



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Università degli Studi di Genova

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

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

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

A.A. 2016/2017

Campus Universitario di Savona

“IL TRATTAMENTO CONSERVATIVO DELL’ALLUCE VALGO: revisione della letteratura”

Candidato:

FT Simone Viappiani

Relatore:

FT OMT Mattia Bonfatti

INDICE

ABSTRACT.....	Pag. 1
1 INTRODUZIONE.....	Pag. 2
1.1 CENNI DI ANATOMIA E BIOMECCANICA.....	Pag.3
1.2 CLASSIFICAZIONE.....	Pag.4
1.3 EPIDEMIOLOGIA.....	Pag. 6
2 MATERIALI E METODI.....	Pag. 7
2.1 STRATEGIA DI RICERCA.....	Pag. 7
2.2 CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE.....	Pag. 8
2.3 SELEZIONE DEGLI STUDI.....	Pag. 9
2.4 VALUTAZIONE QUALITA' METODOLOGICA DEGLI STUDI.....	Pag. 9
3 RISULTATI.....	Pag. 10
4 DISCUSSIONE.....	Pag. 16
5 CONCLUSIONI	Pag. 20
BIBLIOGRAFIA.....	Pag.21

ABSTRACT

Background: L'alluce valgo (HAV) è una deformità dell'articolazione metatarso-falangea del primo raggio e rappresenta una condizione muscoloscheletrica comune nella popolazione, con un notevole impatto socioeconomico.

Obiettivi: : Lo scopo di questa tesi è quello di individuare gli approcci conservativi, a breve e lungo termine in pazienti con alluce valgo (HV), attraverso una revisione narrativa della letteratura.

Materiali e metodi: Per cercare gli studi clinici da analizzare in questa tesi sono stati utilizzati i database informatici Medline e PEDro. I criteri d'inclusione sono gli articoli in lingua inglese e versione full text reperibile. Mentre i criteri d'esclusione sono gli articoli in lingua diversa dall'inglese, articoli con abstract o full-text non consultabile, altre tipologie di studi come editoriali o commenti. La prima selezione degli studi è stata eseguita sulla base del titolo e del contenuto dell'abstract, e successivamente dalla lettura completa dell'articolo. Non sono stati posti limiti riguardo la data di pubblicazione degli articoli.

Risultati: Dal processo di selezione degli studi sono stati inclusi 5 articoli, di cui 4 RCT e 1 case report. Sono state indagate diverse modalità di trattamento conservativo: ortesi, terapia manuale, esercizio fisico e bendaggi. Dall'analisi dei risultati si evidenzia come in tutti gli studi ci sia un miglioramento statisticamente significativo degli outcome misurati, quali dolore, funzionalità e articularità.

Conclusioni: Data la carenza di evidenze, non è possibile rispondere pienamente al quesito clinico e quindi valutare la superiorità di un determinato trattamento conservativo. Sulla base della letteratura analizzata Terapia manuale (TM), esercizio terapeutico, kinesio tape sono utili nel trattamento conservativo di un alluce valgo (HAV) lieve/moderato. In particolare, un protocollo di TM è in grado di mantenere nel tempo i benefici ottenuti. Ulteriori studi dovranno essere condotti per comparare diversi protocolli conservativi e valutare se esista una maggior efficacia terapeutica rispetto all'intervento chirurgico.

INTRODUZIONE

L'alluce valgo (HAV) è una deformità della prima articolazione metatarsofalangea. L'eziologia dell'HAV sembrerebbe essere multifattoriale: storia familiare, sesso femminile, tipologia di calzatura indossata, tipologia di lavoro e curvatura della superficie articolare metatarsofalangea [1,2].

L'alluce valgo (HAV) è la deformità del piede che si verifica più frequentemente. Una recente revisione stima la prevalenza globale dell'alluce valgo intorno al 23% tra i 18 e i 65 anni e il 35% tra gli over 65 [3], incrementando con l'età [4,5], causando problemi nell'equilibrio e difficoltà nel cammino [6,7] influenzando la qualità della vita e la cinematica del passo [8]. L'HAV risulta quindi una condizione clinica frequente, disabilitante e costosa, in termini di terapie richieste, esami diagnostici e assenza dal lavoro [9].

La patogenesi dell'alluce valgo è complessa. Normalmente è presente uno squilibrio tra la muscolatura intrinseca ed estrinseca e le strutture legamentose del piede. Nonostante in un piede normale i tendini flessori ed estensori siano decentrati verso l'esterno, questo disequilibrio viene compensato dall'azione muscolare e legamentosa. Questo equilibrio è sensibile alle influenze esterne ed interne (ad es. l'uso di scarpe strette o l'utilizzo di tacchi). L'energia richiesta per mantenere la deformità si riduce sempre di più, questo determina un peggioramento dell'alluce valgo [10-13].

La severità di un HAV si misura effettuando una radiografia in carico in antero\posteriore. In base all'angolo si classifica l'HAV in lieve, moderato o severo [14,15,16].

La chirurgia è considerata l'approccio più comune nel trattamento dell'HAV ma è costosa e può comportare complicazioni significative, spesso più di quanto ci si aspetti. Il trattamento conservativo si sta diffondendo negli ultimi anni e varia dagli splint notturni alla terapia manuale [17,18].

1.1 CENNI DI ANATOMIA E BIOMECCANICA

L'alluce è composto da una falange distale e una prossimale. L'articolazione tra le due falangi è di tipo condilare, può estendere e flettere la falange distale sulla prossimale; lo spostamento laterale è molto limitato. La falange prossimale si articola con il primo metatarso. L'articolazione metatarsofalangea dell'alluce è diversa dalle articolazioni delle altre dita per il meccanismo delle ossa sesamoidi e per la presenza di un gruppo di muscoli che stabilizzano l'articolazione e provvedono alla forza motrice del primo raggio. I muscoli e i tendini che controllano l'alluce sono divisi in quattro gruppi che circondano la prima articolazione metatarso-falangea. Sulla faccia dorsale dell'alluce, l'estensore lungo e l'estensore breve dell'alluce passano centralmente, inserendosi rispettivamente sulla falange distale e prossimale. L'estensore lungo dell'alluce è ancorato dai legamenti capsulari, una banda fibrosa che si interdigita lateralmente e medialmente con i legamenti collaterali, rinforzando la capsula dell'articolazione metatarsofalangea. I tendini del flessore lungo e del flessore breve passano sulla superficie plantare; i tendini del capo mediale e laterale del flessore breve dell'alluce s'inseriscono sui sesamoidi mediale e laterale. Distalmente i sesamoidi sono adesi alla base della falange prossimale dal piatto plantare. Il tendine del flessore lungo dell'alluce è localizzato plantarmente al complesso dei sesamoidi, passando dentro una guaina tendinea per inserirsi sulla base della falange distale. La funzione dei sesamoidi sembra essere di flettere plantarmente il metatarso durante l'estensione dell'alluce, di migliorare la capacità portante del primo metatarso e di migliorare la leva meccanica dei muscoli intrinseci collegati. I tendini dell'adduttore e dell'abducente sono situati rispettivamente sul versante mediale e laterale dell'articolazione metatarso-falangea e s'inseriscono alla base della falange prossimale e alle adiacenti ossa sesamoidi. La metà plantare della capsula dell'articolazione metatarso-falangea è rinforzata dai tendini dell'abducente dell'alluce e dell'adduttore, mentre la metà dorsale della capsula è sottile, senza rinforzi tendinei. L'articolazione metatarso falangea permette all'alluce l'adduzione, l'abduzione, la circonduzione, la flessione e l'estensione sul metatarso. Il primo raggio è considerato un segmento singolo del piede costituito da primo cuneiforme e primo metatarso. Nella fase di appoggio del passo la pronazione dell'articolazione sottoastraglica abbassa il primo raggio al suolo e dissipa l'impatto del peso del corpo. Quando il peso corporeo si sposta in avanti il meccanismo di supinazione della sottoastraglica stabilizza l'arco mediale, preparando il piede per la fase propulsiva del passo. Le azioni dicotomiche di dissipazione dell'impatto del peso corporeo e la stabilizzazione per la fase propulsiva del primo

raggio sottolineano l'importanza e la complessità biomeccanica di questa struttura. Il primo osso cuneiforme si articola distalmente con i primi tre metatarsi. Il supporto intermetatarsale è fornito dai legamenti metatarsali trasversali, dall'aponeurosi plantare profonda e dal legamento di Lisfranc. Legamenti interossei collegano le basi di tutti i metatarsi adiacenti, tranne il primo e il secondo metatarso. Il legamento di Lisfranc si estende dal primo cuneiforme alla base del secondo metatarso evitando la separazione tra il primo e il secondo raggio. Il secondo metatarso incastrato tra il primo e il terzo cuneiforme è relativamente ipomobile se paragonato agli altri metatarsi. Il primo metatarso è il più breve e più grosso dei metatarsi. La prima articolazione metatarso-cuneiforme si associa con i legamenti circostanti per formare un segmento stabile. La capsula articolare è sottile sul versante dorsale, mentre la porzione plantare è rinforzata da un supporto legamentoso. L'attività muscolare è in grado di fornire sostegno al primo raggio. I tendini del tibiale posteriore, del tibiale anteriore e del peroneo lungo s'inseriscono sul primo raggio. Il tibiale posteriore s'inserisce sulla tuberosità navicolare con l'aggiunta di espansioni tendinee plantari al cuboide, ai cuneiformi e al secondo, terzo e quarto metatarso. Il tibiale anteriore termina sul cuneiforme mediale e sulla base del primo metatarso. Il peroneo lungo s'inserisce sul primo metatarso. I segmenti ossei ruotano intorno a sistemi di assi articolari. Un asse articolare nella sua forma più semplice, può essere paragonato a un perno di una cerniera che ruota. Definire l'asse articolare del primo raggio è assai complesso. Hicks, nel 1957 dedusse che l'asse di rotazione decorre orizzontalmente dal piede postero-mediale in direzione anterolaterale. L'orientamento dell'asse di rotazione accoppia la flessione dorsale con l'inversione e la flessione plantare con l'eversione. Per questo motivo i termini di "rotazione del primo raggio" e "pronazione del primo raggio" sono spesso utilizzati quando si vuol descrivere il movimento tri planare del primo metatarso [19,20,21].

1.2 CLASSIFICAZIONE

Esiste una classificazione radiografica dell'alluce valgo che lo divide in tre classi di gravità crescente. I criteri radiografici che vengono presi in considerazione sono l'angolo metatarsofalangeo (HVA) e l'angolo intermetatarsale tra primo e secondo metatarso (IMA). L'angolo metatarso falangeo o angolo di valgismo dell'alluce è formato dall'intersezione dell'asse longitudinale della falange prossimale e il primo metatarso; un angolo di valgismo inferiore ai 15° è considerato normale. L'angolo intermetatarsale tra il primo e il secondo metatarso è formato

dall'intersezione dell'asse longitudinale del primo e secondo metatarso; un angolo inferiore ai 9° è da considerarsi normale. Sulla base di queste misurazioni si può definire:

1. Alluce valgo lieve ($HVA < 20^\circ$ e $IMA \leq 13^\circ$);
2. Alluce valgo moderato ($HVA \geq 20^\circ$ e $< 40^\circ$ e $IMA > 13^\circ$ e $\leq 20^\circ$);
3. Alluce valgo grave ($HVA \geq 40^\circ$ e $IMA > 20^\circ$);

Un secondo aspetto che deve essere considerato a fine prognostico è il grado di artrosi dell'articolazione metatarso falangea. La classificazione radiografica di Coughlin e Shurnas è la più utilizzata per quantificare il grado di artrosi dell'articolazione metatarsofalangea. Vengono individuati 5 gradi di artrosi di gravità crescente:

- Grado 0: articolazione normale;
- Grado 1: osteoaddensamenti, riduzione dello spazio articolare (50%), osteofiti dorsali e leggero appiattimento della testa metatarsale;
- Grado 2: riduzione dello spazio articolare (>50%), osteoaddensamenti, osteofitosi circonferenziale, aspetto irregolare dei sesamoidi;
- Grado 3: anomalità come nel grado 2 ma con una maggiore riduzione dello spazio articolare e con la presenza di cisti;
- Grado 4: completa scomparsa dell'articolazione metatarsofalangea [22,23].

Un'altra classificazione utile ai fini del trattamento distingue l'alluce valgo come congruente o incongruente. La congruenza della prima metatarsofalangea viene valutata tracciando le linee che sottendono rispettivamente le superfici articolari della testa del primo metatarsale e della base della prima falange. Secondo i criteri di Pigott, se le linee sono parallele, l'articolazione viene definita congruente; se sono convergenti nello spazio intermetatarsale, si definisce deviata; se sono convergenti nella metatarsofalangea si definisce lussata. Un'articolazione congruente è un obiettivo chirurgico indispensabile per giungere ad un buon risultato funzionale [24].

Vi sono poi numerosi altri angoli che possono essere calcolati nella valutazione dell'alluce valgo. È necessario approfondire il Distal Metatarsal Articular Angle (DMAA), o Proximal Articular Set Angle (PASA), poiché è uno dei parametri chiave per gli interventi di correzione di alluce valgo. Si calcola tracciando una linea che intersechi la faccia mediale e laterale dell'osso subcondrale della testa del metatarso. Poi si traccia una linea perpendicolare alla prima e una linea che corrisponde all'asse di bisezione del metatarso. L'angolo compreso tra le ultime due rette è l'angolo articolare prossimale [25].

Valori normali sono compresi tra 0°- 8°. Un'ultima classificazione utile a inquadrare l'alluce valgo riguarda la posizione dei sesamoidi. In base al rapporto tra asse del primo metatarso e sesamoide mediale si distinguono quattro posizioni:

- Posizione 1: quando il sesamoide si colloca medialmente all'asse metatarsale;
- Posizione 2: quando il sesamoide si colloca medialmente e tangenzialmente all'asse metatarsale;
- Posizione 3: quando il sesamoide è attraversato dall'asse metatarsale;
- Posizione 4: quando il sesamoide si colloca lateralmente all'asse metatarsale.

La posizione 1 e la posizione 2 sono normali, mentre 3 e 4 sono posizioni patologiche, determinate da una progressiva lussazione dei sesamoidi, condizione che si associa ad alluce valgo [26,27].

1.3 EPIDEMIOLOGIA

Anche se l'alluce valgo ha attirato grande attenzione nella letteratura sia storica che recente, numerosi autori hanno sottolineato la difficoltà di definire con precisione la vera prevalenza di questa patologia nella popolazione. Negli Stati Uniti è stato stimato che circa lo 0.9% della popolazione generale, indipendentemente dall'età, è affetta da alluce valgo. In Inghilterra invece è stata riportata una prevalenza del 28,4% nella popolazione adulta. Ma a causa dell'elevata diffusione della patologia e del fatto che non tutti i pazienti affetti da tale patologia si sottopongono a cure mediche è difficile stimare con esattezza la prevalenza della patologia nella popolazione. Roddy E. e collaboratori nel 2008 riportano una prevalenza del 28,4% nella popolazione compresa tra 40 e 80 anni. Anche in questo caso è stata dimostrata una netta

prevalenza nelle donne in cui la patologia è presente in circa il 38% della popolazione contro il 21% della popolazione maschile. Inoltre, è statisticamente significativo che il 21,2% della popolazione generale femminile l'alluce valgo è bilaterale mentre solo nel 17% è monolaterale. Nei maschi invece la prevalenza dell'alluce valgo bilaterale è pressappoco sovrapponibile a quella monolaterale (11% contro 9.3%) [28].

2 MATERIALI E METODI

2.1 Strategia di ricerca

La ricerca è stata effettuata mediante una revisione della letteratura, utilizzando le banche dati PEDro e Medline; per quest'ultima è stato scelto il motore di ricerca Pubmed. Il reperimento degli articoli è stato effettuato tramite il sistema bibliotecario dell'Università di Genova. Non sono stati imposti limiti riguardo l'anno di pubblicazione e la selezione a priori della tipologia di studio.

La stringa di ricerca utilizzata è stata:

((("Hallux Valgus"[Mesh]) OR ("Hallux Valgus")) AND ((Physiotherapy) OR ("Physical Therapy Modalities"[Mesh]) OR ("kinesio taping") OR (taping) OR ("manual therapy") OR ("Musculoskeletal Manipulations"[Mesh]) OR ("Splints"[Mesh]) OR ("Exercise Therapy"[Mesh]) OR ("Muscle Stretching Exercises"[Mesh]) OR (splint) OR (manipulation) OR (exercise*) OR (stretching)))

Gli operatori booleani utilizzati sono stati AND e OR.

2.2 CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE

Sono stati inclusi nella revisione:

- Pertinenza con l'argomento di studio;
- Pazienti con HV lieve-moderato (angolo HV $\geq 15^\circ$, angolo inter-metatarsale $\geq 9^\circ$);

- Pazienti di età inferiore a 75 anni;
- Pazienti trattati conservativamente attraverso: esercizi, terapia manuale, splint, taping, manipolazioni o possibili combinazioni dei trattamenti;

Sono invece stati esclusi dalla revisione:

- Pazienti con Malattie sistemiche o reumatologiche concomitanti;
- Precedenti trattari chirurgicamente o che avevano subito in precedenza interventi chirurgici di HAV;
- Donne in gravidanza;
- HV rigido;
- Pazienti che utilizzavano già ortesi al piede;
- Pazienti che presentavano instabilità articolare (controindicazione alla terapia manuale);
- Soggetti di età superiore a 75 anni;
- Studi compiuti su animali.

Non sono stati stabiliti limiti ulteriori, come la data di pubblicazione dello studio.

2.3 SELEZIONE DEGLI STUDI

Una volta impostata la strategia di ricerca e ottenuti i risultati, sono stati selezionati gli articoli più pertinenti con lo scopo della ricerca. Una prima selezione è stata effettuata con la sola lettura dell'abstract, solo successivamente si è passati a una lettura più approfondita degli articoli, che ha permesso di selezionare quelli ritenuti più adatti per la revisione.

2.4 VALUTAZIONE QUALITA' METODOLOGICA DEGLI STUDI

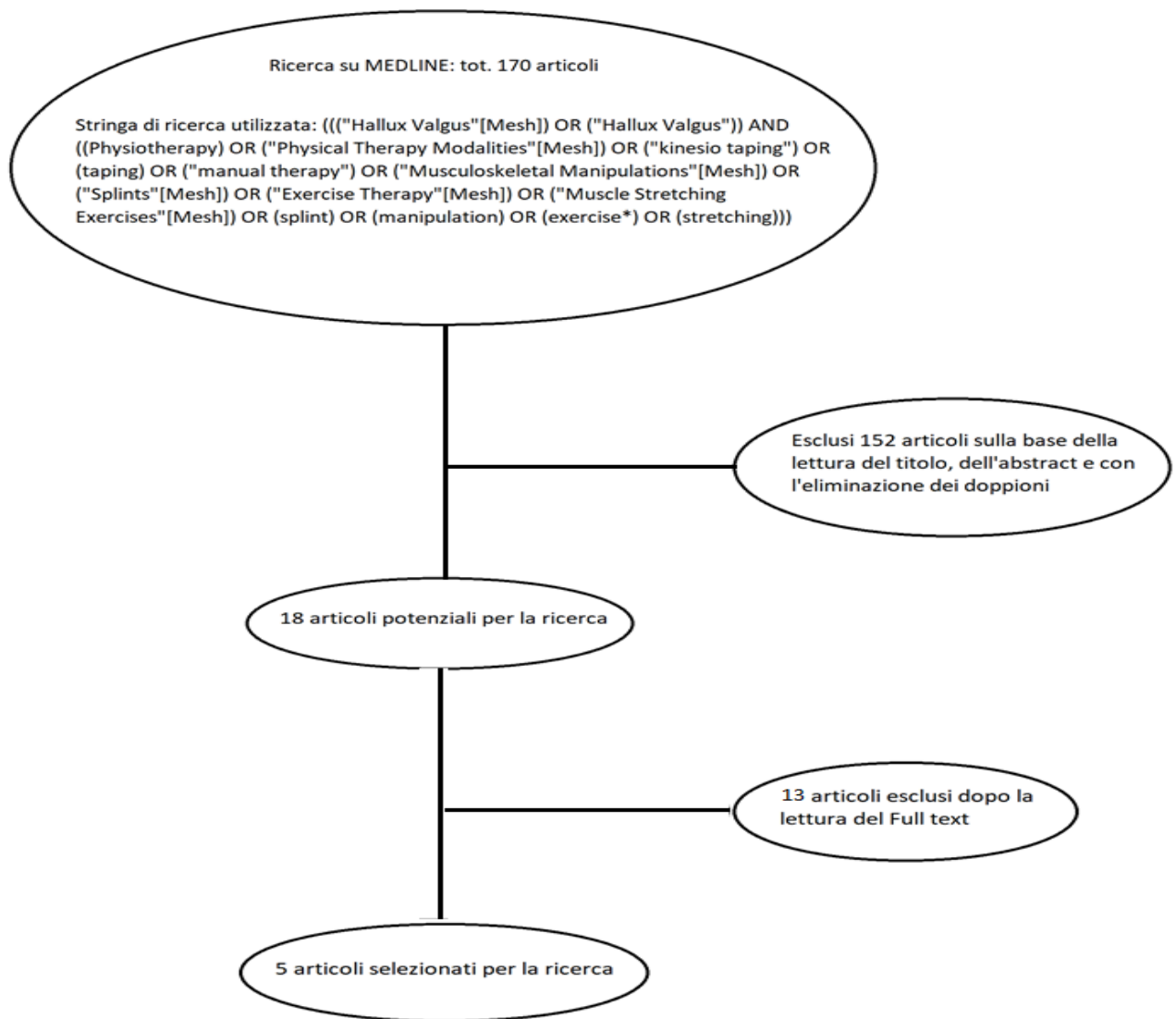
La valutazione della qualità degli studi è stata effettuata prendendo come metodo di valutazione 2 scale: la PEDro scale per gli RCT e la STROBE per il Case Report. L'utilizzo di queste scale ha permesso di identificare quegli studi che, con maggior probabilità, sono dotati di una validità interna ed hanno sufficienti dati per rendere i loro risultati interpretabili.

3 RISULTATI

La ricerca inizialmente ha prodotto 170 articoli. Dalla lettura del titolo, dell'abstract e dopo l'eliminazione dei riferimenti doppi sono stati esclusi 152, per poca pertinenza con gli scopi della ricerca.

Da questi 18 articoli sono stati selezionati successivamente, dopo aver letto il full text, 5 articoli, sui quali verrà effettuata la revisione. Sono stati esclusi gli articoli di cui non era disponibile il full text, che trattassero di altri disturbi come la depressione in persone con HAV, con scarsa metodologia e che prendessero in considerazione aspetti di natura economica.

Nella seguente flow-chart sono stati schematicamente riassunti i vari step, che hanno portato alla selezione dei 5 articoli sui quali verrà effettuata la ricerca.



L'analisi degli articoli, secondo i criteri stabiliti per condurre questa revisione, ha prodotto un numero molto limitato di studi in quanto la maggior parte di essi riguarda trattamenti chirurgici dell'alluce valgo. Altri parlavano di trattamenti fisioterapici ma post-chirurgici. Infine, altri studi sono stati esclusi da questa revisione in quanto la popolazione di studio comprendeva quadri diversi come pazienti aventi artrite reumatoide o patologie sistemiche. Per le ragioni sopra citate, sono stati inclusi nella revisione solamente gli studi che davvero rispettavano tutti i criteri di inclusione, in modo da poter rispondere al nostro quesito nel modo più pertinente possibile. Di seguito viene riportata l'analisi degli articoli effettivamente utilizzati per stilare la revisione. Le caratteristiche principali degli studi sono state schematizzate attraverso delle tabelle sinottiche per facilitarne la lettura.

[1] Surgery vs Orthosis vs Watchful Waiting for Hallux Valgus

A Randomized Controlled Trial

Markus Torkki, MD; Antti Malmivaara, MD, PhD; Seppo Seitsalo, MD, PhD; Veijo Hoikka, MD, PhD; Pekka Laippala, PhD; Pekka Paavolainen, MD, PhD

TIPO DI STUDIO	RCT
OBIETTIVO DELLO STUDIO	Comparare gli effetti del trattamento chirurgico unito ad un tutore, rispetto al solo utilizzo del tutore, rispetto al gruppo di controllo in pazienti con alluce valgo (HAV) sintomatico.
PARTECIPANTI	N=209 età 47-49 anni
INTERVENTO\CONTROLLO	Gruppo chirurgia (N=71): sottoposti a osteotomia distale di Chevron + tutore 6 settimane + esercizi attivi di mobilizzazione del piede a partire dalla seconda settimana post-intervento Gruppo ortosi (N=69): Tutore in propilene costruito su misura da indossare per 8 settimane Gruppo controllo (N=69): nessun intervento
OUTCOME\FOLLOW UP	Dolore (NRS), AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society), numero di giorni dolorosi, comparazione tra i gruppi e soddisfazione al trattamento Follow up: a 6 e 12 mesi
RISULTATI	Dopo 6 mesi tutti gli outcome misurati sono migliorati in modo significativo sia nel gruppo chirurgico che nel gruppo ortosi in modo simile, rispetto al gruppo controllo. Dopo 12 mesi, tutti gli outcome misurati sono migliorati in modo più significativo nel gruppo sottoposto ad intervento chirurgico rispetto agli altri due gruppi.

[2]Manual and manipulative therapy compared to night splint for symptomatic hallux abducto valgus: An exploratory randomised clinical trial

Morne du Plessis ^a, Bernhard Zipfel ^{b,c}, James W. Brantingham ^{d,*}, Gregory F. Parkin-Smith ^{e,f}, Paul Birdsey ^a, Gary Globe ^g, Tammy K. Cassa ^g

TIPO DI STUDIO	RCT
OBIETTIVO DELLO STUDIO	Testare l'efficacia di un protocollo di terapia manuale comparandolo con splint notturno in persone con alluce valgo sintomatico.
PARTECIPANTI	N=30 età 26-64 anni
INTERVENTO\CONTROLLO	Gruppo Sperimentale (N=15): somministrato protocollo di Terapia Manuale Gruppo controllo (N=15): viene somministrato il tutore notturno Nel gruppo Sperimentale si esegue il Protocollo Brantingham, nello specifico: - mobilizzazione in trazione di grado 1 2 e 3; - mobilizzazione di grado 3 e 4 in aggiunta a glide mediale o laterale della 1st MTP; - HVLA manipolando la 1st MTP; - Post trattamento applicazione di ghiaccio. Entrambi i protocolli sono stati applicati per 1 settimana tutti i giorni (da Lunedì' a Venerdì')
OUTCOME\FOLLOW UP	Visual analogue scale (VAS), Foot Function Index (FFI), dorsiflessione dell'alluce (misurata in gradi con il goniometro) Follow up: dopo 7 giorni e dopo 1 mese
RISULTATI	Dopo 7 giorni, i due gruppi presentano un miglioramento significativo di tutti gli outcome, senza però mostrare differenze rilevanti tra di loro. Dopo 1 mese, il gruppo di controllo è tornato ai valori di partenza, mentre il gruppo sperimentale ha mantenuto i progressi ottenuti in precedenza

[3]Effects of insole with toe-separator and night splint on patients with painful hallux valgus: A comparative study

ALI TEHRANINASR^{1,2}, HASSAN SAEEDI¹, BIJAN FOROGH³, MAHMOOD BAHRAMIZADEH²,
& MOHAMMAD REZA KEYHANI³

TIPO DI STUDIO	RCT
OBIETTIVO DELLO STUDIO	Comparare l'efficacia del plantare sommato al distanziatore, rispetto al gruppo controllo, al quale viene somministrato il tutore notturno, in pazienti con alluce valgo sintomatico
PARTECIPANTI	N=30 donne; età 19-44 anni;
INTERVENTO\CONTROLLO	Gruppo sperimentale (N=15): viene fatta indossare il plantare con il distanziatore per l'alluce Gruppo controllo (N=15): viene fatto indossare il tutore notturno Note -Le ortesi sono state fabbricate su misura; -Al gruppo di controllo sono state fatte comprare calzature di una taglia più grandi, per evitare bias anche il gruppo di controllo ha indossato scarpe più grandi di una taglia
OUTCOME\FOLLOW UP	Misura radiografica dell'angolo intermetatarsale e metatarsofalangeo, effettuata prima del trattamento e dopo 3 mesi; Dolore (VAS) Follow up: a 3 mesi
RISULTATI	Dopo 3 mesi entrambi gli angoli si sono ridotti nei due gruppi, tuttavia, la riduzione non è statisticamente significativa. Per quanto riguarda il dolore, nel gruppo sperimentale è calato in maniera significativa rispetto al gruppo di controllo

[4]Effect of toe-spread-out exercise on hallux valgus angle and cross-sectional area of abductor hallucis muscle in subjects with hallux valgus

Moon-Hwan KiM, PT, MSc1), CHung-Hwi Yi, PT, PhD2), Jong-HYuCK weon, PT, PhD3), Heon-SeoCK CYnn, PT, PhD2), Do-Young Jung, PT, PhD3), oH-Yun Kwon, PT, PhD4)*

TIPO DI STUDIO	RCT
OBIETTIVO DELLO STUDIO	Capire se un protocollo di esercizi influenzi l'angolo metatarsofalangeo e la sezione trasversale dell'abditore dell'alluce rispetto in pazienti con alluce valgo sintomatico
PARTECIPANTI	N=24; 13 uomini, 11 donne; età 19-29 anni.
INTERVENTO\CONTROLLO	Gruppo sperimentale (N=12): TSO (toe spread out exercise) assieme al tutore notturno Gruppo controllo (N=12): viene fatto indossare il tutore notturno Note -l'esercizio consiste in una estensione delle dita, con il piede appoggiato a terra, eseguendo poi una flessione del mignolo e una deviazione mediale dell'alluce, questo per 20 minuti al giorno, 4 volte la settimana, per 8 settimane -il tutore viene fatto indossare per un tempo di almeno 8 ore al giorno
OUTCOME\FOLLOW UP	Angolo metatarsofalangeo; sezione trasversale dell'abditore breve dell'alluce(misurati radiograficamente ed ecograficamente) Follow up: a 8 settimane
RISULTATI	Dopo 8 settimane, il gruppo sperimentale ha mostrato un miglioramento di tutti gli outcome, statisticamente significativo rispetto al gruppo di controllo.

[5]Effects of balance taping using kinesiology tape in a patient with moderate hallux valgus
A case report

Sun-Min Lee, PT, PhD^a, Jung-Hoon Lee, PT, PhD^b

TIPO DI STUDIO	Case Report
OBIETTIVO DELLO STUDIO	Valutare la possibile efficacia del kinesio tape trattando una paziente con alluce valgo sintomatico
PARTECIPANTI	Donna 26 anni, con alluce valgo sintomatico bilaterale
INTERVENTO\CONTROLLO	Il tape è stato applicato bilateralmente per 3 mesi. Metodologia di applicazione: -primo tape posto sulla faccia mediale dell'alluce, fino al calcagno, passando sulla faccia mediale del piede, con tensione 30\40%; -secondo tape posto sul primo metatarso, fino alla base del quinto metatarso, sempre con tensione 30\40%
OUTCOME\FOLLOW UP	Angolo metatarsofalangeo (MTP); Angolo intermetatarsale tra 1 e 2 raggio (IMA); dolore (non specifica nessuna scala) Follow up: non specificato
RISULTATI	Dopo 3 mesi, sono stati riscontrati una scomparsa del dolore e una diminuzione di entrambi gli angoli, nello specifico: -alluce di destra: MTP da 21° a 14° - IMA da 15° a 14,5°; -alluce di sinistra: MTP da 22° a 11° - IMA da 15° a 12°.

4 DISCUSSIONE

Per analizzare l'efficacia dei vari trattamenti, nei diversi studi sono state analizzate differenti misure di outcome. Tra i questi, quello maggiormente utilizzato è la scala VAS (Visual Analogue Scale), ritenuta una misura affidabile, valida e sensibile per quantificare il dolore. È stata utilizzata nello studio di Torkki, Morne du Plessis a Ali Tehraninasr . I questionari di valutazione utilizzati sono stati la FFI (Foot Function Index) e AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society).

Altre misure di outcome, utilizzate negli articoli selezionati sono: misurazione dell'angolo metatarso falangeo (HVA), dell'angolo intermetatarsale (IMA), sezione trasversale dell'abduktore breve dell'alluce e soddisfazione al trattamento.

L' RCT di **Torkki [17]** confronta un intervento chirurgico con somministrazione del tutore e il solo utilizzo del tutore, rispetto ad un gruppo di controllo. Il numero totale di pazienti è 209, randomizzati in tre gruppi, rispettivamente 71 nei chirurgici, 69 nel gruppo che utilizza il tutore e 69 nel gruppo di controllo. Vengono prese come misure primarie di outcome il dolore (NRS) e AOFAS. Il trattamento chirurgico consiste in una osteotomia distale di Chevron, abbinata a tutore per 6 settimane, ed esercizi di auto-mobilizzazione del piede che il paziente ha eseguito dalla seconda settimana post-intervento. Il secondo gruppo ha indossato un tutore in propilene, costruito su misura per 8 settimane. A distanza di 6 mesi di follow up, il dolore si è ridotto in modo statisticamente significativo sia nel gruppo sottoposto a chirurgia, differenza -20 (95% CI, -28 A -12) che in quello del tutore, differenza -14 (95% CI, -22 A -6). Dopo il secondo follow up a distanza di 12 mesi, il dolore si è ridotto ulteriormente in tutti e due i gruppi, quello sottoposto a chirurgia è quello che ha mostrato un miglioramento più marcato, differenza -19 (95% CI, -28 A -10), rispetto al secondo, differenza -14 (95% CI, -22 A -5). Anche tutti gli outcome secondari sono migliori maggiormente nel gruppo sottoposto a chirurgia, rispetto agli altri due. Secondo gli autori quindi, in caso di alluce valgo (HAV) lieve/moderato, l'intervento chirurgico tramite osteotomia di Chevron è un valido trattamento. Altri pazienti, possono beneficiare di un tutore, nell'attesa di essere sottoposti all'operazione.

L'RCT di **Morne du Plessis [29]** compara un protocollo di terapia manuale (TM) con un gruppo di controllo, al quale veniva fatto indossare il tutore notturno. Il totale dei soggetti presi in esame è

30, randomizzati in due gruppi da 15. Come outcome l'autore utilizza per il dolore la Visual Analogue Scale (VAS), per quanto riguarda la funzionalità Foot Functional Index (FFI) e il grado di dorsiflessione dell'alluce. Il gruppo sperimentale indossa il tutore, mentre nell'altro viene applicato il protocollo di Brantingham [30].

Nello specifico:

- mobilizzazione in trazione di grado 1 2 e 3;
- mobilizzazione di grado 3 e 4 in aggiunta a glide mediale o laterale della 1st MTP;
- HVLA manipolando la 1st MTP;
- Post trattamento applicazione di ghiaccio.

I soggetti hanno eseguito i due trattamenti per una settimana, una volta al giorno. Dopo una settimana di follow up, non ci sono state differenze statisticamente significative ($p < 0.05$) tra i due gruppi. Tuttavia, il secondo follow up a distanza di un mese mostra una regressione degli outcome presi in considerazione nel gruppo di controllo, mentre il gruppo sperimentale mantiene i benefici della terapia.

Questo studio è l'unico presente in letteratura che utilizzi un protocollo di TM nel trattamento di un HAV. Visto la superiorità rispetto al solo utilizzo del tutore nel mantenere i benefici ottenuti, questo protocollo potrebbe essere utilizzato con successo dai terapisti manuali, offrendo una valida alternativa all'approccio chirurgico.

L'RCT di **Ali Tehraninasr [31]** vuole dimostrare l'efficacia di un plantare indossato con un distanziatore, rispetto ad un gruppo di controllo al quale viene fatto indossare un tutore notturno. Le ortesi sono state fabbricate su misura, per evitare errori di bias ad entrambi i gruppi sono state fatte comprare calzature di una taglia più grande. I partecipanti sono 30 donne di età compresa tra 19-44 anni, randomizzate in due gruppi da 15 ciascuno. Gli outcome primari sono il dolore (VAS) e la misura radiografica dei due angoli principali (Intermetatarsale e metatarsofalangeo) effettuata prima e alla fine del periodo di trattamento. Il follow up è stato a 3 mesi dall'intervento. I risultati mostrano in entrambi i gruppi, una riduzione degli angoli, che però non si è rivelata statisticamente significativa ($p > 0.05$). Tuttavia, per quanto riguarda il dolore il gruppo sperimentale ha mostrato una riduzione statisticamente significativa rispetto al gruppo di controllo ($p < 0.05$). Secondo gli autori, in pazienti con alluce valgo (HAV) lieve o moderato,

l'utilizzo di un plantare sommato al distanziatore è un trattamento conservativo valido per ridurre il dolore in queste persone, nonostante non ci sia una modifica degli angoli anatomici.

L' RCT di **Moon-Hwan Kim [32]** è stato costruito per capire se un protocollo di esercizi possa determinare delle modifiche anatomiche in pazienti con alluce valgo (HAV) sintomatico. Lo studio comprende un campione di 30 uomini, di età compresa tra 19-29 anni, randomizzati in due gruppi da 12. Gli outcome presi in considerazione sono l'angolo metatarsofalangeo e la sezione trasversale del muscolo abduktore breve dell'alluce, misurati radiograficamente ed ecograficamente. Nel gruppo sperimentale viene somministrato un protocollo "Toe Spread Out Exercise" assieme al tutore notturno. Nel gruppo di controllo viene solamente fatto indossare il tutore durante la notte (>8 ore).

Il protocollo TSO comprende:

- estensione delle dita, con piede appoggiato a terra, eseguendo poi una flessione del mignolo e una deviazione mediale dell'alluce;

- l'esercizio è stato svolto 20 minuti al giorno, 4 volte a settimana per 8 settimane.

A 8 settimane di follow up il gruppo sperimentale mostra un miglioramento statisticamente significativo di tutti gli outcome rispetto al gruppo di controllo. Secondo gli autori di questo studio, l'esercizio Toe-Spread-Out è utile nel ridurre l'angolo metatarsofalangeo e incrementare la sezione trasversale dell'abduktore breve, in persone con alluce valgo lieve o moderato.

Il Case Report di **Sun-Min Lee [33]** parla di una paziente ventiseienne, con alluce valgo moderato bilaterale, trattata con applicazioni di kinesio tape. Gli outcome primari presi in considerazione sono il dolore (non viene specificata nessuna scala), l'angolo metatarsofalangeo (MTP) e quello intermetatarsale (IMA) tra il primo e il secondo raggio. Il tape è stato applicato per 3 mesi, secondo questa metodologia:

- tape 1 posto sulla faccia mediale dell'alluce, fino al calcagno, passando per la porzione mediale del piede. Tensione 30\40%;

-tape 2 posto sul primo metatarso, fino ad arrivare al quinto metatarso, passando dorsalmente.
Tensione 30\40%.

Dopo 3 mesi di applicazione sono stati riscontrati i seguenti cambiamenti:

-alluce di destra: MTP da 21° a 14° - IMA da 15° a 14,5°;

- alluce di sinistra: MTP da 22° a 11° - IMA da 15° a 12°.

Inoltre, è stato riscontrato una scomparsa del dolore durante il cammino (presente pretrattamento). Lo studio suggerisce che un'applicazione ripetuta di kinesio tape può essere una strategia complementare per il trattamento dell'alluce valgo moderato.

5 CONCLUSIONI

La letteratura revisionata evidenzia una mancanza di omogeneità nell'individuare l'approccio terapeutico conservativo più efficace nel trattamento dell'alluce valgo (HAV). Mentre si è sempre utilizzato un approccio chirurgico, negli ultimi anni si è cercato una soluzione conservativa, che potesse dare risultati migliori.

Sebbene siano presenti pochi studi, si possono trarre importanti conclusioni. Si evince come la TM sia efficace non solo nel ridurre, ma anche l'unica nello stabilizzare nel tempo i miglioramenti ottenuti. Probabilmente una combinazione tra TM, esercizio terapeutico e kinesio potrebbe essere una soluzione vincente per il trattamento conservativo dell'HAV, abbattendo i costi e le possibili complicanze dovute ad un intervento chirurgico.

In conclusione, servirebbero studi più specifici e di maggiore qualità metodologica, che comparino diversi trattamenti conservativi, con periodi di follow up più lunghi e outcome omogenei, per approfondire l'argomento, che ancora oggi non ha una risposta definitiva.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Bunions FJ. Clin Evid (Online) 2009;(March) [pii:1112, PubMed PMID:19445756].
- [2] Schneider W, Knahr K. Surgery for hallux valgus. The expectations of patients and surgeons. Int Orthop 2001;6(25):382.
- [3] Nix S, Smith M, Vicenzino B: Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and metaanalysis. J Foot Ankle Res 2010; 3: 21
- [4] Easley M, Trnka H. Current concepts review: hallux valgus. part 1: pathomechanics, clinical assessment and nonoperative management. Foot Ankle Int 2007;28:654-9.
- [5] Kavlak Y, Simsek Y, Erel S, et al. Effect of structural foot deformities on foot function in the elderly. Physiother Rehabil 2006;17:84-8.
- [6] Badlissi F, Dunn JE, Link CL, Keysor JJ, McKinlay JB, Felson DT. Foot musculoskeletal disorders, pain, and foot-related functional limitation in older persons. J Am Geriatr Soc 2005;53:1029-33.
- [7] Menz H, Morris M, Lord S. Foot and ankle risk factors for falls in older people: a prospective study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2006;61:866-70.
- [8] Menz HB, Roddy E, Thomas E, Croft PR. Impact of hallux valgus severity on general and foot specific health-related quality of life. Arthritis Care Res (Hoboken) 2011;63: 396-404.
- [9] Deschamps K, Birch I, Desloovere K, Matricali GA. The impact of hallux valgus on foot kinematics: a cross sectional, comparative study. Gait Posture 2010;32:102-6.
- [10] Mark E. Schweitzer, Sanjay Maheshwari, and Noga Shabshin. Hallux valgus and hallux rigidus: MRI findings. Clinical Imaging 1999;23:397–402
- [11] Mann RA, Coughlin MJ: Hallux valgus: etiology, anatomy, treatment and surgical considerations. Clin Orthop 1981; 157: 31–41.
- [12] Perera AM, Mason L, Stephens MM: The pathogenesis of hallux valgus. J Bone Joint Surg Am 2011; 93: 1650–61.
- [13] Wülker N: The Treatment of Hallux valgus. Orthopäde 1997; 26: 654–64
- [14] Nix S, Russell T, Vicenzino B, Smith M. Validity and reliability of hallux valgus angle measured on digital photographs. Orthop Sports Phys Ther. 2012;42(7):642-648. doi:10.2519/ jospt.2012.3841.
- [15] Shima H, Okuda R, Yasuda T, Jotoku T, Kitano N, Kinoshita M. Radiographic measurements in patients with hallux valgus before and after proximal crescentic osteotomy. J Bone Joint Surg Am. 2009;91(6):1369-1376. doi:10.2106/ JBJS.H.00483.

- [16] Srivastava S, Chockalingam N, El Fakhri T. Radiographic measurements of hallux angles: a review of current techniques. *Foot Edinb Scotl*. 2010;20(1):27-31. doi:10.1016/j.foot.2009.12.002.
- [17] Torkki M, Malmivaara A, Seitsalo S, Hoikka V, Laippala P, Paavolainen P. Surgery vs orthosis vs watchful waiting for hallux valgus: a randomized controlled trial. *JAMA* 2001;285(May (19)):2474–80.
- [18] Sammarco GJ, Idusuyi OB. Complications after surgery of the Hallux. *Clin Orthop* 2001;(October):59–71.
- [19] Malerba F, Dragonetti L, Giannini S. *L'alluce valgo*, Bologna, 1997.
- [20] Pisani G. *Trattato di chirurgia del piede*, Torino, 2004.
- [21] Agrawal Y, Desai A, Mehta J. Lateral sesamoid position in hallux valgus: Correlation with the conventional radiological assessment. *Foot Ankle Surg*. 2011 Dec;17(4):308- 11.
- [22] Resch S, Ryd L, Stenström A, Johnsson K, Reynisson K. Measuring hallux valgus: a comparison of conventional radiography and clinical parameters with regard to measurement accuracy. *Foot Ankle Int* 1995;16:267-70.
- [23] Garrow AP, Papageorgiou A, Silman AJ, Thomas E, Jayson MI, Macfarlane GJ. The grading of hallux valgus. The Manchester Scale. *J Am Podiatr Med Assoc* 2001;91:74-8. CrossRef 8.
- [24] Waldecker U. Pedographic analysis of hallux valgus deformity. *Foot Ankle Surg* 2004;10:121 4. CrossRef 9.
- [25] Martínez-Nova A, Sánchez-Rodríguez R, Pérez-Soriano P, Llana-Belloch S, Leal-Muro A, Pedrera-Zamorano JD. Plantar pressures determinants in mild Hallux Valgus. *Gait Posture* 2010;32:425-7. CrossRef 10.
- [26] Waldecker U. Metatarsalgia in hallux valgus deformity: a pedographic analysis. *J Foot Ankle Surg* 2002;41:300-8. 11.
- [27] Blomgren M, Turan I, Agadir M. Gait analysis in hallux valgus. *J Foot Surg* 1991
- [28] Gould N, Schneider W, Ashikaga T. Epidemiological survey of foot problems in the continental United States: 1978-1979. *Foot Ankle* 1980;1:8-10
- [29] Morne du Plessis, Bernhard Zipfel, James W. Brantingham, Gregory F. Parkin-Smith, Paul Birdsey, Gary Globe, Tammy K. Cassa Manual and manipulative therapy compared to night splint for symptomatic hallux abducto valgus: An exploratory randomized clinical trial. *The Foot* 21 (2011) 71-78
- [30] Brantingham J, Guiry S, Kretzmann H, Globe G, Kite V. A pilot study of the efficacy of a conservative chiropractic protocol using graded mobilization, manipulation and ice in the treatment of symptomatic hallux abductovalgus bunions. *Clin Chiropr* 2005;8(3):117–33.
- [31] Ali Tehraninasr, Hassan Saeedi, Bijan Forogh, Mahmood Bahramizadeh, & Mohammad Reza Keyhani. Effects of insole with toe-separator and night splint on patients with painful

hallux valgus: A comparative study. *Prosthetics and Orthotics International*. March 2008; 32(1): 79 – 83

- [32] Moon-Hwan KiM, CHung-Hwi Yi, Jong-HYuCK, Heon-SeoCK CYnn, Do-Young Jung, oH-Yun Kwon. Effect of toe-spread-out exercise on hallux valgus angle and cross-sectional area of abductor hallucis muscle in subjects with hallux valgus. *J. Phys. Ther. Sci.* 27: 1019–1022, 2015
- [33] Sun-Min Lee, PT, PhDa, Jung-Hoon Lee, PT, PhDb. Effects of balance taping using kinesiology tape in a patient with moderate hallux valgus. A case report. *Medicine* 2016 Nov;95(46): e5357.