

**Matricola 0000830284**

*Alma Mater Studiorum – Università di Bologna*

**SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA**

Corso di Laurea in Fisioterapia

**L'efficacia del Kinesio Taping nel trattamento  
del linfedema secondario a tumore al seno.  
Revisione sistematica della letteratura.**

**Tesi di Laurea in Introduzione al Linfodrenaggio**

**Presentata da:**

*Bassi Daniela*

**Relatrice:**

*De Giorgio Maria Grazia*

**Sessione I**

---

**Anno Accademico 2019-2020**



## **Abstract**

**Background** Il linfedema secondario al tumore al seno è una patologia cronica, progressiva e invalidante che insorge nel 15-20% delle donne trattate per carcinoma mammario, a causa dell'asportazione o del danneggiamento dei linfonodi del cavo ascellare. La terapia standard attuale prevede trattamenti compressivi ad alta invasività, che possono portare ad una scarsa compliance. L'applicazione del Kinesio Tape potrebbe essere una valida alternativa al trattamento compressivo.

**Obiettivo** L'obiettivo di questa revisione della letteratura è quello di ricercare evidenze riguardo l'efficacia del Kinesio Taping rispetto alla terapia standard, nel trattamento delle donne con linfedema secondario a tumore al seno, negli outcome di diminuzione di volume dell'arto affetto e miglioramento della qualità della vita.

**Metodi** È stata condotta una ricerca sulle banche dati PubMed, PEDro, CINAHL e Cochrane utilizzando parole chiave quali lymphedema, "breast cancer", mastectomy e "kinesio taping" associate tra loro tramite operatori booleani. Non sono stati posti limiti temporali e sono stati inclusi articoli in lingua italiana, inglese e spagnola.

**Risultati** Cinque studi sono stati considerati eleggibili per questa revisione della letteratura, tre dei quali riguardanti la prima fase di trattamento intensivo e due la seconda fase di mantenimento, tutti aventi come soggetto donne con linfedema secondario a tumore al seno di II e III stadio. In tutti gli studi il trattamento con KT ha portato a miglioramenti statisticamente rilevanti tra prima e dopo il trattamento. Nella prima fase il trattamento standard si è tuttavia confermato più efficace, mentre nella fase di mantenimento il KT ha dato risultati migliori rispetto al manicotto compressivo.

**Conclusione** Nella prima fase di trattamento intensivo il KT è efficace, ma non più del trattamento standard. Nella seconda fase di trattamento il KT pare essere più efficace del manicotto, ma sono necessari ulteriori studi rigorosi in merito.



# Indice

<b>Introduzione</b> .....	7
<b>Cap. 1 IL TUMORE AL SENO</b> .....	9
1.1 <b>Epidemiologia</b> .....	9
1.2 <b>Classificazione</b> .....	10
1.3 <b>Opzioni terapeutiche</b> .....	11
<b>Cap. 2 IL LINFEDEMA SECONDARIO A TUMORE AL SENO</b> .....	13
2.1 <b>Sistema linfatico: fisiologia e patologia</b> .....	13
2.2 <b>BCRL: cause, diagnosi e stadiazione</b> .....	14
2.3 <b>Attuali trattamenti</b> .....	15
<b>Cap. 3 IL KINESIO TAPING</b> .....	17
3.1 <b>Cos'è il Kinesio Tape e quando si utilizza</b> .....	17
3.2 <b>Utilizzo del Kinesio Taping per il trattamento degli edemi</b> .....	18
<b>Cap. 4 MATERIALI E METODI</b> .....	21
4.1 <b>Criteri di eleggibilità degli studi</b> .....	21
4.2 <b>Fonti e strategie di ricerca</b> .....	23
4.3 <b>Metodo di selezione degli studi</b> .....	24
4.4 <b>Estrazione dei dati</b> .....	24
4.5 <b>Valutazione della qualità metodologica degli studi</b> .....	24
<b>Cap. 5 RISULTATI</b> .....	27
5.1 <b>Selezione degli studi</b> .....	27
5.2 <b>Qualità metodologica degli studi</b> .....	28
5.3 <b>Caratteristiche degli studi</b> .....	30
5.4 <b>Risultati e limiti degli studi</b> .....	33
<b>Cap. 6 DISCUSSIONE</b> .....	39
6.1 <b>Punti di forza e limiti della revisione</b> .....	39
6.2 <b>Sintesi delle evidenze</b> .....	40
<b>Cap. 7 CONCLUSIONI</b> .....	43
<b>Bibliografia</b> .....	45
<b>Allegati</b> .....	49



## Introduzione

Il linfedema è la complicanza più frequente che insorge dopo i trattamenti per il tumore al seno. Si stima che circa 1 donna su 5 che si sia sottoposta a trattamento chirurgico, radioterapico o chemioterapico per il tumore al seno sviluppi in seguito linfedema all'arto e all'emitronco omolaterali alla neoplasia.<sup>(1)</sup>

Il tumore al seno è una neoplasia che colpisce per lo più persone di sesso biologico femminile, si stima infatti che meno dell'1% dei tumori al seno sia sviluppato da persone di sesso biologico maschile.<sup>(2)</sup> Per mancanza di dati epidemiologici specifici sulla comunità transgender, e a causa della scarsità di studi sull'associazione tra terapie ormonali transizionanti e il tumore al seno, in questa revisione della letteratura faremo riferimento al tumore al seno riguardante le sole donne cisgender.

Attualmente il trattamento standard del linfedema secondario a tumore al seno prevede un approccio integrato diviso in due fasi. La prima fase consiste in un trattamento intensivo, con l'utilizzo di un bendaggio compressivo multistrato e l'associazione a questo di cura della cute, linfodrenaggio manuale, pressoterapia, esercizio fisico. La seconda fase invece prevede un periodo di mantenimento con l'utilizzo di un manicotto compressivo su misura, anch'esso associato a cura della cute ed esercizio fisico.<sup>(3)</sup>

L'invasività ed il costo in termini economici e temporali di questi trattamenti hanno portato la comunità medico-scientifica ad una continua ricerca di nuove opzioni terapeutiche da proporre alle pazienti, tra i quali l'utilizzo del Kinesio Taping.

L'obiettivo di questa revisione della letteratura è quello di produrre una sintesi qualitativa delle evidenze sull'efficacia del Kinesio Taping rispetto alla pratica standard nel ridurre l'edema e aumentare la qualità della vita delle donne con linfedema secondario a tumore a seno.





## Cap. 1

# IL TUMORE AL SENO

### 1.1 Epidemiologia

Il tumore al seno è il primo tumore per incidenza nella popolazione femminile e il secondo per incidenza complessiva nella popolazione generale, dopo il tumore ai polmoni. Nel 2018 sono stati diagnosticati più di 2 milioni di nuovi carcinomi mammari nel mondo e circa 53.500 in Italia. Il rischio di ammalarsi di carcinoma mammario aumenta con l'età fino ai 50-55 anni, rallenta con un plateau negli anni successivi alla menopausa per poi tornare a salire dopo i 60 anni. L'incidenza di tumori al seno è più alta nei paesi con ISU (Indice di Sviluppo Umano) maggiore e più bassa in quelli con ISU minore. Tra le donne il tumore al seno rimane il primo tumore per mortalità con più di 600.000 morti nel mondo (2018) e oltre 12.600 solo in Italia (2016). Anche la mortalità per tumore al seno cresce all'aumentare dell'ISU del paese a causa dell'aumento dell'incidenza, tuttavia nei paesi più sviluppati la letalità è minore.<sup>(4)</sup>

Negli ultimi anni, l'epidemiologia italiana del tumore al seno è stata ampiamente influenzata dal programma di screening. Questo ne ha infatti aumentato l'incidenza in quanto ha aumentato il numero di diagnosi, ma ha anche fatto sì, tramite le diagnosi precoci, che la letalità di questa patologia diminuisse. Nel 2017 infatti l'84% delle donne tra i 50 e i 69 anni di età è stata invitata a sottoporsi alla mammografia di screening (più di 3.425.000 inviti, 200.000 in più rispetto all'anno precedente) e il 60% di queste ha effettivamente partecipato. L'attività di screening ha portato alla individuazione nel corso del 2017 di 8.257 carcinomi fra i 50 e i 69 anni di età. In alcune regioni come l'Emilia-Romagna si invitano allo screening anche le donne in età 45-49 con intervallo annuale e quelle in età 70-74 con intervallo biennale. Nella nostra regione abbiamo una copertura di inviti sulla popolazione target pressoché completa, con una risposta di circa il 68%.<sup>(5)</sup>

## 1.2 Classificazione

Il tumore al seno è una neoplasia, e in quanto tale può essere classificato come benigno o maligno a seconda delle caratteristiche delle cellule mutate. Nel caso di tumore benigno si parlerà di fibroadenoma, nel caso di tumore maligno si parlerà di carcinoma.

Una piccola percentuale di carcinomi mammari, circa il 5%, ha una eziologia ereditaria per mutazione del gene BRCA1 sul cromosoma 17 o del gene BRCA2 sul cromosoma 13. Un soggetto portatore di una di queste mutazioni ha una probabilità del 90% di sviluppare un tumore al seno.

Il restante 95% insorge, come quasi tutti i tumori, per un accumulo di mutazioni e l'interazione tra queste, fattori ambientali e personali. Alcune mutazioni possono essere ereditate dai genitori e in questo caso si parla di familiarità, tuttavia nessuna mutazione da sola è causa unica dello sviluppo del tumore. Avere familiarità per tumore al seno aumenta del 50% rispetto alla popolazione generale la probabilità di svilupparlo.

Il tumore al seno può distinguersi istologicamente in carcinoma duttale e carcinoma lobulare, a seconda che le prime cellule tumorali originino dal dotto o dal lobulo. Entrambi questi tumori possono essere in situ o infiltranti, ovvero possono mantenere margini definiti o infiltrarsi nei tessuti circostanti. Il 75% dei tumori al seno infiltranti sono duttali, e si classificano in base al grado di differenziazione delle cellule:

G1 - i dotti sono totalmente riconoscibili: tessuto ben differenziato;

G2 - le cellule del dotto sono diverse da quelle di origine ma ancora riconoscibili: tessuto moderatamente differenziato;

G3 - il dotto non esiste più, è stato interamente sostituito dalle cellule tumorali: tessuto altamente sdifferenziato.

I carcinomi mammari vengono inoltre classificati in base alle loro dimensioni, all'interessamento linfonodale e alla presenza di metastasi.

Per quanto riguarda l'interessamento linfonodale, i tumori si classificano con la lettera N e un numero da 0 a 3. N0 significa che non ci sono metastasi ai linfonodi regionali, N1 che ci sono metastasi nei linfonodi ascellari omolaterali mobili, N2 metastasi nei linfonodi ascellari omolaterali fissi e N3 metastasi nei linfonodi mammari interni omolaterali. Quando sono presenti metastasi nei linfonodi sovraclaveari, laterocervicali o mammari interni controlaterali, il tumore viene già definito metastatico.<sup>(6)</sup>

### 1.3 Opzioni terapeutiche

L'opzione terapeutica chirurgica è applicabile solo a tumori non metastatici. Esistono due possibilità di chirurgia: la mastectomia e la quadrantectomia.

La mastectomia può essere radicale, con asportazione diretta di tutta la mammella: ghiandola, capezzolo, muscoli pettorali e linfonodi; questa tecnica non viene tuttavia quasi più utilizzata. Ad oggi generalmente si mantengono i muscoli pettorali per lasciare la possibilità di impiantare una protesi e si asporta un solo linfonodo, il linfonodo sentinella.

Se il linfonodo sentinella fosse positivo alla presenza di cellule tumorali, si estenderebbe in un secondo momento alla linfectomia, mentre se questo risultasse negativo si lascerebbero gli altri linfonodi. Se si effettua la linfectomia e il numero dei linfonodi asportati che risultano positivi è maggiore di 4, sarà necessaria radioterapia. Oggi però si tende a proporre una terapia neo-adiuvante, ovvero prima della chirurgia, con l'intento di ridurre il tumore per evitare di portare in sala tumori di dimensioni tali da dover eseguire una mastectomia.

Si preferisce oggi infatti l'approccio con quadrantectomia, ossia l'asportazione di un solo quadrante del seno. Questa tecnica è controindicata nel caso di patologia diffusa o multifocale, e se il tumore è di medie dimensioni in un seno piccolo. Anche durante le quadrantectomie si asporta il linfonodo sentinella, e se questo è positivo si procede con la linfectomia. La radioterapia adiuvante (dopo l'intervento) è sempre indicata dopo le quadrantectomie. Questo permette di garantire la stessa sopravvivenza e rischio di recidive della terapia più invasiva.

La terapia farmacologica varia rispetto al tipo di tumore, agli antigeni espressi e alle comorbilità della paziente. Ancora largamente utilizzati sono i chemioterapici tradizionali, mentre tra i più innovativi troviamo terapie ormonali per i tumori ormono-responsivi, terapie biologiche con anticorpi monoclonali specifici o inibitori di piccole molecole e associazioni con dosaggi variabili tra diversi tipi di farmaci.

La radioterapia per il tumore al seno si esegue soprattutto come adiuvante dopo l'operazione chirurgica di quadrantectomia o quando i linfonodi positivi dopo linfectomia sono più di quattro. I principali tipi di radioterapia utilizzati sono quella a fasci esterni, che utilizza i raggi x emessi da un acceleratore lineare per colpire le cellule tumorali dall'esterno, la brachiterapia, nella quale la sorgente radioattiva viene inserita direttamente nelle vicinanze della formazione neoplastica e la nuova tecnica di radioterapia intraoperatoria in cui il letto tumorale viene irradiato con una sola dose durante l'intervento chirurgico, dopo l'asportazione del tumore.<sup>(7)</sup>



## Cap. 2

# IL LINFEDEMA SECONDARIO A TUMORE AL SENO

### 2.1 Sistema linfatico: fisiologia e patologia

Il sistema linfatico è un sistema aperto formato da una estesa rete di vasi di diametro crescente. La sua funzione è quella di riportare i fluidi interstiziali in eccesso all'interno del circolo sanguigno, di drenare la maggior parte delle strutture corporee ed è parte integrante del sistema immunitario. Origina nelle strutture corporee periferiche con i capillari linfatici e termina, tramite il dotto linfatico di destra e il dotto toracico, negli angoli formati dalle vene giugulari interne e dalle succlavie. Ai vasi linfatici sono connessi gli organi linfatici primari (timo e midollo osseo), e gli organi linfatici secondari (milza, follicoli linfatici, linfonodi e tonsille).

I linfonodi sono una componente fondamentale del sistema linfatico. Essi si interpongono nel percorso dei vasi linfatici e hanno il compito di ricevere la linfa dai vasi afferenti, filtrarla, concentrarla e re-immetterla nel percorso linfatico tramite un vaso efferente.<sup>(8)</sup>

Quando il sistema linfatico va incontro a un malfunzionamento, il principale segno clinico è il linfedema o edema linfatico. Il linfedema è un gonfiore visibile e palpabile dato da una stasi inadeguata di liquidi tra il derma e il tessuto sottocutaneo.

Le cause del linfedema sono principalmente cinque:

- 1) Riduzione della capacità di assorbimento da parte della rete linfatica,
- 2) Eccesso della filtrazione di liquido dal microcircolo,
- 3) Maggiore pressione arteriosa,
- 4) Alterazione del ritorno venoso,
- 5) Stasi di proteine o scorie di collagene.

A loro volta questi cinque tipi di malfunzionamento possono avere una causa genetica e dare quindi origine a un linfedema primario, oppure essere dovuti ad un evento e dare quindi origine a un linfedema secondario.

Il linfedema secondario può essere dovuto, tra le altre possibili cause, all'asportazione di tumori, di linfonodi, a chemioterapia e a radioterapia. Quando una donna ha sofferto di tumore al seno, ed in seguito alla terapia chirurgica, farmacologica o radiogena sviluppa un linfedema secondario, che generalmente colpisce l'arto superiore e l'emitronco ipsilaterali al tumore, parliamo di linfedema secondario a tumore al seno.<sup>(9)</sup>

## 2.2 BCRL: cause, diagnosi e stadiazione

Il linfedema secondario a tumore al seno, anche indicato con l'acronimo inglese BCRL, è la principale complicanza che riscontrano le donne dopo le terapie per i carcinomi mammari e può essere dovuto alla chirurgia, alla radioterapia o alla chemioterapia. Grazie alle nuove tecniche chirurgiche meno invasive e al progresso tecnico-scientifico della radioterapia l'incidenza del linfedema in seguito al tumore al seno si è sensibilmente ridotta, tuttavia ancora oggi questa complicanza riguarda il 15-20% delle donne trattate per un carcinoma mammario.<sup>(1)</sup>

L'asportazione dei linfonodi, la cicatrice chirurgica e le radiazioni vanno ad influenzare l'efficienza di drenaggio dei linfonodi ascellari. Questa stazione linfonodale rappresenta il principale passaggio della linfa dall'arto superiore al dotto toracico, per cui un mancato drenaggio genera uno stazionamento di liquidi e proteine nell'arto superiore. Le proteine accumulate nell'interstizio richiamano per osmosi ulteriore liquido, causando uno stato infiammatorio locale cronico che può portare alla fibrotizzazione del linfedema. L'infiammazione sommata all'immunodeficienza locale data dal mancato funzionamento del sistema linfatico aumentano la probabilità di sviluppare infezioni, che a loro volta possono peggiorare il linfedema stesso.<sup>(10)</sup>

È difficile prevedere se una paziente svilupperà o meno un linfedema, complicanza che può oltretutto insorgere fino a 20 anni dopo l'intervento, per questo è molto importante il monitoraggio e l'automonitoraggio delle pazienti. Il linfedema è una patologia cronica, progressiva e invalidante e solo una percentuale minima di casi arriva ad una remissione completa. Per questo la diagnosi precoce e il trattamento mirato assumono una grande importanza, in quanto permettono di agire prima della fibrotizzazione e di avere risultati migliori.

Generalmente un esame clinico accurato è sufficiente per porre una diagnosi di linfedema, ma il *gold standard* diagnostico è considerato essere la linfoscintigrafia, in quanto permette di individuare insufficienze linfatiche anche in stadio subclinico.<sup>(10)</sup>

Nonostante non esista una stadiazione universalmente riconosciuta per il linfedema, la maggior parte degli esperti si basa su una classificazione a quattro stadi.

- Stadio 0 o Ia – linfedema subclinico: non c'è edema misurabile ma è presente un ridotto funzionamento linfatico ed eventualmente sintomi soggettivi.
- Stadio I o Ib – linfedema precoce: l'edema è lieve e regredisce in posizione declive. Può essere presente il segno della fovea.

- Stadio II – linfedema intermedio: il segno della fovea è evidente e l'elevazione dell'arto non riduce il linfedema. Negli stadi II avanzati possiamo avere la scomparsa del segno della fovea per fibrotizzazione dell'edema.
- Stadio III – linfedema avanzato: il segno della fovea è assente per fibrotizzazione dell'edema, ci sono modificazioni del trofismo e dello spessore della cute.<sup>(3)</sup>

Un'altra classificazione basata sul volume dell'edema definisce minimo un incremento di volume rispetto all'arto controlaterale tra il 5 e il 20%, moderato tra il 20 e il 40% e severo sopra il 40%. Per misurare il volume dell'edema esistono vari metodi. Il *gold standard* è la volumetria ad acqua, tuttavia ci sono dei limiti pratici nell'utilizzo di questa tecnica. Il metodo più utilizzato prevede la misura delle circonferenze dell'arto con tape anelastico e calcolo del volume con la formula del tronco di cono. In questo modo la misurazione è semplice ed economica, anche se poco precisa. Il metodo di misurazione più preciso è il Perometer, il quale stima il volume dell'arto tramite raggi infrarossi; questo macchinario è tuttavia molto costoso e per questo poco diffuso.<sup>(3)</sup>

### 2.3 Attuali trattamenti

I trattamenti per il linfedema sono di due tipi: conservativi e chirurgici. In entrambi i casi svolgono un ruolo fondamentale la cura della cute e il corretto esercizio fisico, in particolare se questo viene svolto come attività quotidiana, ad esempio praticando Yoga o altre attività. Anche l'elevazione dell'arto, ad esempio durante il riposo notturno, aiutano a migliorare gli outcome dei trattamenti. Non sono presenti in letteratura studi rigorosi che dimostrino quando sia più efficace iniziare i trattamenti, tuttavia gli esperti concordano su un approccio precoce, multidisciplinare, combinato e individualizzato.

Per quanto riguarda il trattamento conservativo, l'approccio più utilizzato è quello della Complex Decongestive Therapy (CDT), conosciuta anche come Combined Physical Therapy (CPT), Complex Decongestive Physiotherapy (CDP), etc. Questo approccio combinato si sviluppa in due fasi:

Fase 1 – trattamento intensivo: si compone di cura della cute, linfodrenaggio manuale, esercizio fisico drenante e bendaggio compressivo multistrato. L'obiettivo di questa fase è quello di ridurre il volume dell'edema.

Fase 2 – mantenimento: inizia immediatamente dopo la fase uno e si compone dell'utilizzo di un manicotto compressivo preferibilmente su misura per 20-60 mmHg di compressione, cura

della cute, esercizio fisico ed eventualmente alcune sedute di drenaggio linfatico all'occorrenza. L'obiettivo è quello di conservare i risultati ottenuti durante la fase 1.

Questo tipo di approccio necessita di personale con formazione specialistica, materiali costosi e compliance della paziente. Nella prima fase di trattamento assume una grande importanza il ruolo attivo del fisioterapista nell'effettuare drenaggio linfatico e bendaggio, mentre nella seconda fase diventa fondamentale l'auto-trattamento e l'auto-monitoraggio.

Linfodrenaggio e bendaggio compressivo se utilizzati separatamente e non combinati tra loro hanno un effetto minimo solo in fase preventiva, quindi su linfedemi di stadio I

La pressoterapia o compressione pneumatica si può associare alla CDT o sostituirla alcuni passaggi; ad esempio se la paziente è impossibilitata ad eseguire esercizio fisico con il bendaggio, è possibile effettuare in alternativa sedute di pressoterapia. È tuttavia necessario controllare spesso che non ci siano accumuli prossimali di liquidi, lesioni cutanee, fastidi e arrossamenti.

Il laser a bassa potenza, così come la termoterapia a basse temperature, simili a quelle che si raggiungono sotto al bendaggio, associato al bendaggio stesso si è dimostrato empiricamente efficace, ma sono necessari ulteriori studi rigorosi.

L'idrochinesiterapia si è dimostrata efficace in alcuni casi a causa della naturale compressione offerta dall'acqua, tuttavia è un approccio utilizzabile solo se la cute è integra.

L'approccio farmacologico non è sostitutivo di quello fisioterapico, ma vi si può associare. Ad esempio antibiotici e antimicotici possono essere utilizzati per trattare complicanze infettive del linfedema, mentre altri farmaci utilizzati sono i diuretici e i benzopironi.

L'approccio chirurgico sta dimostrando negli ultimi anni buoni risultati, ma negli stadi avanzati spesso deve essere comunque seguito da un trattamento compressivo per mantenere il volume perso. Generalmente viene effettuata chirurgia in associazione alla CDT o quando la CDT non è stata efficace, e l'outcome è dimostrato essere migliore sui linfedemi in stadio precoce.<sup>(3)</sup>

La gestione del linfedema, in quanto patologia cronica, progressiva e invalidante ha un impatto psicologico e sociale di grande rilevanza sulle pazienti. L'impatto psicosociale sommato a quello economico, temporale e fisico determina un calo nella compliance all'auto-trattamento e alla gestione della patologia. Si stanno per questo studiando nuovi approcci che possano essere più facilmente accettabili e meno invasivi rispetto a quelli abituali, e uno di questi è l'utilizzo del Kinesio Taping.



## Cap. 3

# IL KINESIO TAPING

### 3.1 Cos'è il Kinesio Tape e quando si utilizza

Il Kinesio Tape è un nastro elastico e adesivo messo a punto per la prima volta dal dott. Kenzo Kase nel 1979. È composto da una base in cotone con applicato un adesivo acrilico ipoallergenico e *latex-free* spalmato in strisce parallele e ondulate.

Le tecniche di utilizzo del Kinesio Tape sono varie, a partire dalla tecnica originale del dott. Kase chiamata appunto Kinesio Taping, che si è a sua volta evoluta nel tempo, alla più moderna tecnica di Taping NeuroMuscolare del dott. David Blow sviluppata nei primi anni duemila e divenuta ben presto nota in tutto il mondo. Altre scuole di pensiero si sono sviluppate successivamente, come quella denominata Taping Elastico guidata dal dott. Giacomo Margiacchi o quella del Taping Kinesiologico, il metodo ideato e sviluppato dal dott. Rosario Bellia.

Tutti i metodi si basano sullo stesso razionale: il Kinesio Tape, con proprietà elastiche simili alla cute umana, viene applicato con tecnica compressiva o decompressiva e genera in questo modo un effetto benefico sul sistema muscoloscheletrico, vascolare, linfatico e neurologico. Infatti se applicato con tecnica decompressiva il tape forma delle grinze durante il movimento sollevando con sé anche la cute, facilitando così il drenaggio venoso e linfatico, migliorando la circolazione e diminuendo il dolore. Se applicato con tecnica compressiva, invece, migliora la stabilità e la prestazione sportiva.

L'applicazione del tape è anche utile per favorire l'allineamento delle articolazioni, supportare i muscoli durante il movimento e migliorare la stabilità. In particolare la tecnica decompressiva è dichiarata utile per migliorare l'elasticità muscolare, la circolazione e il drenaggio linfatico, mentre la tecnica compressiva per migliorare la prestazione muscolare e tendinea e la stabilità articolare.<sup>(11)</sup>

L'utilizzo del Kinesio Tape spazia quindi dal campo neurologico, dove è utilizzato ad esempio come stimolo propriocettivo per diminuire la spasticità o il dolore, alla terapia occupazionale nella quale viene usato ad esempio per implementare la destrezza manuale diminuendo il dolore e supportando l'azione muscolare, all'ambito sportivo in cui l'applicazione permette di velocizzare la guarigione dopo un trauma, all'ambito ortopedico nel quale viene usato per facilitare il riassorbimento degli ematomi o supportare la muscolatura nel movimento.<sup>(12)</sup>

Nella pratica clinica il Kinesio Tape è molto utilizzato e gli studi condotti senza conflitto d'interesse sulla sua efficacia sono moltissimi, tuttavia pochi hanno un'alta qualità metodologica e le evidenze a favore dell'utilizzo di questa tecnica sono scarse.

Tutti i campi di applicazione in cui il Kinesio Tape è stato dichiarato efficace dagli sviluppatori devono essere ancora sottoposti a studi rigorosi.

### **3.2 Utilizzo del Kinesio Taping per il trattamento degli edemi**

Il Kinesio Taping viene ampiamente utilizzato per il trattamento di edemi di varia eziologia. In questo caso il nastro applicato con tecnica decompressiva solleva la cute in pliche, andando così ad aumentare lo spazio interstiziale e a ridurre la pressione sottocutanea; questa riduzione di pressione dovrebbe quindi favorire l'assorbimento linfatico.

La tecnica di applicazione del Kinesio Tape per il trattamento degli edemi si basa su due principi fondamentali. Il primo riguarda le linee di maggiore elasticità cutanea: per una corretta applicazione del Kinesio Tape è necessario seguire le mappe delle MEL (Major Elasticity Lines of the skin), costruite sulla base dell'osservazione del corpo in movimento e della dinamicità. La disposizione di queste linee spesso segue la disposizione della muscolatura superficiale, ma non sempre (vedi allegato 1). Il secondo principio riguarda i range di azione elastica della cute. Le MEL infatti non sono linee unidirezionali, ma si ampliano in range, denominati REA (Range of Elastic Action), in prossimità delle articolazioni. Ad esempio in prossimità dell'area anteriore dell'articolazione del ginocchio il REA è di 25° medialmente e lateralmente all'asse dell'articolazione perché la cute, per permettere la grande escursione articolare flessoria del ginocchio, ha una elasticità più ampia e non solo longitudinale.

La forma e la dimensione del nastro dipendono dalla zona di applicazione. Nel caso della applicazione linfatica, la forma del nastro sarà a ventaglio, con un ancoraggio prossimale e un numero variabile di code, ciascuna con il suo ancoraggio distale. La lunghezza del nastro corrisponderà quindi alla lunghezza del segmento corporeo da trattare più alcuni centimetri per ciascun ancoraggio. La larghezza complessiva del nastro dipenderà dall'estensione dell'area da trattare, mentre la larghezza delle singole code dallo spessore della cute e dalla profondità di azione che vogliamo ottenere. Più il nastro è stretto e meno l'azione arriva in profondità, per cui si utilizzano code strette per le zone con cute sottile come il viso, il dorso delle mani e dei piedi, la zona ascellare e inguinale; sugli arti, sulla spalla e sul dorso utilizzeremo nastri di media larghezza, mentre nelle zone con cute spessa come le piante di piedi e mani o l'addome utilizzeremo code larghe (vedi allegato 2).

L'applicazione del nastro con tecnica drenante avviene senza tensione. Il distretto corporeo deve essere posizionato in modo che la cute di applicazione sia ben distesa, dopodiché l'ancoraggio prossimale deve essere posto circa 5 cm prossimalmente rispetto alla stazione linfatica e le code lungo il decorso dell'area da trattare, seguendo le MEL. In questo modo il nastro dovrebbe formare piccole grinze ravvicinate durante il movimento favorendo il ritorno linfatico verso la stazione linfatica prossimale, che non deve essere compressa dall'ancoraggio per non compromettere i risultati del trattamento.<sup>(11)</sup>

Non sono presenti in letteratura indicazioni specifiche per quanto riguarda i tempi di applicazione e sostituzione del Kinesio Taping. Nella tecnica sviluppata da Blow si considera un tempo di applicazione che può variare da alcune ore ad un massimo di 10 giorni. Questa variabilità dipende dall'obiettivo dell'intervento riabilitativo: nel caso di edema da trauma il nastro andrà sostituito tutti i giorni anche due volte al giorno, a causa della rapidità di variazione delle condizioni della zona trattata. Nel caso invece di un trattamento di una patologia cronica come quella del linfedema, si consiglia di sostituire l'applicazione ogni 3-4 giorni, lasciando passare qualche ora dalla rimozione del Tape vecchio all'applicazione del nuovo. È necessario tuttavia tenere conto che le code dell'applicazione drenante sono molto sottili, e potrebbero quindi perdere aderenza più rapidamente.<sup>(11)</sup>

L'utilizzo del Kinesio Tape per il trattamento dei linfedemi secondari a tumore al seno è proposto da vari professionisti in aggiunta e/o in sostituzione al trattamento principale, e numerosi studi sono stati condotti al riguardo. Questa revisione della letteratura si pone l'obiettivo di produrre una sintesi qualitativa dei risultati di questi studi.



## Cap. 4

# MATERIALI E METODI

### 4.1 Criteri di eleggibilità degli studi

L'obiettivo di questa revisione della letteratura è quello di ricercare e produrre una sintesi qualitativa delle evidenze sull'efficacia del Kinesio Taping nelle varie fasi riabilitative della donna con linfedema monolaterale all'arto superiore, secondario a tumore al seno.

Nasce quindi dal quesito clinico "L'applicazione di Kinesio Taping associata alla riabilitazione integrata è efficace quanto il bendaggio compressivo multistrato e il manicotto compressivo nel ridurre il volume dell'arto superiore patologico e migliorare la qualità della vita nelle donne con linfedema secondario a tumore al seno?", da cui si estrapola il seguente P.I.C.O.(M):

P = Donne con linfedema secondario a tumore al seno

I = Kinesio Taping drenante associato a cura della cute, drenaggio linfatico manuale, pressoterapia, esercizio fisico

C = Compressione associata a cura della cute, drenaggio linfatico manuale, pressoterapia, esercizio fisico

O = Volume dell'arto affetto, qualità della vita

M = RCT

Per svolgere questa revisione della letteratura sono stati ricercati RCT che comprendessero come campione studiato donne con linfedema monolaterale a un arto superiore secondario al trattamento di un pregresso tumore al seno. Non sono state poste restrizioni riguardo lo stadio del linfedema e la fase del trattamento.

Sono stati compresi studi che applicassero ad almeno un gruppo il trattamento standard, ossia:

- Per gli studi svolti nella prima fase (di trattamento intensivo), si intende come trattamento standard la CDT (Complex Decongestive Therapy), che si compone di bendaggio compressivo multistrato associato ad altri trattamenti quali cura della cute, drenaggio

linfatico manuale, esercizio fisico adattato, pressoterapia. Sono stati compresi anche studi il cui trattamento comprendesse solo alcune di queste componenti, purché fosse presente il bendaggio compressivo multistrato.

- Per gli studi svolti nella seconda fase (di mantenimento) si intende come trattamento standard l'utilizzo del manicotto elasto-compressivo, eventualmente associato ad altri trattamenti quali la cura della cute, l'esercizio fisico adattato e l'auto-drenaggio.

Sono stati inclusi studi che comprendessero almeno un gruppo trattato con l'applicazione di Kinesio Taping con tecnica drenante all'arto superiore affetto ed eventualmente al tronco in sostituzione del bendaggio multistrato nella fase intensiva o del manicotto elasto-compressivo nella fase di mantenimento.

Sono stati inclusi studi che comprendessero tra gli outcome il volume dell'arto affetto e la sua variazione da prima a dopo il trattamento. A causa della grande variabilità di tecniche per misurare o calcolare il volume degli arti, sono stati inclusi tutti gli studi che comprendessero questa misura di outcome indipendentemente dalla tecnica utilizzata.

Sono stati esclusi gli studi nei quali al gruppo di controllo è stato applicato un bendaggio monostrato, non è stato applicato alcun trattamento o è stato applicato Kinesio Taping con tecnica differente. Questa scelta di esclusione è stata dettata dal fatto che l'obiettivo di questa revisione sistematica non è quello di accertare se il Kinesio Tape sia di per sé efficace nel ridurre l'edema, ma di comprendere se sia un valido sostituto all'attuale trattamento per il BCRL, ovvero la Complex Decongestive Therapy.

Non sono stati posti limiti temporali alla ricerca e sono stati compresi studi pubblicati in lingua inglese, spagnola e italiana con full text disponibile.

## 4.2 Fonti e strategie di ricerca

Sono stati ricercati articoli sulle principali banche dati di letteratura biomedica quali PubMed<sup>(13)</sup>, The Cochrane Library (Cochrane Central Register of Controlled Trials)<sup>(14)</sup>, PEDro (Physiotherapy Evidence Database)<sup>(15)</sup> e CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature)<sup>(16)</sup>. La ricerca è stata effettuata senza limiti temporali e nelle lingue inglese, italiano e spagnolo ed è stata condotta tramite le seguenti parole chiave:

- lymphedema [MeSH term]
- lymphedema
- “breast cancer”
- “breast neoplasm”
- mastectomy
- kinesio taping
- kinesio tape
- kinesiology taping
- kinesiology tape
- neuromuscular taping

Sono state utilizzate varie parole chiave per ricercare evidenze concernenti il Kinesio Taping in quanto non esiste un termine universalmente riconosciuto per questo device medico, e questa variabilità ha infatti portato ad ampliare il numero di articoli presi in considerazione. Le parole chiave precedentemente riportate sono state associate tra loro tramite operatori booleani a formare stringhe di ricerca. In particolare sulla banca dati PubMed è stata utilizzata la stringa riportata nella Tabella I.

**Tabella I – Stringa di ricerca PubMed**

<b>Stringa di ricerca</b>	<b>Risultati</b>
lymphedema AND "breast cancer" AND ("kinesio taping" OR "kinesio tape" OR "kinesiology taping")	TOT: 15 risultati

### **4.3 Metodo di selezione degli studi**

La ricerca è stata condotta tramite le banche dati Cochrane, Pubmed, PEDro e CINAHL, è iniziata nel marzo 2020 e si è conclusa nell'aprile 2020. Per la selezione degli studi sono stati utilizzati i criteri del diagramma di flusso PRISMA<sup>(17)</sup>. Applicando la stringa di ricerca riportata in Tabella I per Pubmed e stringhe similari sulle altre banche dati è stata fatta una prima selezione degli articoli riguardanti l'area di interesse di questa revisione sistematica.

Dopodiché sono stati eliminati i duplicati e tramite la procedura di screening sono stati selezionati gli RCT che sembravano rispondere ai criteri di eleggibilità. Una lettura completa degli articoli disponibili in full-text ha permesso di escludere quelli non rispondenti ai criteri di eleggibilità degli studi per questa revisione. Sono stati inoltre presi in considerazione studi presenti nella bibliografia di altre revisioni sistematiche.

### **4.4 Estrazione dei dati**

La ricerca e la selezione degli studi è stata condotta da un solo revisore indipendente e potrebbe perciò essere soggetta a bias. Per diminuire questo rischio la stessa ricerca è stata ripetuta al termine del periodo di selezione degli studi, ossia ad aprile 2020, ed ha prodotto i medesimi risultati della prima ricerca, poi riportati in questa revisione.

### **4.5 Valutazione della qualità metodologica degli studi**

La qualità metodologica degli studi selezionati è stata valutata tramite la PEDro Scale<sup>(18)</sup>. La PEDro Scale è una scala emendata l'ultima volta nel 1999 e validata in italiano nel 2014 per la valutazione metodologica degli RCT. L'obiettivo della scala PEDro è quello di valutare la validità esterna ed interna dello studio, e se esso contenga informazioni statistiche sufficienti per renderne i risultati interpretabili.

È composta da 11 items per ciascuno dei quali, se soddisfatto, viene affidato un punto, per un punteggio complessivo che varia da 0 a 10, in quanto il primo item non viene calcolato nel punteggio finale. Il punteggio 0 indica la qualità metodologica minima, il punteggio 10 la qualità metodologica massima.

Nella pratica fisioterapica effettuare uno studio che soddisfi i criteri 5 e 6 (cecità dei terapisti e cecità dei soggetti trattati) è spesso arduo, per questo si considerano di alta qualità metodologica gli studi che conseguano un punteggio maggiore o uguale a 6, buona qualità metodologica gli studi con un punteggio 4-5 e bassa qualità metodologica gli studi con un punteggio uguale o inferiore a 3.



### Scala di PEDro – italiano

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



## RISULTATI

### 5.1 Selezione degli studi

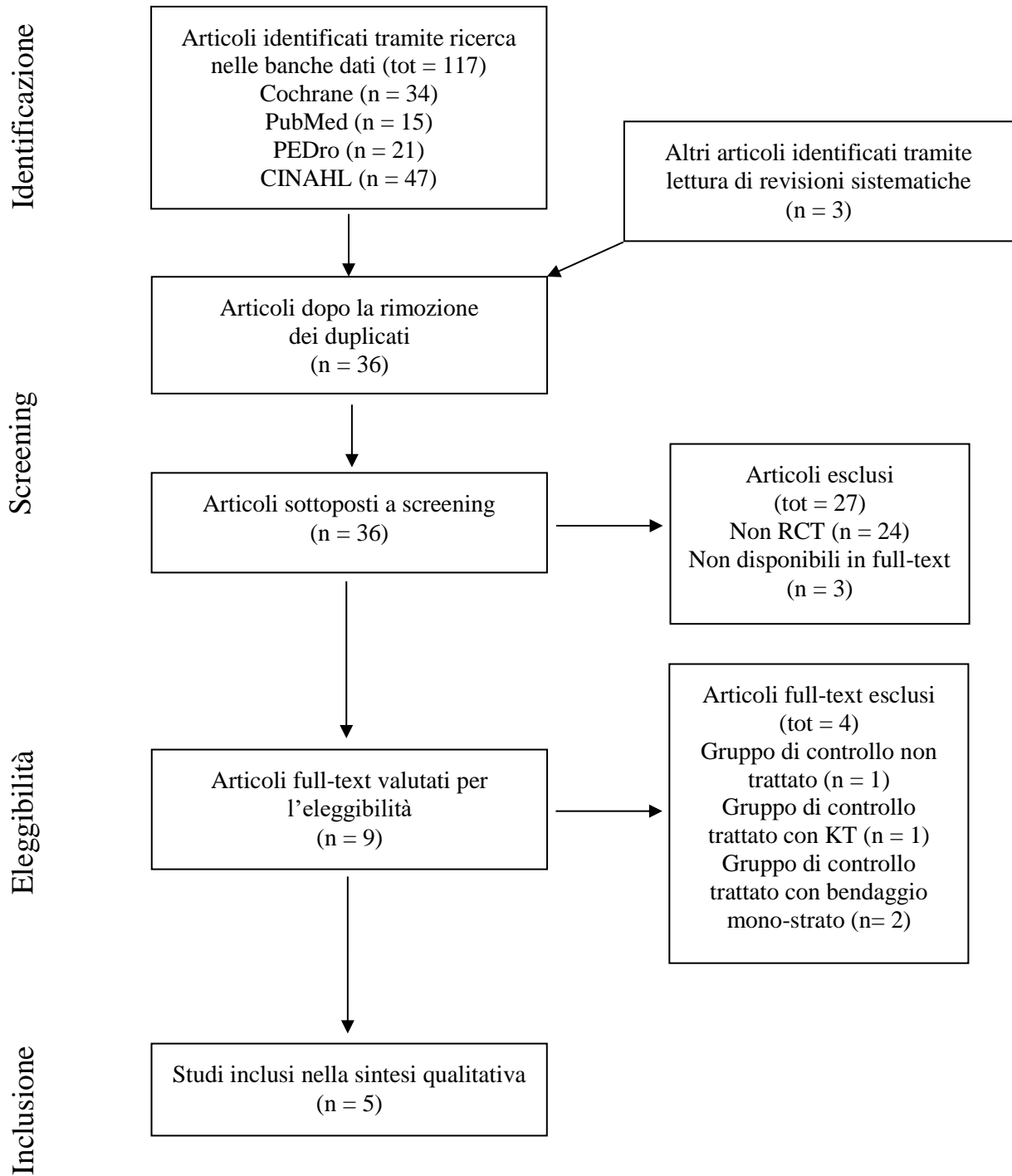


Diagramma di flusso *PRISMA 2009*

Come riportato nel diagramma, la ricerca all'interno della banca dati Cochrane ha fornito un risultato di 34 articoli, quella su PubMed di 15 articoli, quella su PEDro di 21 articoli e infine quella su CINAHL di 47 articoli; a questi si sono aggiunti tre trial identificati tramite la lettura di revisioni sistematiche della letteratura. L'eliminazione dei duplicati ha portato all'identificazione di 36 articoli, i quali sono stati sottoposti a screening. 9 articoli sono stati selezionati e valutati in full-text per l'eleggibilità, 4 dei quali sono stati eliminati perché non rispondenti ai criteri di eleggibilità. In questa revisione della letteratura sono quindi stati inclusi un totale di 5 studi.

## **5.2 Qualità metodologica degli studi**

La qualità metodologica degli studi selezionati è stata valutata tramite la PEDro scale. Come riportato in Tabella II, tutti gli studi selezionati hanno un'alta qualità metodologica, con una media di 6,2/10. Quattro studi su cinque<sup>(19,20,21,23)</sup> hanno un punteggio sulla PEDro Scale di 6/10, mentre uno studio su cinque<sup>(22)</sup> ha un punteggio di 7/10.

**Tabella II – Qualità metodologica degli studi**

	<i>Smykla et. al.</i> 2013 <sup>(19)</sup>	<i>Pekyavaş et. al.</i> 2014 <sup>(20)</sup>	<i>Tardaj et. al.</i> 2015 <sup>(21)</sup>	<i>Tantawy et. al.</i> 2019 <sup>(22)</sup>	<i>Pajero Otero et. al.</i> 2019 <sup>(23)</sup>
Criterio 1	SÌ	SÌ	SÌ	NO	SÌ
Criterio 2	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>
Criterio 3	<b>SÌ</b>	NO	NO	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>
Criterio 4	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	NO
Criterio 5	NO	NO	NO	NO	NO
Criterio 6	NO	NO	NO	NO	NO
Criterio 7	NO	<b>SÌ</b>	NO	<b>SÌ</b>	NO
Criterio 8	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>
Criterio 9	NO	NO	<b>SÌ</b>	NO	<b>SÌ</b>
Criterio 10	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>
Criterio 11	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>	<b>SÌ</b>
Totale	6/10	6/10	6/10	7/10	6/10
Qualità metodologica	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta

### 5.3 Caratteristiche degli studi

I cinque studi selezionati sono stati pubblicati in Spagna<sup>(23)</sup>, Egitto<sup>(22)</sup>, Polonia<sup>(19,21)</sup> e Turchia<sup>(20)</sup>, in lingua inglese e tra il 2013 e il 2019. Tre studi<sup>(19,20,21)</sup> sono RCT a tre bracci che confrontano l'efficacia del trattamento con KT a quella del trattamento con bendaggio compressivo multistrato in una popolazione di donne con linfedema secondario a tumore al seno di II e III stadio. Il terzo braccio è stato trattato in due studi<sup>(19,21)</sup> con un placebo del Kinesio Taping e in uno studio<sup>(20)</sup> con la combinazione di Kinesio Taping e bendaggio multistrato.

I restanti due studi<sup>(22,23)</sup> sono invece un RCT a due bracci<sup>(22)</sup> e un RCT cross-over<sup>(23)</sup> che confrontano l'efficacia del trattamento con Kinesio Taping a quella del trattamento con manicotto compressivo nelle donne con linfedema secondario a tumore al seno di II e III stadio, che abbiano completato la prima fase di trattamento con bendaggio compressivo multistrato.

Da tutti gli studi sono state escluse le pazienti che si fossero sottoposte a chemioterapia o radioterapia negli ultimi sei mesi; con tumore in fase attiva; con altre patologie che potessero portare a edema; che prendessero farmaci diuretici o che influenzino l'edema; con patologie della cute; con evidenti restrizioni del ROM nell'arto affetto; con controindicazioni al trattamento.

L'analisi delle caratteristiche dei singoli studi è riportata nella Tabella III.

**Tabella III – Caratteristiche degli studi**

Studio	Partecipanti	Intervento	Confronto	Durata	Misure di outcome
<i>Smykla et al. (2013)</i> <sup>(19)</sup> RCT a tre bracci	75 pazienti con linfedema unilaterale secondario a tumore al seno di grado II-III.	Gruppo KT (20 pazienti, 6 drop out): cura della cute, 45 min. di pressoterapia, 1 ora di drenaggio linfatico e Kinesio Taping.	Gruppo Quasi-KT (22 pazienti, 1 drop out): cura della cute, 45 min. di pressoterapia, 1 ora di drenaggio linfatico, Quasi-Kinesio Taping.  Gruppo MCB (26 pazienti, 3 drop out): cura della cute, 45 min. di pressoterapia, 1 ora di drenaggio linfatico, MCB.	3 giorni alla settimana per 4 settimane, no follow-up.	Volume dell'arto affetto (Perometer 40T optoelettronico).
<i>Pekyavaş et al. (2014)</i> <sup>(20)</sup> RCT a tre bracci	45 pazienti con linfedema unilaterale secondario a tumore al seno (carcinoma duttale infiltrante) di grado II-III.	Gruppo KT (14 pazienti, 1 drop out): cura della cute, 30 min. di drenaggio linfatico, Kinesio Taping, 20 min. di esercizio fisico.  Gruppo KT+MCB (13 pazienti, 2 drop out): cura della cute, 30 min. di drenaggio linfatico, Kinesio Taping e MCB, 20 min. di esercizio fisico.	Gruppo MCB (14 pazienti, 1 drop out): cura della cute, 30 min. di drenaggio linfatico manuale, Kinesio Taping e MCB, 20 min. di esercizio fisico.	5 giorni alla settimana per 2 settimane + 4 settimane di follow-up.	Volume dell'arto affetto (formula di Frustum);  Dolore, ADL, discomfort, pesantezza, tensione, stiffness, intorpidimento (VAS);  Qualità della vita (SF-36).
<i>Tardaj et al. (2015)</i> <sup>(21)</sup> RCT a tre bracci	82 pazienti con linfedema unilaterale secondario a tumore al seno e mastectomia radicale di grado II-III.	Gruppo KT (22 pazienti, 7 drop out): 50 min. drenaggio linfatico, 45 min. presso terapia, Kinesio Taping.	Gruppo Quasi-KT (23 pazienti, 4 drop out): 50 min. drenaggio linfatico, 45 min. di pressoterapia, Quasi-Kinesio Taping.  Gruppo MCB (25 pazienti, 1 drop out): 50 min. drenaggio linfatico, 45 min. di pressoterapia, MCB.	3 giorni a settimana per 4 settimane (applicazione di KT 2 volte a settimana), no follow-up.	Volume dell'arto affetto (Perometer 400 T optoelettronico);  ROM dell'arto affetto (goniometro a due bracci);  Forza di prensione (dinamometro).

Studio	Partecipanti	Intervento	Confronto	Durata	Misure di outcome
<i>Tantawy et. al. (2019)</i> <sup>(22)</sup> RCT a due bracci	66 pazienti con linfedema unilaterale secondario a tumore al seno di grado II-III, prima fase di trattamento completata.	Gruppo KT (30 pazienti, 3 drop out): esercizi 3 volte al giorno, Kinesio Taping sostituito due volte a settimana.	Gruppo PG (29 pazienti, 4 drop out): esercizi 3 volte al giorno, manicotto compressivo 15-18 ore al giorno tutti i giorni.	3 settimane, no follow-up.	Circonferenze degli arti; Disabilità e dolore (scala SPADI); Forza di prensione (dinamometro); Qualità della vita (EORTC QLQ-C30).
<i>Otero et. al. (2019)</i> <sup>(23)</sup> RCT cross over	30 pazienti con linfedema unilaterale secondario a tumore al seno (diff. tra crf arti >2 cm), prima fase di trattamento completata.	Gruppo KT (15 pazienti): cura della cute, programma di esercizi, Kinesio Taping sostituito ogni 7 giorni.	Gruppo PG (15 pazienti): cura della cute, programma di esercizi, manicotto compressivo durante la veglia tutti i giorni.	4 settimane trattamento, 4 settimane wash-out prima di ogni trattamento.	Relative Volume Change; ROM (goniometro a due bracci); Confort del trattamento (questionario); Sintomi correlati (scala da 0 a 5).

*RCT = Randomized Controlled Trial (Studio Randomizzato e Controllato);*

*KT = Kinesio Taping;*

*Quasi-KT = Quasi-Kinesio Taping (placebo del KT);*

*MCB = Multilayered Compression Bandage (Bendaggio Compressivo Multistrato);*

*PG = Pressure Garment (Manicotto Compressivo).*



## 5.4 Risultati e limiti degli studi

I risultati dei singoli studi analizzati sono di seguito riportati in ordine cronologico e riassunti in Tabella IV.

### **Smykla et. al. (2013)** <sup>(19)</sup>

L'analisi statistica dei risultati di questo studio mostra che sebbene in ogni gruppo ci sia stata una diminuzione statisticamente rilevante del volume dell'arto affetto da linfedema, non c'è stata una differenza statistica tra il gruppo Quasi KT e il gruppo KT ( $P=0.455$ ). L'applicazione del bendaggio compressivo multistrato ha invece portato a risultati statisticamente e clinicamente più rilevanti rispetto agli altri due gruppi ( $P=0.002$ ).

Da questo studio si può dedurre che il Kinesio Taping, sebbene efficace nel ridurre l'edema, non sia un valido sostituto al bendaggio compressivo nelle donne con linfedema secondario a tumore al seno di grado II e III.

Le principali limitazioni di questo studio sono la mancanza di un follow-up, che non ci permette di trarre conclusioni sugli effetti a lungo termine dei trattamenti, e la mancanza di misure di outcome riguardanti la qualità della vita, il comfort delle pazienti e la compliance al trattamento.

Inoltre l'analisi dei dati non è stata effettuata per intenzione al trattamento, e questo può essere causa di un importante bias nei risultati.

### **Pekyavas et. al. (2014)** <sup>(20)</sup>

L'analisi dei dati di questo trial riporta un miglioramento significativo nel tempo di tutti i parametri valutati in tutti e tre i gruppi, ma non si sono riscontrate differenze statisticamente rilevanti tra un gruppo e l'altro ( $P>0.05$ ). L'unica differenza rilevante è stata riscontrata nelle misurazioni al follow-up: mentre i gruppi che erano stati sottoposti all'applicazione di solo Kinesio Taping o solo bendaggio hanno avuto una ulteriore diminuzione media di volume dalla fine del trattamento al follow-up di rispettivamente di 20.83 ml e 44.48 ml, il gruppo che era stato sottoposto all'applicazione di Kinesio Taping e bendaggio ha mostrato una diminuzione media di 174.64 ml.

Questo studio suggerisce quindi che l'utilizzo del Kinesio Taping sia efficace nella riduzione del linfedema di grado II e III secondario a tumore al seno, ma non più efficace del bendaggio compressivo. Risulta essere promettente a lungo termine l'applicazione del Kinesio Taping al di sotto del bendaggio compressivo, anche se come riportato dall'autore questo raddoppia i costi di una presa in carico che già di per sé risulta economicamente rilevante.

I principali limiti di questo studio sono il breve periodo di trattamento e il mancato controllo sull'operato delle pazienti durante le quattro settimane prima del follow-up, fattori che potrebbero aver influenzato i risultati. Inoltre l'assenza di cieco nelle pazienti e l'analisi dei dati non effettuata per intenzione al trattamento possono aver causato bias rilevanti nei risultati.

**Tardaj et. al. (2015)** <sup>(21)</sup>

Al termine di questo trial, l'analisi dei dati ha riscontrato un significativo miglioramento del volume dell'arto affetto e del volume dell'edema (differenza di volume tra l'arto affetto e quello sano) in tutti i gruppi. Tuttavia il gruppo MCB ha ottenuto una riduzione percentuale del volume dell'arto affetto statisticamente più alta rispetto agli altri gruppi, mentre tra i gruppi KT e quasi-KT non si è osservata alcuna differenza:  $P$  (KT, quasi-KT) = 0.7034,  $P$  (KT, MCB) = 0.00008,  $P$  (quasi-KT, MCB) = 0.00022. La stessa situazione si è riscontrata nella riduzione di edema dove  $P$ (KT,MCB) e  $P$  (quasi-KT, MCB) sono uguali a 0.00000, mentre  $P$  (KT, quasi-KT) = 0.5093.

Tutti i valori del ROM e della forza di prensione sono aumentati nei tre gruppi tra prima e dopo il trattamento, ma anche in questo caso è stata dimostrata una differenza significativa tra il gruppo MCB, che ha ottenuto un miglioramento maggiore, e gli altri due gruppi.

Dai risultati di questo studio si può dedurre che sebbene il Kinesio Taping si sia dimostrato efficace sia nel ridurre l'edema che nell'aumentare ROM e forza di prensione nelle donne con linfedema di II e III grado secondario tumore al seno, il trattamento standard con il bendaggio compressivo multistrato rimane più efficace.

La principale limitazione di questo studio è l'assenza di follow-up, che non ci consente di conoscere gli effetti a lungo termine dei trattamenti proposti. Un altro limite riscontrato è l'assenza di misure di outcome soggettive come la qualità della vita e il confort del trattamento.

**Tantawy et. al (2019)** <sup>(22)</sup>

Al termine di questo trial tutte le misurazioni sono migliorate significativamente nel gruppo KT: somma delle circonferenze dell'arto affetto ( $P=0.01$ ), forza di prensione ( $P=0.02$ ), qualità della vita ( $P=0.001$ ), dolore e disabilità ( $P=0.01$ ). Nel gruppo PG non c'è stata differenza statistica tra prima e dopo il trattamento in items quali la forza di prensione ( $P=0.13$ ), gli aspetti fisici, sociali, di dolore e fatigue del questionario sulla qualità della vita ( $P>0.05$ ), mentre sono migliorati significativamente il punteggio complessivo della qualità della vita ( $P=0.04$ ) e la somma delle circonferenze dell'arto affetto ( $P=0.04$ ).

Il confronto statistico tra le misurazioni post-trattamento dei due gruppi dimostra che la somma delle circonferenze ( $P=0.01$ ), il punteggio SPADI ( $P=0.01$ ), la forza di prensione ( $P=0.001$ ) e il punteggio complessivo sulla qualità della vita ( $P=0.04$ ) sono statisticamente migliori nel gruppo KT rispetto al gruppo PG.

In conclusione da questo studio si può dedurre che, nella seconda fase di trattamento del linfedema di II e III grado secondario a tumore al seno, il Kinesio Taping sia efficace nella riduzione dell'edema. Si può inoltre dedurre che il Kinesio Taping applicato in questa fase della riabilitazione sia più efficace del manicotto compressivo nel migliorare la qualità della vita, la forza prensile, il dolore e il livello di disabilità delle pazienti con linfedema secondario a tumore al seno.

Le limitazioni di questo studio sono il breve periodo di trattamento, infatti il linfedema è una patologia cronica e il trattamento viene portato avanti dalle pazienti continuamente, l'assenza di cieco delle pazienti che potrebbe aver influenzato i punteggi post-trattamento delle scale e dei questionari auto-valutativi, ma soprattutto l'assenza di analisi per intenzione al trattamento, frequente causa di bias nei risultati.

#### **Otero et. al. (2019)** <sup>(23)</sup>

L'analisi statistica dei dati di questo trial ha dimostrato una differenza statisticamente rilevante ( $P<0.001$ ) tra la variazione di volume dell'arto affetto data dal trattamento con Kinesio Taping (-5.7%) e quella data dal manicotto compressivo (-2.3%). Le misurazioni dei ROM sono aumentate mediamente di  $5.8^{\circ}$ - $16.7^{\circ}$  nell'applicazione di Kinesio Taping ( $P<0.05$ ), mentre non si è riscontrato un cambiamento significativo nei ROM dopo l'applicazione del manicotto compressivo ( $P>0.05$ ).

Si è riscontrato un miglioramento statisticamente significativo di tutti i sintomi correlati al linfedema durante il trattamento con Kinesio Taping ( $P<0.02$ ) mentre nessun cambiamento significativo è stato riscontrato durante l'utilizzo del manicotto compressivo ( $P>0.05$ ).

Il questionario sul confort percepito durante il trattamento ha dato come risultato un punteggio statisticamente maggiore al termine del trattamento con Kinesio Taping rispetto che al termine del trattamento con manicotto compressivo in tutti gli item ( $P<0.001$ ).

Il manicotto compressivo è stato utilizzato per una media di 6.7 ore al giorno (SD 3.1), ma non è stata tuttavia trovata alcuna correlazione tra il numero di ore in cui è stato indossato il manicotto e il Relative Volume Change ( $P=0.164$ ). Per quanto riguarda gli eventi avversi, 6

partecipanti hanno riscontrato problemi cutanei durante l'utilizzo del Kinesio Taping mentre nessun evento avverso è stato riscontrato con il manicotto compressivo.

In conclusione da questo studio si può dedurre che l'applicazione di Kinesio Taping nella fase di mantenimento del linfedema secondario a tumore al seno sia efficace nel diminuire il volume dell'arto e i sintomi correlati al linfedema, e nell'aumentare la mobilità dell'arto stesso. Si può inoltre dedurre che, nelle condizioni descritte da questo studio, il Kinesio Taping abbia una efficacia maggiore rispetto al manicotto compressivo.

Le principali limitazioni di questo studio sono il ridotto numero di ore nelle quali viene indossato il manicotto, la grandezza limitata del campione e l'assenza di un follow-up. Il linfedema cronico infatti richiede un trattamento continuo e questo potrebbe aumentare il numero di eventi cutanei avversi, che si sono comunque palesati anche nel breve periodo di trattamento proposto. Il campione risulta poi particolarmente ristretto anche confrontato con la numerosità campionaria degli altri studi analizzati, che pure non è particolarmente alta. Inoltre l'assenza di cecità delle pazienti potrebbe portare a bias negli outcome soggettivi.

**Tabella IV – Risultati degli studi**

Studio	Tipologia di studio	Gruppo KT	Gruppo MCB o PG	Confronto KT-standard ( <i>p-value</i> )
<i>Smykla et. al.</i> (2013) <sup>(19)</sup>	RCT a tre bracci	↓ volume arto affetto +	↓ volume arto affetto +	↓ volume arto affetto: MCB > KT (0.002)
<i>Pekyavaş et. al.</i> (2014) <sup>(20)</sup>	RCT a tre bracci	↓ volume arto affetto + ↓ sintomi correlati + ↑ qualità della vita +	↓ volume arto affetto + ↓ sintomi correlati + ↑ qualità della vita +	↓ volume arto affetto: MCB = KT (>0.05) ↓ sintomi correlati: MCB = KT (>0.05) ↑ qualità della vita: MCB = KT (>0.05)
<i>Tardaj et. al.</i> (2015) <sup>(21)</sup>	RCT a tre bracci	↓ volume arto affetto + ↑ ROM arto affetto + ↑ forza di prensione +	↓ volume arto affetto + ↑ ROM arto affetto + ↑ forza di prensione +	↓ volume arto affetto: MCB>KT (0.00008) ↑ ROM arto affetto: MCB>KT (0.04) ↑ forza di prensione: MCB>KT (0.04)
<i>Tantawy et. al.</i> (2019) <sup>(22)</sup>	RCT a due bracci	↓ volume arto affetto + ↓ disabilità e dolore + ↑ forza di prensione + ↑ qualità della vita +	↓ volume arto affetto + ↓ disabilità e dolore + ↑ forza di prensione – ↑ qualità della vita +	↓ volume arto affetto: KT>PG (0.01) ↓ disabilità e dolore: KT>PG (0.01) ↑ forza di prensione: KT>PG (0.001) ↑ qualità della vita: KT>PG (0.04)
<i>Otero et. al.</i> (2019) <sup>(23)</sup>	RCT crossover	↓ volume arto affetto + ↑ ROM arto affetto+ ↓ sintomi correlati +	↓ volume arto affetto + ↑ ROM arto affetto – ↓ sintomi correlati –	↓ volume arto affetto: KT>PG (<0.001) ↑ ROM arto affetto: KT>PG ↓ sintomi correlati: KT>PG Confort del trattamento: KT>PG (<0.001)

+ : Outcome positivo statisticamente significativo

– : Outcome non statisticamente significativo

> : Il trattamento ha dato risultati migliori

< : Il trattamento ha dato risultati peggiori

= : I risultati dei due trattamenti non mostrano differenze significative

↓ : Diminuzione

↑ : Aumento



## Cap. 6

### DISCUSSIONE

#### 6.1 Punti di forza e limiti della revisione

La difficoltà principale riscontrata in questa revisione è stata definire il trattamento standard da considerare come confronto. Infatti il trattamento che viene normalmente proposto nel caso di linfedema secondario a tumore al seno è un trattamento combinato, nel quale si sommano compressione, drenaggio linfatico manuale, pressoterapia, esercizio fisico, cura della cute, etc, ed è inoltre adattato sulla singola paziente, in base alla sua compliance e alla risposta ai vari trattamenti. Nella scelta del trattamento più idoneo entrano in campo numerosi fattori biopsicosociali, emotivi e medici legati sia al tumore al seno di per sé che al linfedema.<sup>(3)</sup>

Per queste motivazioni la ricerca si è concentrata su trial che confrontassero Kinesio Taping e bendaggio compressivo multistrato o Kinesio Taping e manico compressivo, associando ad entrambi gli stessi trattamenti integrativi. Questo da una parte può essere considerato un limite perché molti trial sono stati esclusi dalla revisione, ma da un altro punto di vista questa selezione accurata ha fatto sì che i disegni dei vari trial fossero tra loro molto simili e permettessero quindi di trarre conclusioni in modo più diretto.

In tutti gli studi viene applicato infatti il Kinesio Taping con la medesima tecnica drenante, applicando ventagli di diverse dimensioni su avambraccio, braccio ed emitracco affetti e attraverso il torace ed il dorso. Anche il bendaggio multistrato è applicato in tutti gli studi con la stessa tecnica rigorosamente descritta negli articoli: come primo strato è stato utilizzato un tubolare ortopedico direttamente a contatto con la pelle di braccio e avambraccio e un bendaggio di supporto attorno alle dita e alla mano; il secondo strato era composto da cotone di Germania avvolto attorno a tutto l'arto e lo strato più superficiale da bende a bassa estensibilità per una pressione esterna di 40-50 mmHg. Il manico compressivo invece non è stato accuratamente descritto e potrebbe quindi non essere omogeneo tra i due studi.

Nonostante l'omogeneità tra i disegni dei vari trial, le componenti dei trattamenti proposti presentano anche importanti differenze. Innanzitutto sia l'applicazione del KT che il confezionamento del bendaggio compressivo multistrato, sebbene siano stati descritti allo stesso modo in tutti gli articoli, sono operatore dipendente e quindi possono variare molto sia tra studi diversi che all'interno dello stesso trial. Anche il drenaggio linfatico manuale, che viene effettuato per tempi che variano da 30 minuti a un'ora, sebbene sia stato effettuato da

operatori formati nella suddetta tecnica, resta un trattamento operatore dipendente. La pressoterapia, utilizzata nel medesimo modo da Smykla et. al.<sup>(19)</sup> e Tardaj et. al.<sup>(21)</sup>, non viene invece proposta da Pekyavaş et. al.<sup>(20)</sup>. La cura della cute, proposta in tutti gli studi, non viene ulteriormente descritta e potrebbe quindi essere molto differente da soggetto a soggetto.

Infine l'esercizio fisico, proposto da Pekyavaş et. al.<sup>(20)</sup>, Tantawy et. al.<sup>(22)</sup> e Pajero Otero et. al.<sup>(23)</sup>, viene descritto solo dal secondo<sup>(22)</sup> come esercizi di mobilità dell'arto superiore, mentre negli altri due studi<sup>(20,23)</sup> non ne viene specificata la natura. Nell'approccio al linfedema secondario a tumore al seno l'esercizio fisico ricopre un ruolo di grande importanza nel trattamento e nell'auto-trattamento delle pazienti, in particolare se si tratta di esercizio fisico aerobico e a medio-alta intensità<sup>(24)</sup>, e l'assenza di una descrizione del programma di esercizi seguito dalle pazienti è quindi limitante nell'interpretazione dei risultati degli studi.

Un ulteriore limite di questa revisione è l'assenza in 3 trial su 5 di un outcome che descriva la qualità della vita. Infatti in una patologia cronica come il linfedema è particolarmente importante constatare se i trattamenti proposti migliorino o peggiorino la qualità della vita della persona assistita, in quanto un trattamento efficace ma non integrabile nella vita della persona ne andrà a diminuire la compliance, e quindi direttamente anche l'efficacia del trattamento stesso.<sup>(1)</sup>

## 6.2 Sintesi delle evidenze

Lo scopo di questa revisione sistematica della letteratura è quello di appurare se, nelle varie fasi del trattamento del linfedema secondario a tumore al seno, l'utilizzo del Kinesio Taping sia efficace quanto la pratica standard. Gli studi inclusi in questa revisione possono essere differenziati in due sottogruppi: quelli che riguardano la prima fase di trattamento, ovvero la fase in cui si utilizza bendaggio multistrato per ridurre il volume dell'arto, e quelli che riguardano la seconda fase di trattamento, ovvero quella in cui si utilizza il manicotto compressivo per mantenere il volume raggiunto.

Per quanto riguarda la prima fase di trattamento, le evidenze in letteratura sono varie, ma solo tre articoli sono risultati eleggibili per questa revisione della letteratura: Smykla et. al.<sup>(19)</sup>, Pekyavaş et. al.<sup>(20)</sup> e Tardaj et. al.<sup>(21)</sup>. I tre articoli sono di qualità metodologica alta, tuttavia l'assenza di alcun tipo di cieco al di là di quello dell'analizzatore dei dati, e l'analisi dei risultati effettuata in due studi su tre<sup>(19,20)</sup> senza considerare l'intenzione al trattamento possono essere causa di bias. Inoltre la numerosità campionaria di tutti e tre gli studi risulta limitata, e non tiene



in considerazione il numero minimo di partecipanti per poter evidenziare la presenza di eventuali avventi avversi.

I risultati dei trial di Smykla et. al.<sup>(19)</sup>, Tardaj et. al.<sup>(21)</sup> e Pekyavaş et. al.<sup>(20)</sup> sono concordi nell'affermare che il Kinesio Taping sia efficace nel ridurre l'edema dell'arto affetto. Tuttavia sia nello studio di Smykla et. al.<sup>(19)</sup> che in quello di Tardaj et. al.<sup>(21)</sup> non è stata riscontrata nessuna differenza nella riduzione del volume dell'arto affetto tra il gruppo KT e quello trattato con placebo, mentre il gruppo trattato con bendaggio multistrato ha raggiunto risultati migliori. Lo studio di Pekyavaş et. al.<sup>(20)</sup> invece riporta come non ci siano importanti differenze tra il gruppo KT e il gruppo trattato con bendaggio multistrato, mentre riscontra risultati a lungo termine migliori associando le due tecniche.

La qualità della vita viene inclusa tra gli outcome solo nello studio di Tardaj et. al.<sup>(20)</sup>, ma nessuna differenza viene riscontrata tra i diversi gruppi. Nessuno di questi tre studi cita il verificarsi di eventuali eventi avversi, aspetto che sarebbe interessante indagare in quanto l'applicazione del Kinesio Taping sulla cute a rischio potrebbe portare ad arrossamenti ed eritemi, o a reazioni allergiche, nonostante questa tecnica sia stata dimostrata come sicura per le persone affette da linfedema.<sup>(25)</sup>

Nell'interpretare i risultati di questi trial è necessario tenere in considerazione il fatto che, nonostante nei criteri di inclusione degli studi di questa revisione della letteratura non fosse presente nessuna limitazione riguardo lo stadio del linfedema, le partecipanti sono tutte donne con linfedema di II e III stadio. Si potrebbe ipotizzare che la minor efficacia del Kinesio Taping rispetto al bendaggio compressivo nel ridurre il volume dell'arto affetto sia dovuta al fatto che il sollevamento della cute in pliche fornito dal Tape durante il movimento non sia sufficiente per andare ad incidere su un edema così strutturato.<sup>(26)</sup>

Sebbene gli studi analizzati in questa revisione concordino quindi nel dire che il Kinesio Tape non sia un valido sostituto del bendaggio compressivo multistrato nella prima fase di trattamento delle donne con linfedema secondario a tumore al seno, questo può essere detto solo per linfedemi di II e III stadio.

Sono infatti presenti in letteratura risultati incoraggianti sull'utilizzo del Kinesio Tape in linfedemi di stadio I.<sup>(27,28,29)</sup> In questi studi il Kinesio Tape non è però messo a confronto con la pratica standard ma ad esempio con il bendaggio elastico ad un solo strato, e non sono stati per questo inclusi nella revisione. Nonostante quindi da questa revisione si deduca che il Kinesio Taping non sia un efficace sostituto della pratica standard in linfedemi di II e III stadio,

sono necessari maggiori studi rigorosi per testare l'efficacia del Kinesio Taping nel primo stadio di linfedema secondario a tumore al seno.

Le evidenze riguardo la seconda fase di trattamento del linfedema secondario a tumore al seno sono più recenti. I trial di Tantawy et. al.<sup>(22)</sup> e Pajero Otero et. al.<sup>(23)</sup> sono stati entrambi pubblicati nel 2019 e confrontano l'efficacia del Kinesio Taping con quella del manicotto compressivo, volto a mantenere il volume perso durante la prima fase di trattamento. Entrambi gli studi riportano una maggior efficacia del Kinesio Taping rispetto al manicotto compressivo sia nel ridurre il volume dell'edema nella fase di mantenimento, che nel migliorare la forza prensile e il ROM, il confort e la qualità della vita.

Sono tuttavia riportati nel trial di Otero et. al.<sup>(23)</sup> un numero cospicuo di eventi cutanei avversi legati al Kinesio Taping, che potrebbero essere dovuti alla durata delle applicazioni. Infatti, al contrario degli altri studi nei quali l'applicazione veniva sostituita 2-3 o addirittura 5 volte alla settimana, in questo trial la sostituzione avveniva solo ogni 7 giorni.

Entrambi gli articoli hanno un'alta qualità metodologica, ma solo uno dei due ha riportato i dati analizzati per intenzione al trattamento, ed entrambi hanno una durata troppo breve per fornire dei risultati concreti sull'applicabilità del Kinesio Taping. Essendo il linfedema una patologia cronica e progressiva, la fase di mantenimento non si limita a poche settimane ma viene protratta per tutta la vita, alternata a fasi di trattamento intensivo per perdere ulteriore volume.<sup>(10)</sup> La quantità di eventi avversi associati al Kinesio Taping potrebbe aumentare eseguendo studi con follow-up lunghi, e questo potrebbe rendere inapplicabile la tecnica nella pratica clinica. Inoltre in nessuno dei due studi viene specificato se il manicotto sia fatto su misura o se sia standard, e l'utilizzo di un prodotto non ottimale potrebbe aver reso meno efficace il trattamento. Per questi motivi i risultati di questi trial, sebbene incoraggianti, non sono sufficienti e sono quindi necessari ulteriori studi condotti in modo rigoroso.

In generale, nonostante il trattamento con Kinesio Tape non si sia rivelato in assoluto migliore rispetto a quello standard, ha comunque portato in tutti i trial a una diminuzione significativa del volume dell'arto operato, nonché al miglioramento di outcome secondari come il ROM e la forza di prensione. Per questo motivo rimane possibile considerare il Kinesio Taping come una delle possibili scelte terapeutiche da proporre a una donna con linfedema secondario a tumore al seno, tenuto conto delle sue esigenze, di tutti i fattori biopsicosociali, della sua storia clinica e personale.

## Cap. 7

### CONCLUSIONI

In base alla sintesi delle evidenze presenti in letteratura riguardo l'efficacia del Kinesio Taping nel trattamento del linfedema secondario a tumore al seno possiamo affermare che, per quanto riguarda la prima fase di trattamento, il bendaggio multistrato rimane ad oggi il trattamento più efficace nella riduzione del volume dell'arto affetto quando il linfedema è di II e III stadio come riportato nel Consensus Document del 2016<sup>(3)</sup>.

Sono invece necessari ulteriori studi rigorosi per quanto riguarda l'efficacia del Kinesio Taping nel trattamento delle donne con linfedema secondario a tumore al seno di I stadio.

Non sono presenti in letteratura evidenze sufficienti e con follow-up adeguati a trarre conclusioni assolute sull'efficacia del Kinesio Taping rispetto al manicotto compressivo nella fase di trattamento volta al mantenimento del volume perso. Gli studi analizzati riportano risultati incoraggianti, tuttavia i bias presenti all'interno dei trial e la presenza in letteratura di solo due studi a riguardo non permettono di trarre conclusioni assolute.

Possiamo quindi notare che, sebbene il Kinesio Taping si sia dimostrato efficace nel ridurre il volume dell'arto affetto in donne con linfedema secondario a tumore al seno, l'attuale terapia standard rimane la più indicata. Tuttavia, vista l'invasività dei trattamenti compressivi, è necessario indagare ulteriormente la possibilità di integrare un trattamento meno invasivo come quello con Kinesio Taping all'interno del trattamento tramite ulteriori trial condotti con rigore metodologico.

Rimane aperta la possibilità nella pratica clinica di prendere in considerazione, in base alle esigenze, caratteristiche, storia clinica e personale della singola paziente, l'utilizzo del Kinesio Tape all'interno del ventaglio di possibilità terapeutiche della donna con linfedema secondario a tumore al seno.



## Bibliografia

1. Vignes S, Fau-Prudhomot P, Simon L, Sanchez-Bréchet M-L, Arrault M, Locher F. *Impact of breast cancer-related lymphedema on working women*. Support Care Cancer. Gennaio 2020;28(1):79–85.
2. Abdelwahab Yousef AJ. *Male Breast Cancer: Epidemiology and Risk Factors*. Seminars in Oncology. Agosto 2017;44(4):267–72.
3. International Society of Lymphology. *The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2016 consensus document*. Lymphology; 2016.
4. Global Cancer Observatory [<https://gco.iarc.fr/>]. Accessed April 2020.
5. Ministero della Salute [<http://www.salute.gov.it/portale/home.html>]. Accessed April 2020.
6. COMU. *Manuale di Oncologia Medica*. 1° ed. Roma: Minerva Medica; 2018. Pag. 173–185.
7. American Society of Clinical Oncology [<https://www.asco.org/research-guidelines/quality-guidelines/guidelines/breast-cancer>]. Accessed April 2020.
8. Martini FH, Nath JL. *Fondamenti di anatomia e fisiologia*. 3° ed. Napoli: Edises; 2010. Pag. 776–781.
9. Azhar S, Lim H, Tan B, Angeli V. *The unresolved Pathophysiology of Lymphedema*. *Frontiers in Physiology*. marzo 2020;11:137–43.
10. F.A.V.O. *Libro Bianco sulla Riabilitazione Oncologica*. 1° ed. Milano: Mediateca s.r.l.; 2008. Pag. 87–99.
11. Blow D. *Taping Neuromuscolare - trattamento di edemi, ematomi e cicatrici*. 1° ed. Milano: Edi-ermes; 2013. 1–30, Pag. 49–63.
12. Morris D, Jones D, Ryan H, Ryan CG. *The clinical effects of Kinesio Tex taping: A systematic review*. *Physiotherapy Theory and Practice*. Maggio 2013;29(4):259–70.
13. PubMed [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>]. Accessed April 2020.
14. Cochrane Reviews | Cochrane Library [<https://www-cochranelibrary-com.ezproxy.unibo.it/>]. Accessed April 2020.
15. PEDro [<https://search.pedro.org.au/search>]. Accessed April 2020.

16. CINAHL [<http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.unibo.it/ehost/search/basic?vid=2&sid=e0244ce7-c5d5-4cd0-9033-88085c17b0f9%40sessionmgr4007>]. Accessed April 2020.
17. PRISMA [<http://prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram>]. Accessed April 2020.
18. Scala di PEDro [<https://pedro.org.au/italian/resources/pedro-scale/>]. PEDro. Accessed April 2020.
19. Smykla A, Walewicz K, Trybulski R, Halski T, Kucharzewski M, Kucio C, et al. *Effect of Kinesiology Taping on Breast Cancer-Related Lymphedema: A Randomized Single-Blind Controlled Pilot Study*. *BioMed Research International*. 2013;20:1–7.
20. Pekyavaş NÖ, Tunay VB, Akbayrak T, Kaya S, Karataş M. *Complex decongestive therapy and taping for patients with postmastectomy lymphedema: A randomized controlled study*. *European Journal of Oncology Nursing*. dicembre 2014;18(6):585–90.
21. Tardaj J, Halski T, Rosinczuk J, Dymarek R, Laurowski A, Smykla A. *The influence of Kinesiology Taping on the volume of lymphoedema and manual dexterity of the upper limb in women after breast cancer treatment*. *European Journal of Cancer Care*. Maggio 2015;25(4):647–70.
22. Tantawy SA, Abdelbasset WK, Nambi G, Kamel DM. *Comparative Study Between the Effects of Kinesio Taping and Pressure Garment on Secondary Upper Extremity Lymphedema and Quality of Life Following Mastectomy: A Randomized Controlled Trial*. *Integr Cancer Ther*. Gennaio 2019;18:1–10.
23. Pajero Otero V, García Delgado E, Martín Cortijo C, Romay Barrero HM, de Carlos Iriarte E, Avendaño-Coy J. *Kinesio taping versus compression garments for treating breast cancer-related lymphedema: a randomized, cross-over, controlled trial*. *Clin Rehabil*. Dicembre 2019;33(12):1887–97.
24. 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.
25. Martins J de C, Aguiar SS, Fabro EAN, Costa RM, Lemos TV, de Sá VGG, et al. *Safety and tolerability of Kinesio Taping in patients with arm lymphedema: medical device clinical study*. *Support Care Cancer*. Marzo 2016;24(3):1119–24.

26. Olszewski W. *The third circulation in human limbs-tissue fluid, lymph and lymphatics*. Plebologie. 2012;41(6):297–303.
27. Tsai H-J, Hung H-C, Yang J-L, Huang C-S, Tsauo J-Y. *Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study*. Support Care Cancer. Novembre 2009;17(11):1353–60.
28. Malicka I, Rosseger A, Hanuszkiewicz J, Woźniewski M. *Kinesiology Taping reduces lymphedema of the upper extremity in women after breast cancer treatment: a pilot study*. pm. 2014;4:221–6.
29. Melgaard D. *What is the effect of treating secondary lymphedema after breast cancer with complete decongestive physiotherapy when the bandage is replaced with Kinesio Textape? – A pilot study*. Physiotherapy Theory and Practice. Agosto 2016;32(6):446–51.





## Allegati

### Allegato 1 – Mappa MEL arto superiore

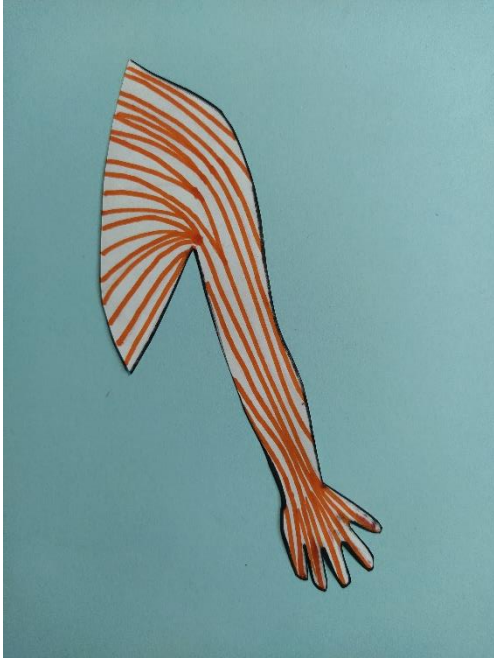


Figura 1 - Schema MEL arto superiore, vista posteriore



Figura 2 - Schema MEL arto superiore, vista anteriore

## Allegato 2 - Esempi di tagli del nastro con diversi spessori e forme



Figura 4 - Taglio a ventaglio, larghezza totale 2,5cm, larghezza code 0,8cm



Figura 3- Taglio a Y, larghezza totale 2,5cm, larghezza code 1,25cm



Figura 5- Taglio a ventaglio, larghezza totale 5,0cm, larghezza code 1,0cm