DASH). La qualità della vita era oggetto di valutazione attraverso il questionario "Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast Cancer" (FACT-B version 4).

I risultati indicano un'aderenza soddisfacente al trattamento di ALT, con il 62% delle pazienti che hanno completato almeno 9 sedute. Tuttavia, solo il 52% delle partecipanti ha mantenuto un diario completo delle informazioni richieste, e sette partecipanti (quattro nel gruppo di controllo e tre nel gruppo di studio) non hanno partecipato al follow-up. Ad eccezione dei risultati della scala PPI, non è stata rilevata alcuna differenza statisticamente significativa tra i due gruppi per nessuno degli outcome. Per tale motivo vengono riportate solo le differenze tra i valori di partenza e i valori di fine all'interno dei gruppi stessi. Al termine dello studio, non è emersa alcuna differenza significativa del volume del linfedema in nessuno dei due gruppi, mentre entrambi hanno mostrato miglioramenti nella forza della presa di entrambe le mani. La disabilità funzionale dell'arto superiore è diminuita e la QOL è migliorata solo nel gruppo di studio. Il punteggio totale del questionario MPQ-SF per la percezione del dolore non ha evidenziato alcun cambiamento. Ciononostante, il gruppo di studio ha riportato una riduzione del punteggio statisticamente significativa sulla scala PPI dopo le 12 settimane.

Un ulteriore trial preso in considerazione in questa revisione, condotto da Ali et al., è "*Effect of Aqua Therapy Exercises on Postmastectomy Lymphedema: A Prospective Randomized Controlled Trial*"⁽¹⁸⁾. Lo scopo dello studio è di indagare gli effetti dell'idrochinesiterapia sul volume dell'arto superiore, l'articolazione di spalla e la percezione del dolore nelle donne affette da BCRL.

Il campione di ricerca era costituito da 50 donne, di età compresa tra 37 e 67 anni, che avevano subito un intervento chirurgico di rimozione dei linfonodi ascellari in seguito a un cancro al seno unilaterale. Per di più, queste donne dovevano avere un grado leggero o moderato di linfedema (stadio I o II). I criteri di esclusione comprendevano pazienti con cancro attivo, trattamenti oncologici in corso o ferite aperte. Al termine del processo di campionamento, le partecipanti sono state suddivise in due gruppi di 25 ciascuno.

Il protocollo riabilitativo consisteva in esercizi di resistenza con pesi e manubri, mirati al rinforzo dei muscoli del tronco e degli arti superiori, accompagnati da tecnica di respirazione

diaframmatica. Entrambi i gruppi seguivano lo stesso programma riabilitativo, ma lavoravano in ambienti diversi: il gruppo di studio in piscina riabilitativa mentre il gruppo di controllo in palestra. Ciascuna sessione aveva una durata di 60 minuti e comprendeva 10 minuti di riscaldamento, 40 minuti di esercizi di rinforzo e 10 minuti di defaticamento. Queste sessioni si tenevano tre volte a settimana per un periodo di 8 settimane, sotto la supervisione di terapeuti in entrambi i gruppi. L'idrochinesiterapia veniva eseguita in una vasca riabilitativa profonda 1-1,5 m, con le pazienti immerse in acqua fino alle clavicole. La temperatura dell'acqua era compresa tra 30°C e 32°C. Inoltre, entrambi i gruppi erano tenuti a indossare le bende compressive durante l'attività fisica.

Nel corso dello studio, sono stati esaminati tre principali outcome: il volume del linfedema, l'articolazione attiva della spalla e la percezione del dolore. Il volume del linfedema è stato calcolato attraverso misurazioni della circonferenza dell'arto. La valutazione del ROM attivo della spalla per i movimenti di flessione ed abduzione è stata condotta utilizzando un goniometro. Infine, la percezione del dolore è stata valutata mediante la Visual Analogue Scale (VAS).

Lo studio ha riportato risultati significativi, evidenziando una riduzione del volume del linfedema e della percezione del dolore in entrambi i gruppi, insieme a un aumento del ROM della spalla. Il confronto tra i risultati al termine delle 8 settimane ha rilevato una significativa diminuzione del volume dell'arto e del punteggio della VAS nel gruppo di studio rispetto al gruppo di controllo, insieme a un notevole miglioramento del ROM nella flessione e nell'abduzione della spalla.

Gli autori Bills e colleghi hanno condotto una revisione sistematica mirata ad esaminare l'efficacia dell'idrochinesiterapia come trattamento complementare alle terapie standard nelle donne con BCRL. Il titolo dello studio è "*Effectiveness of hydrotherapy as an adjunct treatment for the management of breast cancer related lymphoedema in women following breast cancer surgery: a systematic review*"⁽¹⁹⁾. L'analisi in 8 banche dati e nella letteratura grigia ha incluso cinque studi primari di qualità metodologica moderata, di cui quattro erano RCT e uno era un CCT.

Il totale dei partecipanti coinvolto in questi studi ammontava a 218 persone, con dimensioni dei campioni che variavano da un minimo di 25 partecipanti a un massimo di 88. Per essere ammesse allo studio, le pazienti dovevano essere donne affette da linfedema correlato al cancro al seno che avevano completato la fase intensiva della Complex Decongestive Therapy. È

importante notare che tutte le pazienti coinvolte negli studi avevano precedentemente subito un intervento di dissezione dei linfonodi ascellari.

Il trattamento riabilitativo è stato supervisionato in quattro dei cinque studi inclusi. È emersa una notevole diversità nei tipi di trattamento adottati: due studi hanno utilizzato l'Aqua Lymphatic Therapy, uno ha combinato esercizi a terra e in acqua, un altro si è concentrato su esercizi in acqua in associazione con il nuoto libero, e uno ha incluso attività aerobiche e di resistenza in ambiente acquatico. La durata degli studi variava da 8 a 12 settimane. In tre studi, il trattamento veniva somministrato una volta a settimana, con sessioni che duravano 40, 50 o 60 minuti. In un altro studio, le sessioni si svolgevano tre volte a settimana, ciascuna della durata di 30 minuti. In uno studio, la durata delle sessioni aumentava progressivamente, partendo da 20 minuti nella prima settimana e arrivando a oltre 45 minuti nell'ultima settimana. Gli outcome principali in oggetto per questa revisione riguardano il volume del linfedema e il dolore. Ciononostante, va notato che solo uno degli studi ha esaminato il dolore, utilizzando il questionario MPQ-SF. La valutazione del volume del linfedema è stata condotta attraverso la tecnica di water displacement, la misurazione della circonferenza, la spettroscopia di bioimpedenza e la perimetria. Inoltre, altri risultati di interesse includono il range di movimento della spalla, la funzionalità dell'arto superiore, la forza della presa della mano e la qualità della vita.

I risultati complessivi non hanno evidenziato differenze significative nel volume del linfedema tra i gruppi, ma due studi hanno notato una riduzione maggiore nel gruppo di studio. Il questionario MPQ-SF ha evidenziato una significativa riduzione del dolore. Due studi hanno rilevato un miglioramento nella qualità della vita, anche se senza differenze significative rispetto al gruppo di controllo. Per quanto riguarda la funzionalità dell'arto superiore, non sono stati segnalati cambiamenti, tranne che in un caso in cui c'è stato un aumento del ROM nella flessione. Inoltre, uno studio ha indicato un miglioramento della forza della presa delle mani in entrambi i gruppi. Gli autori concludono che i programmi di idrochinesiterapia possono avere effetti positivi sulla riduzione del volume del linfedema nel breve termine.

Lo studio *“The effectiveness of two individualized physical interventions on the upper limb condition after radical mastectomy”* ⁽²⁰⁾, condotto da Odynets et al., si propone di confrontare l'efficacia di due trattamenti riabilitativi individualizzati sulla base dello stato del linfedema, dopo un intervento di mastectomia radicale.

Il campione dell'indagine consisteva in 68 donne, con un'età compresa tra i 50 e i 60 anni, che avevano subito un intervento di mastectomia radicale nei sei mesi precedenti all'avvio dello studio a seguito di cancro al seno di stadio I/II. Altri criteri di inclusione comprendevano la presenza di linfedema, deficit articolari della spalla e deficit stenico dell'arto superiore. Erano invece escluse le pazienti con linfedema bilaterale o cancro metastatico. Le partecipanti sono state suddivise in due gruppi da 34 ciascuno.

Gli interventi riabilitativi confrontati includevano un programma di esercizi in acqua e un'attività di Pilates. Nel gruppo di studio, il trattamento in acqua comprendeva esercizi di respirazione, attività aerobiche ed esercizi di resistenza. Gli esercizi sono stati adattati in base al grado di linfedema e alla condizione dell'arto superiore, differenziandosi per la durata, la posizione di partenza ottimale e l'uso di attrezzature speciali. L'intensità degli esercizi è stata personalizzata in base al livello di funzionalità del sistema cardiovascolare.

Tra i parametri valutati figurano il volume del linfedema, l'ampiezza dei movimenti attivi di spalla e la forza dei muscoli dell'arto superiore. Il volume è stato esaminato attraverso la misurazione della circonferenza dei due arti in tre punti anatomici specifici: sotto il pollice, al terzo prossimale dell'avambraccio e del braccio. Il ROM attivo è stato valutato mediante l'uso di un goniometro mentre la forza muscolare attraverso l'impiego di un dinamometro.

I risultati evidenziano un notevole miglioramento del volume del linfedema nel gruppo di studio, con una differenza statisticamente significativa rispetto al gruppo di controllo nelle zone della mano e dell'avambraccio. Riguardo l'articolazione della spalla, entrambi i gruppi hanno sperimentato un incremento dell'ampiezza, soprattutto nel movimento di flessione. Confrontando però i risultati dei due gruppi dopo il programma di esercizi, si è constatato che il ROM in flessione e abduzione era significativamente maggiore nel gruppo di studio. La forza nell'arto superiore era migliorata in entrambi i gruppi, ma senza differenze significative tra di essi.

Johansson et al. hanno condotto uno studio pilota randomizzato controllato intitolato "*Water-based exercise for patients with chronic arm lymphedema: a randomized controlled pilot trial*"⁽²¹⁾ con lo scopo di investigare gli effetti di un programma riabilitativo in ambiente acquatico sull'articolazione della spalla e sulla condizione del linfedema nelle donne affette da BCRL.

Il campione consisteva in 29 partecipanti, di cui 15 nel gruppo di studio e 14 nel gruppo di controllo. Tutte le partecipanti avevano subito un intervento chirurgico per il cancro al seno unilaterale, avevano una diagnosi di linfedema da oltre 6 mesi e non avevano ricevuto alcun

trattamento, ad eccezione dei bendaggi, nei precedenti 3 mesi. L'età media del campione era di 62 anni (tra 56 e 74 anni), e in media erano trascorsi 10 anni dall'intervento chirurgico. All'inizio dello studio, la media del volume del linfedema era del 21%.

Il trattamento oggetto di studio, anche detto Water Based exercise (WBE), consisteva in sessioni riabilitative in acqua, dove le pazienti avevano la libertà di scegliere se eseguire esercizi per la spalla e/o nuoto libero. Nella prima sessione, alle partecipanti venivano spiegati e mostrati sei esercizi per la spalla, e successivamente ricevevano un promemoria illustrativo. Le sessioni successive non erano supervisionate da terapisti. Le partecipanti erano tenute a completare almeno due sessioni di 30 minuti a settimana per un totale di 8 settimane. Nel gruppo di controllo, invece, è stato chiesto alle partecipanti di continuare con l'attività fisica che svolgevano prima dell'inizio dello studio.

Gli aspetti di interesse dello studio erano l'aderenza al trattamento, il volume del linfedema e l'ampiezza dei movimenti della spalla. Il ROM della spalla per i movimenti di flessione, abduzione e rotazione esterna è stato misurato attraverso l'uso di un goniometro. Per quanto riguarda lo stato del linfedema, è stato analizzato utilizzando la perimetria optoelettronica, la spettroscopia di bioimpedenza e la costante dielettrica del tessuto.

Delle 29 partecipanti, 25 hanno completato lo studio e sono state incluse nell'analisi finale. Nel gruppo di studio una persona ha svolto tutte le sessioni nuotando, tre hanno eseguito una combinazione di nuoto ed esercizi, mentre le rimanenti sette hanno dedicato le loro sessioni all'esecuzione di esercizi per la spalla. Tuttavia, non è stato riscontrato alcun effetto sullo stato del linfedema. Nel gruppo sottoposto alla riabilitazione in acqua è stato riscontrato un aumento clinicamente rilevante del ROM in flessione (36%) e in rotazione esterna (57%) rispetto al gruppo di controllo. Non è stato rilevato alcun cambiamento per l'abduzione nei due gruppi.

CAPITOLO 4: DISCUSSIONE

4.1 Riassunto delle fonti di evidenza

Il cancro al seno è una delle malattie più diffuse a livello globale, con trattamenti moderni che hanno notevolmente migliorato le prospettive di sopravvivenza delle donne affette da questa patologia. Tuttavia, questi trattamenti possono comportare una serie di complicazioni fisiche e psicosociali che influiscono negativamente sulla qualità della vita dei pazienti. Tra questi, il linfedema emerge come una condizione debilitante spesso trascurata.

Oltre all'aumento di volume dell'arto superiore, il linfedema si associa a una serie di problematiche, che includono la limitazione del range di movimento della spalla, il dolore, la progressiva riduzione della forza muscolare e della funzionalità, oltre a implicazioni psicologiche come la depressione e l'ansia associate all'aggravarsi della condizione.

Nella pratica clinica, l'approccio terapeutico per il BCRL spesso implica una combinazione di strategie multidimensionali, tra cui bendaggi compressivi, cura della pelle, drenaggio linfatico manuale e attività fisica moderata. Contrariamente alle convinzioni passate, le evidenze mostrano che l'attività fisica, inclusi gli allenamenti di resistenza e con i pesi, favorisce l'attivazione della pompa linfatica e contribuisce alla riduzione del linfedema.

Seguendo i principi anatomici e fisiologici, l'attività in acqua emerge come una prospettiva promettente per il trattamento del linfedema. La galleggiabilità dell'acqua può migliorare l'articolazione della spalla, la viscosità agevola il rafforzamento muscolare, mentre la pressione idrostatica potrebbe stimolare il flusso linfatico, contribuendo così alla riduzione del gonfiore.

In virtù di queste considerazioni, la presente scoping review ha l'obiettivo di raccogliere e mappare le informazioni attualmente disponibili in letteratura riguardo all'idrochinesiterapia nel trattamento delle donne affette da linfedema secondario correlato al cancro al seno.

D'altra parte, la letteratura attuale offre un limitato numero di fonti di evidenza, caratterizzate da una qualità metodologica moderata. Tra i 7 studi inclusi nella revisione, tutti presentano campioni di dimensioni ridotte, con una media di partecipanti inferiore a 50 per un totale complessivo di 340 pazienti. Un aspetto da sottolineare è che tutti gli studi richiedevano la partecipazione di donne con diagnosi di linfedema che avevano completato la fase intensiva della CDT. Solamente uno degli studi ⁽¹⁸⁾ ha specificato lo stadio di gravità del linfedema necessario per la partecipazione, mentre solo un altro studio ⁽²¹⁾ ha specificato il periodo di

tempo trascorso dalla diagnosi del linfedema. Ulteriormente, solo tre degli studi inclusi ^(6,18,21) hanno fornito dettagli riguardo alla definizione adottata per il linfedema.

Anche il concetto di idrochinesiterapia è molto ampio. Nei vari studi primari inclusi, sono stati adottati diversi protocolli riabilitativi. Un RCT ⁽¹⁰⁾ ha analizzato l'applicazione del metodo di Aqua Lymphatic Therapy, un altro studio ⁽⁶⁾ ha esaminato l'efficacia del ALT in combinazione con esercizi a terra, mentre tre ^(18,20,21) hanno indagato gli effetti di un protocollo di esercizi di resistenza in acqua. Va notato che il programma di allenamento specifico non è stato dettagliatamente descritto, ad eccezione dello studio di Tidhar & Katz-Leurer ⁽¹⁰⁾. In tutti i casi, le sessioni riabilitative sono state supervisionate da almeno un terapeuta, a parte nello studio pilota di Johansson et al ⁽²¹⁾, dove solamente la prima sessione è stata guidata e controllata.

Due studi ^(10,21) hanno investigato l'idrochinesiterapia come trattamento complementare alle cure standard per il linfedema, mentre altri due ^(6,18) hanno chiesto alle partecipanti di indossare bendaggi compressivi in modo continuo. Inoltre, quattro studi ^(6,10,18,20) hanno incorporato esercizi di respirazione profonda nel protocollo riabilitativo. La durata degli studi variava da 8 a 12 settimane, con frequenza delle sessioni da una a tre volte a settimana e durata compresa tra 30 e 60 minuti.

Anche per la misurazione dei risultati si evidenzia un'assenza di tecniche di valutazione standard. Nell'analisi della condizione del linfedema, è stato scelto di adottare il volume del linfedema stesso come principale indicatore di outcome. Sebbene il metodo di valutazione più ampiamente accettato e condiviso in questo contesto sia la tecnica di water displacement, solo due RCT inclusi ^(6,10) l'hanno effettivamente utilizzata. Tre studi ^(6,18,20) hanno optato per la misurazione della circonferenza dell'arto, mentre un quinto studio ⁽²¹⁾ ha scelto di ricorrere alle più moderne tecniche di perometria optoelettronica, spettroscopia di bioimpedenza e costante dielettrica del tessuto per la valutazione del volume del linfedema.

Secondariamente, va evidenziato che tutti gli studi hanno incluso nella valutazione altri parametri ritenuti essenziali all'interno del quadro della condizione debilitante. In particolare, tre studi ^(18,20,21) hanno esaminato il ROM dei movimenti della spalla, utilizzando il goniometro. Solo due studi ^(6,20) hanno misurato la forza dell'arto superiore, concentrandosi specificamente sulla forza della presa della mano con l'ausilio del dinamometro. Nel trial condotto da Letellier ⁽⁶⁾, è stata effettuata una valutazione della funzionalità dell'arto mediante il questionario DASH. Il dolore è stato oggetto di analisi in due studi ^(6,18) attraverso l'uso rispettivamente del questionario MPQ-SF e della scala VAS. Inoltre, due studi ^(6,10) hanno esaminato la qualità della

vita utilizzando il questionario ULL27 e il FACT-B version 4. In aggiunta, tre studi ^(6,10,21) hanno richiesto alle partecipanti di tenere un diario in cui annotavano la frequenza e la durata delle sessioni di auto-trattamento.

Dall'analisi qualitativa dei risultati dei sette studi inclusi, emerge che quattro di essi ^(10,18-20) hanno riportato una significativa riduzione del volume del linfedema nelle partecipanti del gruppo di studio subito dopo le sedute di idrochinesiterapia. È importante notare che due di questi trial ^(18,20) hanno documentato il mantenimento di tali miglioramenti al termine del periodo di studio, evidenziando una differenza significativa rispetto al gruppo di controllo.

La revisione di Yeung e Semciw ⁽¹⁷⁾ ha messo in luce come i maggiori risultati si manifestano nelle donne con linfedema in uno stadio lieve e che hanno ricevuto la diagnosi precocemente dopo l'intervento chirurgico. Questo esito è in linea con l'ipotesi che il linfedema cronico, più strutturato, sia più difficile da gestire. Inoltre, lo studio pilota di Odynets et al. ⁽²⁰⁾ ha evidenziato come la personalizzazione dell'intensità degli esercizi in acqua possa portare a maggiori benefici. In merito al volume del linfedema, l'impiego di bendaggi compressivi durante il programma riabilitativo non sembra aver prodotto variazioni notevoli. Un singolo studio ⁽¹⁸⁾ ha suggerito che l'obiettivo dei bendaggi potesse essere principalmente prevenire un ulteriore gonfiore durante l'attività fisica.

Un'analisi delle evidenze suggerisce che l'esecuzione degli esercizi a una velocità più moderata, unita a respirazione profonda, ha maggiori risultati sulla riduzione del volume del linfedema. La respirazione profonda modifica la pressione negativa addominale, favorendo il drenaggio dei vasi linfatici. Questa teoria è congruente con ipotesi precedentemente avanzate in uno studio ⁽²²⁾, in cui l'utilizzo di un programma di Ai Chi (sequenza di esercizi lenti) associato alla respirazione ha portato a una significativa riduzione del volume del linfedema a breve termine.

È essenziale esaminare anche il rapporto tra la riduzione del volume del linfedema e la temperatura dell'acqua. Soltanto tre degli studi inclusi hanno specificato le dimensioni e la temperatura della vasca riabilitativa, con una temperatura media dell'acqua tra i 31 e i 33 °C. Tuttavia, uno studio condotto da Lindquist et al., incentrato sugli effetti dell'idrochinesiterapia nei pazienti con linfedema agli arti inferiori e superiori, ha impiegato una piscina con temperatura intorno ai 28-29 °C, ottenendo risultati significativi nella riduzione dell'indice di massa corporea ⁽²³⁾. Questo suggerisce che l'acqua a una temperatura più bassa potrebbe favorire un'intensa attività riabilitativa, contribuendo alla diminuzione del BMI e, di conseguenza, alla riduzione del rischio di sviluppare il linfedema. Le differenze tra gli studi potrebbero essere

attribuibili alle variazioni nei protocolli di allenamento: per mantenere la termoneutralità sarebbe consigliabile eseguire esercizi lenti in acqua più calda, mentre esercizi più rapidi e intensi potrebbero essere preferiti in acqua fredda.

Nella maggior parte degli studi inclusi le pazienti sono state istruite a mantenere il livello dell'acqua al petto. La pressione idrostatica dipende dalla profondità dell'immersione, dalla posizione degli arti nell'acqua e dal movimento degli arti stessi. La revisione di Yeung e Semciw ⁽¹⁷⁾ sottolinea però come la profondità dell'acqua dovrebbe essere almeno fino alla clavicola per ottimizzare il flusso linfatico nell'edema degli arti superiori. Questo aspetto potrebbe aver influito negativamente sulla riduzione del volume del linfedema.

Esaminando ulteriori misure di outcome, è emerso che tre studi ^(18,20,21) hanno registrato un significativo aumento del ROM della spalla nei gruppi di studio rispetto ai gruppi di controllo. Due di questi studi ^(18,20) hanno misurato miglioramenti nei movimenti di flessione ed abduzione, mentre un altro ⁽²¹⁾ ha rilevato miglioramenti nella flessione e nell'extrarotazione. Quest'ultimo ha anche evidenziato come la mobilità della spalla possa migliorare anche diversi anni dopo il termine dei trattamenti per il cancro al seno.

La forza dell'arto superiore, con particolare attenzione alla forza della presa, è stata misurata in due studi ^(6,20), entrambi i quali ne hanno documentato un significativo miglioramento in entrambi i gruppi. Inoltre, uno studio ⁽⁶⁾ ha rilevato un importante aumento della funzionalità dell'arto superiore. Circa la percezione del dolore, solo un RCT ⁽¹⁸⁾ ha dimostrato una significativa riduzione al termine del periodo di riabilitazione in acqua.

Le partecipanti di due studi ^(6,10) hanno riferito un notevole incremento della qualità della vita dopo le sessioni di idrochinesiterapia. Questi risultati sono in linea con alcune indagini precedenti ⁽²⁴⁾ che hanno evidenziato un miglioramento della qualità di vita senza però ottenere dei risultati positivi nella condizione fisica. Si può quindi ipotizzare che il coinvolgimento in un trattamento supervisionato in un contesto di gruppo con altre donne che condividono la stessa problematica possa contribuire a migliorare il benessere emotivo e sociale.

Un risultato unanime tra tutti gli studi inclusi riguarda la presenza di ottime percentuali di adesione delle partecipanti al trattamento in acqua, che supera significativamente le adesioni ai trattamenti tradizionali. Questo dato è di notevole importanza, poiché la sedentarietà e la mancanza di costanza nelle terapie rappresentano i principali fattori di rischio per lo sviluppo del BCRL. Questi risultati possono essere attribuiti al contesto delle sessioni di idrochinesiterapia, che offrono alle pazienti feedback costanti e rassicurazioni da parte dei

terapisti. L'ambiente di gruppo contribuisce anche a superare paure e ridurre la sensazione di isolamento relative alla loro condizione. Pertanto, si può supporre che l'idrochinesiterapia possa essere una modalità di trattamento più attraente e soddisfacente rispetto ad altre opzioni.

La supervisione delle sessioni riabilitative da parte di fisioterapisti ha rappresentato una costante nei vari gruppi di studio. L'unica eccezione è stata lo studio condotto da Johansson et al ⁽²¹⁾, che ha adottato un approccio diverso consentendo una supervisione solo nella prima seduta, con l'obiettivo di promuovere un maggiore senso di autonomia e libertà tra le partecipanti. Tuttavia, questa scelta non ha determinato significative differenze nell'adesione al trattamento rispetto agli altri studi. Ricerche precedenti, come lo studio condotto da Hayes ⁽²⁵⁾, hanno indagato gli stati d'animo delle pazienti con BCRL, rilevando la diffusa paura legata all'esecuzione di movimenti che potrebbero peggiorare la loro condizione. Pertanto, la presenza di un professionista può svolgere un ruolo rassicurante e facilitare il coinvolgimento attivo delle pazienti nelle sedute riabilitative.

4.2 Limiti della Scoping Review

Nel contesto di questa scoping review, è essenziale tener conto di vari limiti metodologici che possono influenzare l'interpretazione dei risultati. Innanzitutto, va sottolineata l'assenza di affidabilità inter-operatore nei procedimenti di ricerca, selezione degli studi ed estrazione dei dati, poiché l'intera procedura è stata condotta da un singolo operatore. In secondo luogo, va notato che la mancanza di una definizione standardizzata sia per il linfedema che per il trattamento di idrochinesiterapia ha reso complessa l'inclusione degli studi, con alcuni articoli che non offrono chiare definizioni. Va inoltre evidenziato il limitato numero di evidenze scientifiche attualmente disponibili su questo specifico argomento. Gli studi inclusi presentano notevole eterogeneità nelle tipologie di trattamento, nella valutazione degli outcome e nella selezione di campioni, spesso di piccole dimensioni. Inoltre, è importante sottolineare che, poiché questa è una scoping review, la qualità metodologica degli studi individuali non è stata valutata, aumentando il potenziale rischio di bias. Pertanto, mentre questa revisione offre una panoramica utile sullo stato attuale della letteratura riguardante l'idrochinesiterapia come trattamento dell'arto superiore nel contesto del linfedema correlato al cancro al seno, è essenziale interpretare i risultati con cautela tenendo conto di tali limitazioni.

4.3 Conclusioni

Al fine di esaminare gli impatti dell'idrochinesiterapia sul linfedema associato al cancro al seno, questa scoping review ha individuato sette studi attraverso una ricerca condotta in tre banche dati e nella letteratura grigia. Nonostante la limitata disponibilità di documentazione, tutti gli autori concordano sull'attuabilità e sulla sicurezza della riabilitazione in acqua per questa categoria di pazienti.

Dall'analisi delle fonti selezionate, si potrebbe constatare che un programma di idrochinesiterapia può portare a modesti risultati positivi a breve termine per quanto riguarda il volume del linfedema. Inoltre, sono stati osservati piccoli miglioramenti nel range di movimento della spalla, nella forza e nella funzionalità dell'arto superiore, nella percezione del dolore e nella qualità della vita. Non è però possibile trarre conclusioni definitive sull'efficacia complessiva della terapia in acqua a causa dell'eterogeneità dei protocolli di trattamento e delle metodologie di valutazione utilizzate nei diversi studi.

Le future ricerche dovrebbero focalizzarsi sulla standardizzazione delle misure di outcome e dei protocolli di trattamento, al fine di determinare la tipologia e la frequenza ottimale delle sessioni. Potrebbe anche essere utile esaminare l'efficacia dell'idrochinesiterapia in combinazione con terapie tradizionali, all'interno di programmi multimodali, con follow-up a lungo termine. Inoltre, è indispensabile la realizzazione di studi randomizzati controllati di alta qualità con campioni più ampi, considerando diversi stadi del linfedema, per valutare in modo approfondito il ruolo a lungo termine dell'idrochinesiterapia nel trattamento del BCRL.

In conclusione, si può constatare che l'idrochinesiterapia emerge come una valida e promettente opzione terapeutica per il linfedema secondario correlato al cancro al seno. Tuttavia, ulteriori ricerche approfondite sono necessarie per consolidare le evidenze e ottimizzare le modalità di trattamento.

BIBLIOGRAFIA

1. Breast cancer [Internet]. [citato 6 ottobre 2023]. Disponibile su: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>
2. Salute M della. Il tumore della mammella [Internet]. [citato 6 ottobre 2023]. Disponibile su: <https://www.salute.gov.it/portale/tumori/dettaglioContenutiTumori.jsp?lingua=italiano&id=5538&area=tumori&menu=vuoto>
3. Breast Cancer | Breast Cancer Information & Overview [Internet]. [citato 6 ottobre 2023]. Disponibile su: <https://www.cancer.org/cancer/types/breast-cancer.html>
4. Side Effects of Adjuvant Treatment of Breast Cancer | NEJM [Internet]. [citato 6 ottobre 2023]. Disponibile su: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM200106283442607>
5. BALTAG OM, SINGURAN AI, APOSTU M, EL-BSAT R. The contribution of hydrotherapy and swimming to post-mastectomy functional rehabilitation. 2023;
6. Letellier ME, Towers A, Shimony A, Tidhar D. Breast cancer-related lymphedema: a randomized controlled pilot and feasibility study. *Am J Phys Med Rehabil.* settembre 2014;93(9):751–9; quiz 760–1.
7. Fernández-Lao C, Cantarero-Villanueva I, Ariza-Garcia A, Courtney C, Fernández-de-las-Peñas C, Arroyo-Morales M. Water versus land-based multimodal exercise program effects on body composition in breast cancer survivors: a controlled clinical trial. *Support Care Cancer.* febbraio 2013;21(2):521–30.
8. Tzani I, Tsihlaki M, Zerva E, Papathanasiou G, Dimakakos E. Physiotherapeutic rehabilitation of lymphedema: state-of-the-art. *Lymphology.* 2018;51(1):1–12.
9. Korpan MI, Crevenna R, Fialka-Moser V. Lymphedema: a therapeutic approach in the treatment and rehabilitation of cancer patients. *Am J Phys Med Rehabil.* maggio 2011;90(5 Suppl 1):S69-75.
10. Tidhar D, Katz-Leurer M. Aqua lymphatic therapy in women who suffer from breast cancer treatment-related lymphedema: a randomized controlled study. *Support Care Cancer.* marzo 2010;18(3):383–92.
11. Marchica P, D'arpa S, Magno S, Rossi C, Forcina L, Capizzi V, et al. Integrated Treatment of Breast Cancer-related Lymphedema: A Descriptive Review of the State of the Art. *Anticancer Research.* 1 luglio 2021;41(7):3233–46.
12. Baumann FT, Reike A, Reimer V, Schumann M, Hallek M, Taaffe DR, et al. Effects of physical exercise on breast cancer-related secondary lymphedema: a systematic review. *Breast Cancer Res Treat.* luglio 2018;170(1):1–13.
13. Kim S, Han J, Lee MY, Jang MK. The experience of cancer-related fatigue, exercise and exercise adherence among women breast cancer survivors: Insights from focus group interviews. *J Clin Nurs.* marzo 2020;29(5–6):758–69.
14. Becker BE. Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications. *PM R.* settembre 2009;1(9):859–72.

15. Effect of Aquatic Exercise on Fatigue, Fitness, Arm Edema, Levels of Distress, and Quality of Life among Breast Cancer Survivors [Internet]. [citato 19 settembre 2023]. Disponibile su: <https://scholarworks.bgsu.edu/ijare/vol12/iss1/3/>
16. 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.* 2 ottobre 2018;169(7):467–73.
17. Yeung W, Semciw AI. Aquatic Therapy for People with Lymphedema: A Systematic Review and Meta-analysis. *Lymphat Res Biol.* febbraio 2018;16(1):9–19.
18. Ali KM, El Gammal ER, Eladl HM. Effect of Aqua Therapy Exercises on Postmastectomy Lymphedema: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Ann Rehabil Med.* 30 aprile 2021;45(2):131–40.
19. Bills E, Delsar M, O'Donnell S, Rice A, Stone C, Kumar S. Effectiveness of hydrotherapy as an adjunct treatment for the management of breast cancer related lymphoedema in women following breast cancer surgery: a systematic review. *Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice.* 2017;15(4):12.
20. Odynets T, Briskin Y, Yefremova A, Goncharenko I. The effectiveness of two individualized physical interventions on the upper limb condition after radical mastectomy. *Physiotherapy Quarterly.* 2019;27(1):12–7.
21. Johansson K, Hayes S, Speck RM, Schmitz KH. Water-based exercise for patients with chronic arm lymphedema: a randomized controlled pilot trial. *Am J Phys Med Rehabil.* aprile 2013;92(4):312–9.
22. Deacon R, de Noronha M, Shanley L, Young K. Does the speed of aquatic therapy exercise alter arm volume in women with breast cancer related lymphoedema? A cross-over randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther.* 2019;23(2):140–7.
23. Lindquist H, Enblom A, Dunberger G, Nyberg T, Bergmark K. Water exercise compared to land exercise or standard care in female cancer survivors with secondary lymphedema. *Lymphology.* giugno 2015;48(2):64–79.
24. Wang J, Chen X, Wang L, Zhang C, Ma J, Zhao Q. Does aquatic physical therapy affect the rehabilitation of breast cancer in women? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PloS one.* 2022;17(8):e0272337.
25. Hayes SC, Reul-Hirche H, Turner J. Exercise and secondary lymphedema: safety, potential benefits, and research issues. *Med Sci Sports Exerc.* marzo 2009;41(3):483–9.