

UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE

Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea in

FISIOTERAPIA

DISTORSIONE DI CAVIGLIA: TRATTAMENTO CONSERVATIVO PRECOCE VS RITARDATO

Tesi di Laurea

Candidato

Samuele Liberatore

Relatore

Dott. Rocco Colati

INDICE

INTRODUZIONE

1.1 Obiettivo sulla tesi……4

1.2 L'articolazione tibio-astragalica……...4

1.3 Anatomia e muscolatura della caviglia……5

1.4 La capsula articolare e il sistema legamentoso dell'articolazione tibio-astragalica……11

1.5 Biomeccanica dell'articolazione della caviglia……...…13

1.6 Epidemiologia……..…14

1.7 Classificazione……15

1.8 Valutazione clinica……..…18

MATERIALI E METODI

2.1 Ricerca e selezione degli studi, criteri di inclusione ed esclusione ……...…22

RISULTATI

3.1 Data extraction……25

DISCUSSIONI

4.1 Trattamento conservativo precoce……...…41

4.2 Trattamento conservativo ritardato…….45

CONCLUSIONI

Riassunto

Background: La distorsione di caviglia è uno dei traumi più frequenti nella popolazione sportiva, rappresentando tra il 10% e il 30% di tutti gli infortuni sportivi con maggior incidenza negli sport da contatto. Nella popolazione mondiale l'incidenza delle distorsioni di caviglia è stata segnalata tra 0,324 e 9 ogni 1000 ore di attività fisica. La distorsione di caviglia è una condizione debilitante e comporta elevati costi economici per la diagnosi, il trattamento e la perdita di produttività lavorativa.

Obiettivo: Questo elaborato si propone di confrontare due tipi di trattamento conservativo per la gestione delle distorsioni di caviglia: il trattamento precoce e il trattamento ritardato. Il trattamento conservativo precoce è basato sul protocollo PEACE & LOVE, quindi un approccio più dinamico basato su mobilizzazioni precoci, gestione del carico ed esercizio. Il trattamento conservativo ritardato è basato su un periodo iniziale di immobilizzazione ed un posticipo della fisioterapia funzionale.

Materiali e metodi: L'indagine bibliografica è stata eseguita su due banche dati: PubMed e Web Of Science. Sono state utilizzate 9 stringhe di ricerca differenti. La selezione degli studi è stata basata sui criteri di inclusione e di esclusione, includendo articoli pubblicati negli ultimi 20 anni con pazienti trattati tramite un approccio esclusivamente conservativo.

Risultati: La ricerca ha prodotto un totale di 17 studi: 4 su Web Of Science e 13 su PubMed. Gli studi hanno analizzato i vari approcci di tipo conservativo più utilizzati a seguito di distorsione di caviglia.

Conclusioni: La ricerca bibliografica ha dimostrato come la mobilizzazione tempestiva e l'avvio precoce della fisioterapia funzionale accelerano in modo significativo il recupero della funzionalità articolare rispetto alle strategie riabilitative basate su una prolungata immobilizzazione iniziale.

1 INTRODUZIONE

1.1 OBIETTIVO DELLA TESI

La distorsione di caviglia sono uno dei traumi più comuni tra la popolazione fisicamente attiva. La distorsione è una condizione debilitante che porta gli atleti ad abbandonare la competizione. Questo tipo di trauma comporta elevati costi economici associati alla diagnosi, al trattamento e alla perdita di produttività lavorativa.

Lo scopo di questo elaborato è analizzare la riabilitazione a seguito di distorsione di caviglia nello specifico confrontare il trattamento conservativo precoce e il trattamento conservativo ritardato, analizzando la letteratura scientifica ed evidenziando i vari aspetti dei due approcci.

1.2 L'ARTICOLAZIONE TIBIO-ASTRAGALICA:

Il termine caviglia si riferisce all'articolazione tibio-astragalica: l'articolazione formata da tibia, perone e astragalo. Questa articolazione viene definita anche "mortaio", per la sua somiglianza con la giunzione ad incastro in legno usata dai falegnami. Tale struttura deve essere forte sufficientemente da sostenere le forze che passano tra gamba e piede. In posizione eretta infatti circa il 90/95 % delle forze compressive passano attraverso astragalo e tibia, mentre il restante 5/10% passa attraverso la regione laterale dell'astragalo e del perone. [1]

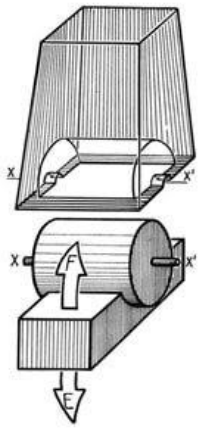


Figura 1: articolazione tibio-astragalica

OSSA:

- Tibia. Questo osso trasferisce circa il 90% del peso corporeo lungo la gamba. La sua porzione distale si allarga per consentire una maggior area di contatto per la trasmissione dei carichi. Dal lato mediale c'è il malleolo mediale. Sul lato laterale si trova l'incisura peroneale, un'area concava che accoglie l'estremità distale del perone. La porzione distale della tibia è ruotata esternamente di circa 20-30° rispetto alla sua estremità prossimale.
- Perone. La diafisi del perone trasferisce solamente il 10% circa del peso corporeo lungo la gamba. La diafisi si estende distalmente per formare il malleolo laterale che funge da attacco per i tendini dei muscoli peroneo lungo e breve.
- Astragalo. La superficie trocleare dell'astragalo ha una forma di una cupola arrotondata, convessa antero-posteriormente e concava medio-lateralmente. [1]

1.3 ANATOMIA E MUSCOLATURA DELLA CAVIGLIA

MUSCOLI DEL COMPARTIMENTO ANTERIORE (DORSIFLESSORI PRETIBIALI).

Questi muscoli sono dorsiflessori in quanto passano attraverso l'asse di rotazione dell'articolazione tibio-astragalica.

I muscoli che compongono il compartimento anteriore sono 4:

- Muscolo tibiale anteriore. Il tibiale anteriore inoltre inverte l'articolazione sotto-astragalica ed inverte ed adduce l'articolazione astragalo-scafoidea.
- Muscolo estensore lungo delle dita, estende il piede.
- Muscolo estensore lungo dell'alluce. Questo muscolo svolge due azioni principali, la dorsiflessione della tibio-astragalica e l'estensione dell'alluce.
- Muscolo peroneo terzo, estende il piede.

Durante il ciclo del passo questi muscoli sono attivi durante la fase iniziale di appoggio e durante tutta la fase di oscillazione. Nella fase di appoggio i muscoli si attivano eccentricamente per controllare la velocità della flessione plantare. Nella fase di oscillazione i muscoli pretibiali flettono dorsalmente la caviglia ed estendono le dita dei piedi per staccare il piede dal terreno. [1]

MUSCOLO TIBIALE ANTERIORE

ORIGINE: condilo laterale e dai due terzi superiori della faccia laterale della tibia.

INSERZIONE: sulla superficie mediale e plantare dell'osso cuneiforme e sulla base del primo osso metatarsale.

AZIONE: flette dorsalmente e supina il piede.

INNERVAZONE: nervo peroniero profondo.



Figura 2: muscolo tibiale anteriore

MUSCOLO ESTENSORE LUNGO DELLE DITA

ORIGINE: condilo laterale della tibia e sui due terzi superiori della faccia mediale del perone.

INSERZONE: il ventre muscolare si divide in quattro tendini secondari che si inseriscono rispettivamente sulle ultime quattro dite (dal 2° al 5°).

AZIONE: estende le ultime quattro dita e partecipa alla flessione dorsale del piede.

INNERVAZIONE: nervo peroniero profondo.

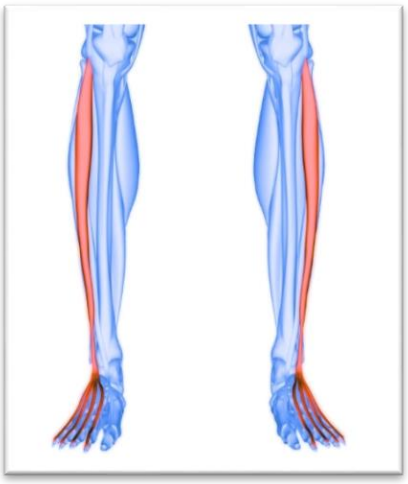


Figura 3: muscolo estensore lungo delle dita

MUSCOLO ESTENSORE LUNGO DELL'ALLUCE

ORIGINE: terzo medio della faccia mediale del perone.

INSERZIONE: passa sotto al retinacolo degli estensori e si inserisce sulla base della falange distale dell'alluce.

AZIONE: estende la falange distale dell'alluce.

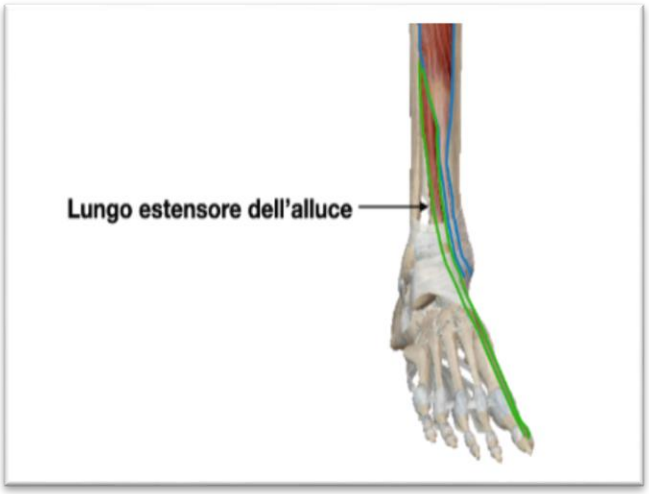


Figura 4: muscolo estensore lungo dell'alluce

INNERVAZIONE: nervo peroniero profondo.



Figura 5: muscolo peroneo terzo

MUSCOLO PERONEO TERZO

ORIGINE: faccia anteromediale distale del perone.

INSERZIONE: base del quinto osso metatarsale.

AZIONE: flette dorsalmente e contribuisce all' eversione del piede.

INNERVAZIONE: nervo peroneo profondo.

MUSCOLI DEL COMPARTIMENTO LATERALE

Il compartimento laterale della gamba è formato dai muscoli peroneo lungo e peroneo breve. [1]

MUSCOLO PERONEO LUNGO

ORIGINE: testa del perone e due terzi superiori della superficie laterale del perone.

INSERZIONE: scende lungo la parte esterna della gamba, passa dietro al malleolo laterale e si inserisce sulla base del primo osso metatarsale.

AZIONE: flette plantarmente, abduce e ruota esternamente il piede.

INNERVAZIONE: nervo peroneo superficiale.



Figura 6: muscolo peroneo lungo



Figura 7: muscolo peroneo breve

MUSCOLO PERONEO BREVE

ORIGINE: due terzi inferiori della superficie laterale del perone.

INSERZIONE: il tendine scorre dietro al malleolo laterale e si inserisce sulla base del quinto osso metatarsale.

AZIONE: flette plantarmente e everte il piede.

INNERVAZIONE: nervo peroneo superficiale.

MUSCOLI DEL COMPARTIMENTO POSTERIORE

I muscoli del compartimento posteriori sono divisi in due strati superficiale e profondo. Il gruppo superficiale comprende i muscoli soleo e gastrocnemio. Il gruppo profondo comprende il muscolo tibiale posteriore, flessore lungo delle dita e il muscolo flessore lungo dell'alluce.

Gruppo superficiale. Il muscolo gastrocnemio è formato da due capi. Questi due capi confluiscono a metà strada nella gamba per formare il tendine d'Achille. Il muscolo soleo si trova più in profondità rispetto al gastrocnemio, ha origine nel lato posteriore prossimale del perone e nella porzione intermedia della tibia, anche esso confluisce col tendine d'Achille per inserirsi sulla tuberosità calcaneare. Il muscolo soleo è molto più spesso del gastrocnemio, circa il doppio della sezione trasversale. Il muscolo plantare origina dalla linea sovracondiloidea laterale del femore, il suo tendine si fonde a livello del tendine d'Achille.

MUSCOLO GASTROCNEMIO

ORIGINE: il capo laterale origina dalla parte postero-superiore del condilo laterale del femore, il capo mediale origina dal condilo mediale.

INSERZIONE: i due capi convergono verso il basso per poi unirsi per formare il tendine d'Achille che si inserisce sul calcagno.

AZIONE: flette plantarmente la caviglia.

INNERVAZIONE: nervo tibiale.



Figura 8: muscolo gastrocnemio

MUSCOLO SOLEO

ORIGINE: faccia posteriore della testa e sul terzo superiore del perone.

INSERZIONE: le fibre convergono per fondersi col tendine d'Achille.

AZIONE: flette plantarmente il piede.

INNERVAZIONE: nervo tibiale.

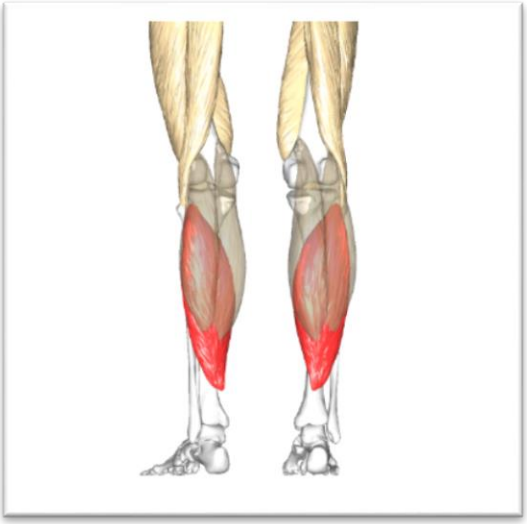


Figura 9: muscolo soleo

Gruppo profondo. I muscoli tibiale posteriore, flessore lungo dell'alluce e flessore lungo delle dita si trovano in profondità rispetto al muscolo soleo. Questi muscoli originano dal lato posteriore della tibia, del perone e della membrana interossea. Tutti e tre i muscoli entrano a livello del piede nella parte mediale. Il muscolo tibiale posteriore e il muscolo flessore lungo delle dita attraversano il tunnel tarsale situato in profondità rispetto al retinacolo dei flessori. Il tendine del muscolo flessore dell'alluce attraversa la caviglia in una scanalatura formata tra i tubercoli dell'astragalo e la porzione inferiore del sustentaculum tali e si inserisce alla base della falange distale dell'alluce. La posizione più profonda del tendine di questo muscolo rispetto al tibiale posteriore e al flessore lungo delle dita spiega perché il tendine del flessore lungo dell'alluce non decorre nel tunnel tarsale. Il tendine del muscolo flessore lungo delle dita decorre posteriormente al malleolo mediale, prima di dividersi in quattro e inserirsi alla base della falange distale delle dita minori. Il tendine del tibiale posteriore anche esso decorre posteriormente al malleolo mediale e si inserisce sul margine plantare della tuberosità scafoidea. [1]

MUSCOLO TIBIALE POSTERIORE

ORIGINE: faccia posteriore della tibia e sulla faccia mediale del perone.

INSERZIONE: il tendine passa dietro al malleolo mediale e si inserisce sull'osso scafoide e sul cuneiforme.

AZIONE: inverte il piede. Collabora alla flessione plantare della caviglia.

INNERVAZIONE: nervo tibiale



Figura 10: muscolo tibiale posteriore

I muscoli tibiale posteriore, flessore lungo dell'alluce e il flessore lungo delle dita sono i principali muscoli supinatori (invertono) del piede. [1]

1.4 LA CAPSULA ARTICOLARE E IL SISTEMA LEGAMENTOSO DELL'ARTICOLAZIONE TIBIO-ASTRAGALICA

La caviglia possiede una struttura esterna detta capsula articolare rinforzata da diversi legamenti collaterali che aiutano a mantenere stabile la struttura tra l'astragalo e la concavità formata dalla porzione distale di tibia e perone. Il legamento collaterale mediale dell'articolazione tibio-astragalica viene chiamato legamento deltoideo, a causa della sua forma triangolare. L'apice del legamento deltoideo si inserisce nel margine inferiore del malleolo mediale, mentre la base si espande in un ventaglio di fibre detto "gruppo superficiale".

Il gruppo superficiale è formato dalle seguenti fibre:

- Fibre tibio-scafoidee
- Fibre tibio-calcaneo-scafoidee
- Fibre tibio-calcaneari
- Fibre tibio-astragaliche

Questi legamenti limitano gli estremi dell'eversione. Una lesione del legamento deltoideo è poco comune sia a causa della forza di questi legamenti mediali elencati precedentemente, sia perché il malleolo laterale funge da blocco osseo contro l'eccessiva eversione.

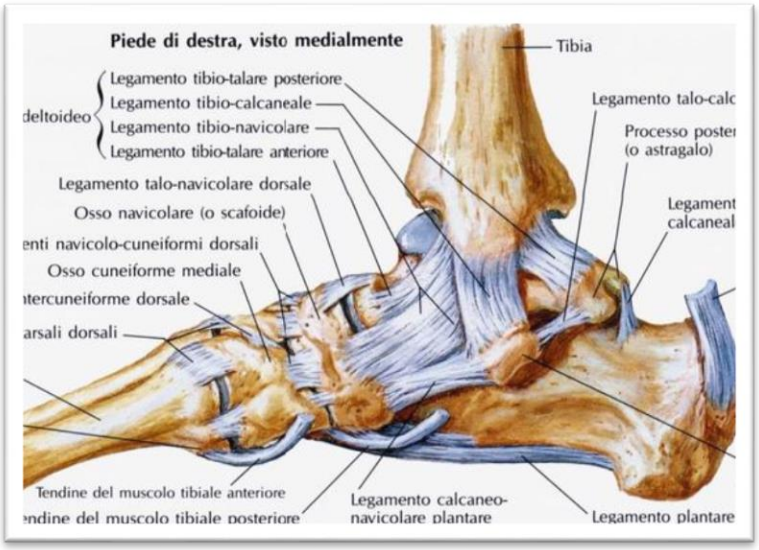


Figura 11: compartimento mediale della caviglia

Il compartimento laterale è formato da tre legamenti principali: peroneo astragalico posteriore, peroneo calcaneare e peroneo astragalico anteriore. Nello specifico, il legamento peroneo astragalico posteriore (PAA) si estende dal malleolo laterale al collo dell'astragalo. Questo legamento è il più frequentemente danneggiato tra i legamenti collaterali. La lesione spesso è causata da una eccessiva inversione associata con una flessione plantare, come quando atterriamo sul piede dopo un salto. Il legamento peroneo-calcaneare si estende inferiormente dal malleolo laterale per poi inserirsi nella porzione laterale del calcagno. Questi due legamenti, peroneo-calcaneare e PAA forniscono resistenza all'inversione durante la maggior parte del movimento di dorsiflessione e flessione plantare. Il legamento peroneo astragalico posteriore origina dal malleolo laterale del perone, per poi inserirsi sul tubercolo laterale dell'astragalo. La funzione principale di questo legamento è quella di stabilizzare l'astragalo all'interno della mortasa. [1]

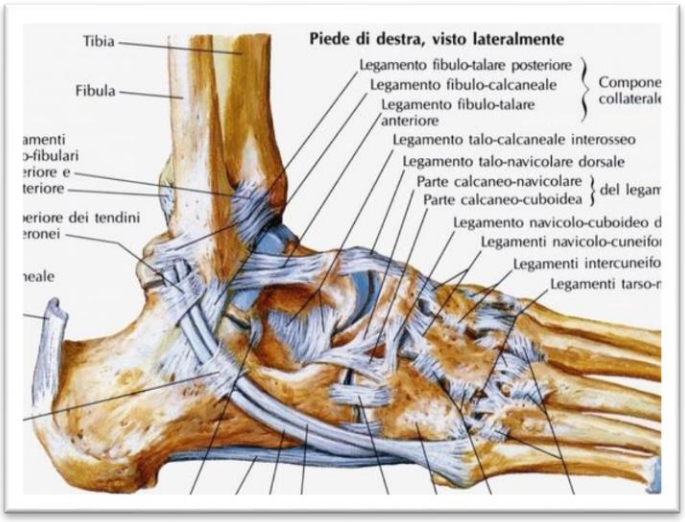


Figura 12: compartimento laterale della caviglia

1.5 BIOMECCANICA DELL'ARTICOLAZIONE DELLA CAVIGLIA

La posizione di 0° dell'articolazione tibio-astragalica è quando il piede forma un angolo di 90° rispetto alla gamba. Partendo da questa posizione, che viene definita neutra, l'articolazione consente circa 15-25° in flessione dorsale e 40-55° in flessione plantare. Durante il movimento di dorsiflessione di caviglia l'astragalo, rispetto alla gamba, rotola anteriormente e scivola posteriormente. Durante questo movimento vengono messi in tensione due legamenti principali, il legamento peroneo-calcaneare e il legamento peroneo-astragalico posteriore. La flessione dorsale eccessiva provoca uno stiramento della capsula posteriore e dei muscoli deputati alla flessione plantare.

Nel movimento di flessione plantare invece l'astragalo scivola anteriormente e rotola posteriormente. In questo caso è il legamento peroneo astragalico anteriore ad essere messo in tensione. La flessione plantare estende la capsula anteriore e i muscoli dorsiflessori dell'articolazione della caviglia. [1]

1.6 EPIDEMIOLOGIA

Nella traumatologia sportiva, la caviglia è in assoluto l'articolazione più esposta ad infortuni, rappresentando tra il 10% e il 30% di tutti i traumi complessivi. Nei paesi occidentali (Europa e Stati Uniti) tra tutti gli infortuni alla caviglia le distorsioni rappresentano circa l'80% di tutti i traumi all'articolazione (77% di queste sono distorsioni laterali). Di queste distorsioni laterali, il 73% è dovuto a rottura o lacerazione del legamento peroneo astragalico anteriore, in quanto fra i tre legamenti laterali principali (PAA, PAP e PC) è il più debole fra i tre. [2]

Negli Stati Uniti si contano circa 2 milioni di distorsioni di caviglia ogni anno. I dati dei pronti soccorsi ci indicano che si registrano dai 2 ai 7 casi ogni 1000 persone; questi valori però sono sottostimati in quanto molte persone potrebbero non richiedere assistenza medica o presentarsi al pronto soccorso. Includendo anche la popolazione che si è curata autonomamente a casa i tassi di distorsione aumentano notevolmente, di circa 5-6 volte, arrivando a toccare cifre come 19-26 casi ogni 1000 persone. Lo studio inoltre afferma che le donne tendono ad infortunarsi di più rispetto ai maschi (13,6 contro 6,9 casi ogni 1000 persone). [3]

Gli sport da contatto sono associati ad alti tassi di infortunio. L'incidenza delle distorsioni di caviglia è stata segnalata tra 0,324 e 9 ogni 1000 ore di attività fisica nella popolazione mondiale. Negli atleti circa il 60% delle distorsioni è dovuto a trauma diretto o da contatto.

Nei giocatori di football le distorsioni di caviglia rappresentano dal 67 al 72% di tutti gli infortuni alla caviglia. Il tasso di distorsione di caviglia nei giocatori di football dilettanti è di 2,16 ogni 1000 ore di esposizione, mentre nei professionisti è di 0,17 ogni 1000 ore di esposizione. La maggioranza degli infortuni alla caviglia nel giocatore di football sono causati da un contatto diretto, come durante un placcaggio (54%). [4]

Negli sport di elite le distorsioni di caviglia sono tra gli infortuni più frequenti. Tra i giocatori della NBA (National Basketball Association), la più grande federazione di basket negli Stati Uniti, si verificano circa 3,2/3,5 distorsioni ogni 1000 partite.

1.7 CLASSIFICAZIONE

La maggior parte degli atleti con distorsione laterale di caviglia non segue un trattamento riabilitativo adeguato. Gli sportivi infatti spesso tornano in campo troppo prematuramente tra i 3 e i 21 giorni, prima che i legamenti abbiano terminato il processo biologico di guarigione. Una corretta classificazione delle distorsioni di caviglia ci permette di definire una prognosi accurata. Le distorsioni di caviglia possono essere classificate in tre gradi principali (I II III) in base all'entità del danno e ai segni e sintomi del trauma, come mostrato nella seguente tabella [10].

GRADO	SEGNI E SINTOMI
I: coinvolgimento di qualche fibra legamentosa	• Nessuna perdita di funzione • Test clinici negativi • Nessun livido • Riduzione del ROM pari a 5 gradi o meno • Gonfiore di 0,5 cm o minore misurato tramite il test dell'otto
II: lesione incompleta di un legamento, con moderata compromissione della funzionalità	• Lieve perdita di funzione • Test del cassetto anteriore positivo • Test di inclinazione talare negativo • Presenza di lividi • Riduzione del ROM maggiore di 5° ma minore di 10° • Gonfiore maggiore di 0,5 cm ma minore di 2,0 cm
III: lesione completa di uno o più legamenti	• Perdita di funzione quasi totale • Test del cassetto anteriore positivo • Test di inclinazione talare positivo • Presenza di lividi • Riduzione del ROM maggiore di 10° • Gonfiore maggiore di 2,0 cm

KARLSSON SCORING SCALE

La scala di punteggio Karlsson (KAFS o KSS) ci permette di valutare la funzionalità dell'articolazione della caviglia. La KAFS è utile in quanto ci permette di monitorare il tempo di recupero e diagnosticare l'eventuale instabilità cronica di caviglia (CAI). La scala Karlsson si articola in 8 domini per un massimo di 90 punti [7].

Dolore:

- Nessun dolore, 20 punti
- Dolore durante l'attività fisica, 15 punti
- Cammino su superfici irregolari, 10 punti
- Cammino su superfici piane, 5 punti
- Dolore costante, 0 punti

Gonfiore:

- Assente, 10 punti
- Presente solo dopo l'attività fisica, 5 punti
- Costante, 0 punti

Instabilità, cedere il passo:

- Nessuna, 15 punti
- Camminare su terreno irregolare, 10 punti
- Camminare su terreno piano, 5 punti
- Uso costante del supporto, 0 punti

Rigidità:

- Nessuna, 5 punti
- Moderata, 2 punti
- Costante, 0 punti

Salita delle scale:

- Nessun problema, 10 punti
- Difficoltà, 5 punti

- Impossibilità, 0 punti

Corsa:

- Nessun problema, 10 punti
- Limitata, 5 punti
- Impossibile, 0 punti

Attività lavorative:

- Come prima dell'infortunio, 15 punti
- Stesso lavoro, meno sport, 10 punti
- Lavoro leggero, niente sport, 5 punti
- Lavoro gravemente compromesso, 0 punti

Tutore:

- Nessun tutore, 5 punti
- Supporto durante l'esercizio, 2 punti
- Supporto durante le attività di vita quotidiana, 0 punti

QUESTIONARIO FOOT AND ANKLE DISABILITY INDEX (FADI)

Il FADI è un questionario autosomministrato che ha lo scopo di valutare la disabilità legata alle disfunzioni di piede e caviglia a seguito di infortunio o trauma. Questo questionario non è specifico per una determinata patologia ma può essere utilizzato per tutte le affezioni che colpiscono piede e caviglia.

Il Foot And Ankle Disability Index si articola in 26 items raggruppati in 3 categorie che sono: deambulazione (1-16), attività di vita quotidiana (17-22) e dolore (23-26). Ad ogni item si può ottenere un punteggio che va da 0 a 4, in cui 0 corrisponde all'incapacità di eseguire quella determinata azione mentre 4 corrisponde a nessuna difficoltà o dolore. Nel questionario si può ottenere un punteggio minimo di 0 ed un punteggio massimo di 104. Per quanto riguarda l'affidabilità il FADI presenta valori eccellenti secondo la scala ICC (0,89) [8].

1.8 VALUTAZIONE CLINICA

A seguito di un trauma distorsivo della caviglia, l'applicazione delle *Ottawa Ankle Rules* (OAR) permette di valutare la necessità di eseguire indagini radiografiche volte a escludere la presenza di fratture, avendo una sensibilità clinica vicina al 100%. [2][4]. L'Ottawa Ankle Rules si articola in cinque punti:

- Dolore alla palpazione nei 6 cm posteriori del perone
- Dolore alla palpazione nei 6 cm posteriore della tibia
- Dolore alla palpazione della base del V metatarso
- Dolore alla palpazione del navicolare
- Incapacità a camminare per 4 passi

Supponendo che le OAR indichino un basso rischio di frattura, la valutazione prosegue con la valutazione del gonfiore, della sensibilità e dell'ampiezza del movimento.

Abbiamo a disposizione dei test ortopedici che ci permettono di proseguire nella valutazione della distorsione di caviglia:

- Anterior Drawer Test o ADT, per valutare la rottura del legamento PAA. Per eseguire il test il paziente deve essere posizionato supino con la caviglia in leggera flessione plantare di 10-15°. La mano craniale dell'operatore stabilizza la tibia, con l'altra mano si induce una sollecitazione anteriore del calcagno. Il test è positivo per una traslazione del calcagno superiore a 2,3 mm. [2]

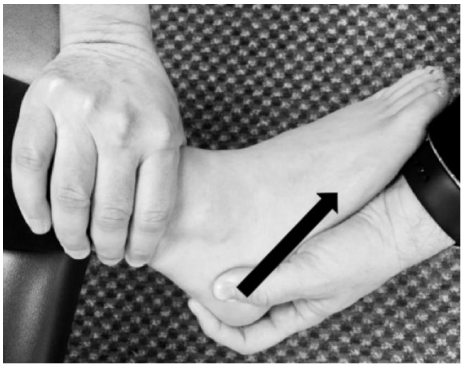


Figura 14: Anterior Drawer Test

- ALDT, è una variante dell'Anterior Drawer Test per isolare l'articolazione tibiotarsica, per minimizzare il compenso dell'articolazione sottoastragalica. Si esegue come l'ADT ma il pollice va posizionato leggermente più in alto a livello del malleolo laterale. Con uno spostamento fissato a 3 mm l'ALDT ha una sensibilità e una specificità del 100%, rispetto all'ADT che ha una sensibilità del 75% e una specificità del 50%. Quando il cutoff diagnostico è stato fissato a 4 mm sia l'ALDT sia l'ADT hanno valori ottimi di sensibilità (100%) ma valori moderati di specificità (67%). [2]



Figura 15: test ALDT, variante dell'Anterior Drawer Test

- Talar Tilt Test, valuta il legamento peroneo calcaneare. Una mano stabilizza tibia e perone, l'altra mano afferra il calcagno e applica una forza in inversione. Il test è positivo quando l'ampiezza del movimento supera i 10°. [2]



Figura 16: test Talar Tilt

- Squeeze Test, valuta la sindesmosi. Paziente supino con ginocchio flesso, l'operatore induce una pressione fra tibia e perone partendo distalmente all'articolazione. Più evoca dolore alla sollecitazione prossimale, maggiore sarà il danno.

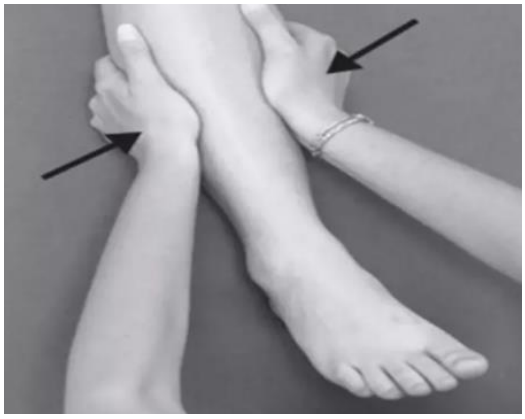


Figura 17: Squeeze Test

- Kleiger Test, valuta la sindesmosi e il legamento deltoideo. Il paziente deve stare seduto bordo letto, l'operatore induce una dorsiflessione ed una rotazione esterna di caviglia. Il test è positivo se provoca dolore.



Figura 18: Kleiger Test

DIAGNOSTICA PER IMMAGINI

In caso di distorsione di caviglia la diagnostica per immagini, la risonanza magnetica (RM), risulta fondamentale per rilevare la presenza di lesioni legamentose, tendinee, ossee o cartilaginee. Il limite principale dell'ecografia è la forte dipendenza dall'esperienza dell'operatore, elemento che ne influenza inevitabilmente l'accuratezza [2][4].

In caso di lesione al compartimento laterale l'ecografia mostra una sensibilità del 92% ed una specificità del 72%. Tuttavia questi dati migliorano in modo significativo se l'esame ecografico viene svolto a seguito di una precedente valutazione clinica; in questo modo il valore della sensibilità aumenta arrivando al 100%, mentre la specificità rimane invariata al 72% [4]

La risonanza magnetica è lo strumento più sicuro e affidabile per la diagnostica in caso di distorsione di caviglia. Questo esame offre una visione dettagliata non solo delle strutture legamentose, ma mostra anche possibili fratture, lesioni della sindesmosi e alterazioni tendinee [2][4]. In caso di lesione del legamento peroneo-astragalico anteriore la risonanza magnetica presenta una sensibilità che può variare dal 92% al 100%, ed una specificità del 100%. Nel confronto con l'artroscopia, la RM consente di individuare l'esatto punto della lesione nel 93% dei casi, a fronte del 63% evidenziato dall'ecografia. Il ricorso alla risonanza magnetica non deve però avvenire indistintamente in ogni situazione, ma nei casi in cui, dopo il fallimento del trattamento conservativo, la sintomatologia dolorosa si protragga per più di 6-8 settimane [4]

2 MATERIALI E METODI

2.1 RICERCA E SELEZIONE DEGLI STUDI, CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE

La ricerca degli articoli è stata effettuata su due banche dati: PubMed e Web Of Science.

Le parole chiavi inserite nelle stringhe sono:

- Ankle sprain
- Ankle Injur*
- Early
- Delayed
- Therapeutics
- Load
- Medicines
- Inflammatory agents, non steroidal

Per definire la strategia di ricerca e soddisfare i criteri di inclusione è stato adottato il modello PIC:

"P": Pazienti con diagnosi di distorsione di caviglia

"I": Trattamento conservativo precoce

"C": Trattamento conservativo ritardato

Per l'elaborazione della stringa le parole precedentemente elencate sono state associate tra loro attraverso l'utilizzo di operatori boleani come "OR", "AND" ed "NOT". Dall'associazione delle parole sono state ottenute 5 stringhe di ricerca.

La stringa inserita su Web Of Science è la seguente:

("ankle sprain" OR "Ankle Injur") AND ("early conservative treatment") AND ("delayed conservative treatment")*

La ricerca ha così prodotto 97 risultati al giorno 01/10/2026.

Le stringhe di ricerca inserite nel database PubMed sono le seguenti:

("ankle sprain" OR "Ankle Injuries"[Mesh] OR "ankle injur") and (load OR "Weight-Bearing"[Mesh] OR weight-bearing) NOT fractur**

("ankle sprain" OR "Ankle Injuries"[Mesh] OR "ankle injur") and (early AND "Therapeutics"[Mesh])NOT fractur**

("ankle sprain" OR "Ankle Injuries"[Mesh] OR "ankle injur") and (training OR "Exercise Therapy"[Mesh]) NOT fractur**

("ankle sprain" OR "Ankle Injuries"[Mesh] OR "ankle injur") and ("medicines" OR "Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal"[Mesh]) NOT fractur**

("ankle sprain" OR "Ankle Injuries"[Mesh] OR "ankle injur") and (compression OR "Compression Bandages"[Mesh]) NOT fractur**

("education") AND ("ankle sprain")

("elevation") AND ("ankle sprain")

(“vascularization”) AND (“ankle sprain”)

Applicando il filtro temporale di 20 anni e con testo integrale gratuito la ricerca ha prodotto un totale di 1198 risultati al giorno 11/10/2026.

Il processo di selezione degli studi è stato strutturato in due passaggi. Inizialmente si è condotto uno screening sui titoli, escludendo gli articoli non inerenti al trauma distorsivo di caviglia o focalizzati sull'approccio chirurgico. La fase successiva ha previsto la lettura degli abstract, fondamentale per scartare le pubblicazioni non coerenti con i criteri di inclusione ed esclusione stabiliti. A conclusione della ricerca, sono stati individuati 4 articoli sulla banca dati Web of Science e 13 su PubMed

CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE

Criteri di inclusione	Criteri di esclusione
• **Tipologia di popolazione/campione:** Pazienti (atleti e non) con diagnosi clinica o strumentale di distorsione di caviglia. • **Tipologia di intervento:** Trattamento conservativo precoce o ritardato. • **Disegno degli studi:** Revisioni sistematiche, meta-analisi, trial clinici controllati randomizzati (RCT), studi di coorte, case report, revisione narrativa, prospective case series, studi retrospettivi	• **Interventi chirurgici:** Pazienti sottoposti a chirurgia (es. riparazione o ricostruzione legamentosa). • **Lesioni ossee associate:** Presenza di fratture del distretto caviglia/piede.

3 RISULTATI

3.1 DATA EXTRACTION

Autori, DOI, Anno	Scopo dello studio	Study design	Partecipanti	Intervento	Outcome
D'Hooghe, DOI: 10.1007/s12178-020-09631-1, 2020,	Lo scopo di questa revisione è descrivere le evidenze attuali sugli infortuni alla caviglia più comuni legati allo sport.	Revisione narrativa della letteratura	-	Fase 1 protocollo POLICE Fase 2, esercizi di rinforzo muscolare e mobilizzazioni per il recupero dell'escursione articolare. Fase 3, return to sport tramite esercizi gesto-specifici.	L'uso di test di performance funzionali è considerato fondamentale per valutare la capacità dell'atleta di eseguire nuovamente abilità specifiche al suo sport. I test sono: test di equilibrio a gamba singola, test di equilibrio di escursione a stella, Y balance test e T test.

Wells, B Allen, C DOI: 10.26603/ijspt20190445, 2019,	Lo scopo di questo studio è quello di osservare gli esiti associati a una strategia completa per la gestione delle distorsioni di caviglia di grado II.	Prospective case series	10	Lo studio ha coinvolto 10 pazienti con distorsione di caviglia di secondo grado L'evoluzione clinica è stata monitorata a 4, 8 e 12 settimane dall'inizio del percorso, integrata da un'ulteriore verifica a 6 e 12 mesi per rilevare eventuali recidive.	Nelle prime quattro settimane si sono osservati cambiamenti rapidi nella funzione auto-riferita, nell'ampiezza di movimento della caviglia e nel dolore. Miglioramenti significativi nella funzione e nell'ampiezza di movimento della caviglia sono stati notati anche dopo otto settimane e mantenuti durante i follow-up a 12 settimane.

Raeder, C Tennler, J DOI: 10.1186/s13102-021-00308-x 2021,	Gli obiettivi di questo studio retrospettivo erano determinare il tasso di CAI in base all'età e al sesso e identificare possibili determinanti per lo sviluppo della CAI.	Studio retrospettivo	647	I pazienti hanno svolto questionari come il Tegner-Score, il Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) e l'Indice di Disabilità del Piede e della Caviglia. Sono stati completati in totale 647 dataset. Questi sono stati suddivisi in gruppi CAI e non CAI secondo un punteggio di soglia CAIT con CAI <= 24 e non CAI > 24 punti, rappresentando uno dei tre criteri per avere CAI basato su consenso internazionale.	Il tasso di CAI è stato del 17,3%. Abbiamo identificato un tasso di CAI più alto nelle donne e nella fascia d'età compresa tra 41 e 55 anni. Un inizio tardivo della terapia (> 4 settimane) dopo una LAS acuta aumenta significativamente l'instabilità della caviglia nella CAIT. Il punteggio CAIT è stato significativamente più alto nei pazienti senza distorsione ricorrente rispetto a quelli con 1-3 distorsioni ricorrenti o 4-5 distorsioni ricorrenti ($p < 0,001$).

Praetorius A, Tennler J, Raeder C, DOI: 10.1007/s00142-026-00826-1 2026,	Lo scopo di questo articolo è la presentazione strutturata del trattamento conservativo delle lesioni dell'articolazione della caviglia e della sindesmosi, secondo le attuali linee guida.	Revisione narrativa	-	Percorso riabilitativo diviso in tre fasi: 0-2 settimane, 2-4 settimane e 4-6 settimane. Nel corso delle settimane gli esercizi diventavano sempre più complessi passando da esercizi isometrici ad esercizi concentrici/eccentrici, esercizi in carico e pliometrie	Le lesioni di grado I e II possono solitamente essere trattate con successo utilizzando approcci conservativi. Una riabilitazione precoce volta al recupero funzionale con aumento controllato del carico, il ripristino della mobilità articolare, il rafforzamento e il miglioramento del controllo posturale riducono il rischio di recidiva e favoriscono il ritorno alla vita quotidiana, al lavoro e allo sport.

Matherne T, Cooke J, McMorris M, DOI: 10.1136/bcr-2019-229625 2019	Questo studio mostra l'importanza della mobilitazione precoce e dell'inizio precoce alla fisioterapia per i pazienti con distorsioni laterali della caviglia.	Case report	1	Gli interventi in questo caso di studio consistevano nel rafforzamento della caviglia, e nel training della propriocezione e dell'equilibrio. Il paziente è stato monitorato per 8 settimane. Il processo di riabilitazione si è suddiviso in due fasi principali: la fase di movimento protetto e la fase di carico progressivo/rieducazione sensorimotoria.	Alla dimissione, il paziente ha riportato miglioramenti nel FADI, nel NPRS e nell'esecuzione dei compiti occupazionali. Durante questo periodo, ha riportato un cambiamento dei livelli massimi di dolore di 10/10 sullo NPRS dopo un turno di lavoro di 4 ore in piedi, a 0/10 dopo un turno completo di 8 ore. Al momento della dimissione, il paziente è riuscito a mantenere la posizione a gamba singola sull'estremità inferiore coinvolta per 60 secondi senza perdita di equilibrio. Il paziente è riuscito inoltre a completare con successo il test

					dell'equilibrio Y entro 3 cm dall'estremità non coinvolta, indicando un miglioramento sia dell'equilibrio statico che dinamico.
Witjes S, Gresnigt F, van de Bekerom M, DOI: 10.1186/1471-2474-13-21 2012	L'obiettivo è quello di confrontare i risultati di tre diverse strategie di trattamento funzionale per la distorsione acuta della caviglia: bendaggio compressivo e tape,	Studio controllato randomizzato	180	Saranno inclusi pazienti adulti al primo trauma di inversione. Seguiranno tutti lo stesso programma di esercizi di equilibrio e saranno suddivisi in 3 gruppi di trattamento, 1. Benda a pressione e nastro adesivo, 2. benda a pressione e tutore e 3. Nessun	Gli autori hanno concluso che la riabilitazione dovrebbe consistere in esercizi vari, che miglioreranno la propriocezione, la forza e la coordinazione, oltre a mantenere la funzione dell'arto. È stato raccomandato un supporto o un nastro adesivo nella fase (sub)acuta dopo

	bendaggio compressivo e tutore e nessun supporto.			supporto esterno. La misura principale di outcome è la scala di punteggio di Karlsson; gli esiti secondari sono FAOS, numero di lesioni ricorrenti alla caviglia, scale analoghe visive del dolore e della soddisfazione ed eventi avversi. Verranno misurati dopo una settimana, 6 settimane, 6 mesi e 1 anno.	la diagnosi di lesione acuta dei legamenti alla caviglia. Inoltre hanno affermato che c'è spazio per l'elaborazione del nastro in una popolazione sportiva (di alto livello), anche se dalla letteratura non era chiaro quale strategia fosse la migliore.
Meskauskas M, Rutkauskas S, DOI: 10.1186/s13102-026-01651-7	Lo studio confronta l'approccio PRICE + FANS e il PEACE and LOVE	Studio comparativo prospettico randomizzato	76	76 adolescenti sono stati assegnati al gruppo PRICE o al gruppo PEACE and LOVE. Le prestazioni funzionali sono	I due approcci hanno prodotto risultati paragonabili in termini di recupero funzionale, usando

2026,	per il recupero funzionale			state valutate a 1-2-5-7-12-15 settimane.	dinamometria Biodex o il test di Y Balance.
Dubois B, Esculier JF, DOI: 10.1136/bjsports-2019-101253 2019,	Lo studio espone l'importanza del protocollo PEACE and LOVE per le lesioni ai tessuti molli	Revisione della letteratura	-	Lo studio analizza ogni punto del PEACE and LOVE, analizza cosa fare dopo un trauma in fase acuta e dopo i primi giorni.	La guarigione dei tessuti molli ha bisogno di PEACE and LOVE.
Hansrani V, Khanbhai M, DOI: 10.1007/s00590-015-1607-4 2015,	Lo studio analizza l'efficacia della compressione nelle distorsioni di caviglia e quale tipologia	Revisione sistematica	1701	Lo studia valutava l'uso di tre tipologie di compressioni differenti: la compressione pneumatica intermittente, la benda tubulare	La compressione è uno strumento utile per la gestione delle distorsioni di caviglia, ma ancora la tipologia di bendaggio migliore deve essere individuata.

	sia la più efficace.			elastica e la benda compressiva.	
Vuurberg G, Hoorntje A, DOI: 10.1136/bjsports-2017-098106 2018,	Lo studio mirava a confrontare le attuali evidenze per quanto riguarda la diagnosi, la prevenzione e gli interventi terapeutici per quanto riguarda le distorsioni di caviglia.	Linea guida clinica basata sulle evidenze	-	Lo studia ha analizzato le evidenze per le distorsioni di caviglia in termini di fattori prognostici, diagnostica, trattamento, prevenzione e ritorno allo sport.	La diagnosi di distorsione di caviglia fa riferimento alle Ottawa Ankle Rules. Il trattamento funzionale e l'esercizio è risultato migliore rispetto all'immobilizzazione. Anche se quest'ultima potrebbe essere necessaria per un breve periodo iniziale.

Van de Bekerom, Sjer A, DOI: 10.1007/s00167-014-2851-6 2014,	L'obiettivo era valutare l'efficacia e la sicurezza dei FANS orali e topici nel trattamento delle distorsioni acute della caviglia.	Revisione sistematica con metanalisi	-	Sono stati inclusi studi che confrontavano il trattamento orale o topico con i FANS con placebo o tra loro. Le misure di outcome erano il dolore a riposo o alla mobilitazione e gli eventi avversi.	Risultati superiori sono stati riportati per i FANS orali rispetto al placebo, per il dolore durante il carico nel breve termine, dolore a riposo nel breve termine e minore gonfiore nel breve e medio termine. Per i FANS topici, risultati superiori rispetto al placebo sono stati trovati per il dolore a riposo, dolore persistente, dolore al carico di peso (breve e medio termine) e per il gonfiore (breve e medio termine).

Naeem M, Kazim M, DOI: 10.1007/s10195-014-0289-8 2014,	Lo studio aveva il compito di valutare il trattamento funzionale rispetto al gesso di Parigi (POP) per il trattamento delle distorsioni laterali della caviglia, utilizzando dolore e funzione come misure di esito.	Studio controllato randomizzato	126	I pazienti sono stati assegnati al gruppo Tubigrip (TG) per trattamento funzionale o al gruppo gesso di Parigi (POP). Le valutazioni del dolore e delle funzioni sono state effettuate utilizzando la scala analogica visiva (VAS) e il punteggio di Karlsson (KS) al punto di partenza (all'inizio dello studio) e rispettivamente durante la seconda e la sesta settimana.	Le valutazioni del dolore e delle funzioni sono state effettuate utilizzando la scala analogica visiva (VAS) e il punteggio di Karlsson (KS) al punto di partenza (all'inizio dello studio) e rispettivamente durante la seconda e la sesta settimana.

Maduka, Jakusonoka, DOI: 10.7759/cureus.47709 2023,	Lo studio mira a valutare gli approcci chirurgici e gli approcci conservativi per il trattamento delle distorsioni di caviglia.	Revisione della letteratura	-	Lo studio ha svolto una revisione della letteratura che si è basata su fonti diverse, tra cui libri ortopedici, e-book, articoli, riviste e database internet, per raggiungere questo obiettivo. Le principali fonti sono state ottenute da database affidabili come UpToDate, NCBI e PubMed.	L'articolo mostra come un approccio precoce che coinvolge gestione del dolore, ripresa precoce del carico ed immobilizzazione limitata produce risultati favorevoli

Halder, Hossain, DOI: 10.1186/s13063-026-09755-8 2026,	Lo studio ha lo scopo di indagare se aggiungere la crioterapia alla riabilitazione di PEACE & LOVE migliori i risultati rispetto alla crioterapia fittizia.	Studio randomizzato controllato	60	I partecipanti saranno assegnati a PEACE & LOVE più crioterapia (0–4 °C, 20 minuti, tre volte al giorno per 72 ore) oppure PEACE & LOVE più crioterapia fittizia (confezioni identiche a 20–25 °). L'esito primario è l'intensità del dolore misurata dalla Numeric Pain Rating Scale (NPRS) al giorno 7.	-

Ruiz Sanchez, Munoz, DOI: 10.1097/MD.0000000000031087 2022,	L'obiettivo era rivedere le attuali linee guida di pratica clinica (CPG) sulla gestione e il trattamento delle distorsioni alla caviglia, valutarne la qualità, analizzare i livelli di evidenza.	Revisione sistematica	-	Sono state incluse linee guida che prevedevano il sistema di gradi di raccomandazione e il livello di evidenza riguardanti la gestione e il trattamento della distorsione alla caviglia. La qualità delle guide è stata valutata utilizzando lo strumento Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II (AGREE II).	Per la gestione della distorsione della caviglia sono fortemente raccomandate: regole di Ottawa, terapia manuale, crioterapia, supporti funzionali, deambulazione precoce, FANS a breve termine e riabilitazione.

Bergman, Li, 2025,	Questo studio ha l'obiettivo di migliorare la comprensione della fisiopatologia della distorsione di caviglia	Revisione narrativa	-	La riabilitazione funzionale precoce, rispetto all'immobilizzazione prolungata favorisce un recupero ottimale. La cattiva gestione di queste lesioni può portare a instabilità cronica, distorsioni ricorrenti e disabilità a lungo termine.	Lo studio espone le migliori pratiche per la gestione delle distorsioni di caviglia.

Halabchi, Hassabi, 2020,	lo studio si è occupato di discutere diversi aspetti clinici della distorsione di caviglia e ha introdotto un approccio innovativo e pratico per una corretta diagnosi e gestione	revision e	-	Sono stati raccomandati diversi interventi nella gestione delle distorsioni alla caviglia, tra cui esercizio e tutore con un livello di evidenza più elevato. Un programma di esercizi dovrebbe essere progrressivo, includendo esercizi di mobilità, stretching, rafforzamento, neuromuscolare, propriocettivi e specifici per sport.	Ci sono alcuni errori comuni nella gestione delle distorsioni, di cui tutti i clinici dovrebbero essere consapevoli ed evitare. Questi errori includono imaging non necessario, immobilizzazioni ingiustificate, ritardi nei movimenti funzionali e riabilitazione insufficiente.

4 DISCUSSIONI

4.1 TRATTAMENTO CONSERVATIVO PRECOCE

A seguito dell'analisi della letteratura scientifica emerge come il trattamento conservativo sia l'approccio di prima linea per il trattamento delle LAS (lateral ankle sprain). Si valuta la via chirurgica solo dopo il fallimento del percorso riabilitativo funzionale o con l'instaurarsi dell'instabilità cronica di caviglia [17]. L' approccio precoce risiede nella gestione ottimale del processo di guarigione tissutale. I vecchi modelli utilizzati negli scorsi decenni come il protocollo PRICE sono oramai superati. Il protocollo PRICE prevede 5 fasi (protezione, riposo, ghiaccio, compressione ed elevazione) ed è incentrato sulla gestione sintomatica a breve termine, tralasciando l'evoluzione dei processi di guarigione tessutale nelle fasi subacuta e cronica [19]. Le fasi del processo biologico di guarigione tissutale sono tre: fase infiammatoria, fase di proliferazione dalle 6 alle 12 settimane e fase di rimodellazione fino ad 1 anno dall'infortunio. In queste fasi i tessuti rispondono con nuovi processi di generazione del collagene, proliferazione di fibroblasti e neovascolarizzazione [4] [22]. Nel corso degli anni tuttavia si è progressivamente passati al protocollo PEACE and LOVE. Questo protocollo prevede 9 fasi totali: protezione, elevazione, evitare anti-infiammatori, compressione, educazione, carico, ottimismo, vascolarizzazione ed esercizio. [19]

Questo modello oltre a basarsi sui processi biologici di guarigione dei tessuti dà importanza all'educazione e ai fattori psicosociali del paziente.

PEACE (PROTECTION, ELEVATION, AVOID ANTI-INFLAMMATORY, COMPRESSION, EDUCATION)

Una gestione precoce è cruciale nelle prime fasi a seguito del trauma per mitigare infiammazione, gonfiore e per prevenire ulteriori lesioni. Una mobilizzazione prematura potrebbe causare un'inversione eccessiva, prolunga la formazione delle fibre di collagene di tipo III. Proteggere la zona del trauma riduce l'incidenza di allungamenti dei legamenti lesionati [22].

Anche lo studio di *Dubois* del 2019 afferma che bisogna limitare i movimenti dell'articolazione nei primi giorni post trauma per prevenire la distensione delle fibre danneggiate e ridurre il rischio di aggravare la situazione [19]. Per quanto riguarda l'elevazione la gamba lesionata può essere sollevata di 15/25 centimetri sopra il livello del cuore per migliorare il drenaggio venoso e linfatico favorire il recupero del gonfiore.

La pressione meccanica esercitata tramite bendaggio favorisce il riassorbimento dell'edema e l'emorragia tissutale [19]. Un bendaggio tramite fasciatura, a differenza dell'immobilizzazione permette di caricare l'arto in modo protetto. A tal proposito lo studio di Hansrani del 2015 si è occupato di confrontare tre tipologie di intervento: la compressione pneumatica intermittente, la benda tubulare elastica (Tubigrip) e la benda compressiva [18]. Gli outcome primari presi in esame dallo studio includono l'edema e l'escursione articolare. Il gonfiore è stato valutato tramite lo spostamento volumetrico e confrontato con l'arto sano controlaterale. L'Intermittent Pneumatic Compression (IPC) si basa sull'utilizzo di gambali gonfiabili collegati ad un dispositivo elettronico che pompa aria fino a raggiungere la pressione prestabilita. La benda a compressione tubolare (Tubigrip) è un tipo di bendaggio formato da un tessuto elastico che può essere a strato singolo o doppio. Lo studio dimostra che il Tubigrip non ha alcun effetto sulla sintomatologia dolorosa e sulla riduzione dell'edema rispetto a nessun trattamento. Inoltre, gli autori affermano che il bendaggio compressivo è in grado di diminuire l'edema e favorire il recupero, ma il numero di pazienti compresi nello studio e l'eterogeneità del campione non hanno permesso definire quale tipologia di bendaggio sia superiore.

I farmaci antinfiammatori non steroidei (FANS) vengono somministrati nei soggetti affetti da distorsione di caviglia prevalentemente con la finalità di attenuare la sintomatologia dolorosa. Lo studio di *Van De Bekerom* si è avvalso si confrontare i FANS orali o i FANS topici contro il placebo, e di confrontare gli stessi FANS tra orali e topici. Gli esiti dello studio erano il dolore presente a riposo e durante il carico. Lo studio dimostra che i FANS presi per via orale o topica sono efficaci nella modulazione del dolore sia con la caviglia in carico sia con la caviglia in scarico. Tuttavia la revisione sistematica citata precedentemente indica che le evidenze a sostegno dei FANS per il trattamento delle distorsioni di caviglia sono limitate a causa del basso numero di studi e della scarsa qualità metodologica [21]. Lo studio di *Vuurberg*, concorda sul fatto che i FANS possano ridurre il dolore a breve termine, ma lo studio sconsiglia la loro assunzione in quanto questi farmaci possono ritardare il processo naturale di guarigione biologica. L'infiammazione locale che insorge a seguito del trauma è un processo naturale biologico necessaria per il recupero dei tessuti [17] [19] [20]. Anche lo studio di *Halabachi*

sconsiglia l'uso dei FANS, in quanto questa tipologia di farmaci potrebbero causare problematiche gastrointestinali, renali o cardiovascolari. [25]

I terapisti dovrebbero educare i pazienti sul giusto percorso da seguire, sui tempi di recupero, sul giusto carico da concedere all'articolazione e sulle pratiche da evitare. Terapie passive come l'elettroterapia. l'agopuntura o laser hanno effetti irrilevanti su dolore e funzionalità nella fase acuta post-infortunio [20]. L'uso del ghiaccio, pratica comune nei vecchi protocolli come il PRICE, sembra avere effetti analgesici nella fase acuta. La crioterapia potrebbe interrompere i processi di infiammazione, angiogenesi, rivascolarizzazione e ritardare l'infiltrazione di macrofagi; ciò può portare ad una sintesi ridondante del collagene [19]. I pazienti inoltre andrebbero educati per riconoscere i segni delle complicazioni che potrebbero manifestarsi. Tra le più comuni complicazioni troviamo: instabilità cronica (il paziente percepisce che la caviglia "cede"), lesioni nervose (se presenti deficit sensoriali) e lesioni tendinee (a causa di sovraccarico o dovute a movimenti compensatori). [24]

LOVE (LOADING, OPTIMISM, VASCULARISATION, EXERCISE)

Le ultime evidenze concordano sull'importanza dell'esercizio fisico per prevenire complicazioni come il CAI (instabilità cronica di caviglia) e per favorire un miglior recupero funzionale [10] [12] [20]. Inoltre, aspettative ottimistiche sono associate ad aspettative e prognosi migliori. Fattori psicologici come catastrofismo, depressione o paura possono ostacolare il recupero [19].

Nella prima fase della riabilitazione 1-2 settimane la fisioterapia mira al recupero della mobilità completa e al recupero muscolare blando tramite esercizi di auto-mobilizzazione ed esercizi di attivazione muscolare. Lo studio di Praetorious del 2026 propone esercizi di automobilizzazione come: recupero della dorsiflessione di caviglia in posizione di affondo, circonduzione della caviglia, posizione di mini squat e camminata con perturbazione. Sempre nella fase acuta lavoreremo con esercizi di attivazione muscolare isometrici sia in dorsiflessione sia in flessione plantare [9]. L'attività cardiovascolare dovrebbe essere iniziata pochi giorni post infortunio in quanto è in grado di aumentare il flusso sanguigno delle aree lesionate, aumentare la motivazione del paziente per il futuro ritorno al lavoro, e riducono la necessità di antidolorifici. Il carico precoce e progressivo, senza che provochi dolore, promuove la

riparazione dei tessuti lesionati come muscoli, tendini o legamenti ed aumenta la loro capacità di carico [19]. Anche lo studio di Halabchi sostiene l'importanza del carico precoce e progressivo, attraverso l'uso di dispositivi esterni come le stampelle, per ridurre dolore, ridurre il gonfiore e mantenere una buona mobilità articolare. [25]

Nella fase successiva 2-4 settimane, la fase subacuta, si passa ad esercizi isotonici contro resistenza e si punta su un addestramento propriocettivo [4]. Lo studio citato precedentemente di Praetorius propone esercizi contro resistenza tramite elastici su tutti i movimenti dell'articolazione: flessione dorsale, flessione plantare, inversione ed eversione. Successivamente si passerà ad esercizi in carico come il sollevamento dei talloni in piedi per il rinforzo del gastrocnemio [9]. Gli esercizi contro-resistenza possono essere svolti tramite l'utilizzo di pesi o di elastici. All'inizio si raccomanda una bassa resistenza (intensità) ma un numero più alto di serie e ripetizioni, lo studio di Halabchi propone dalle due alle quattro serie per 10 ripetizioni per ogni esercizio [25].

Nell'ultima parte della riabilitazione si procede con esercizi di propriocezione, esercizi di pliometria e si lavora sul rinforzo muscolare globale con esercizi multiarticolari. Lo studio di *Wells* propone esercizi a catena cinetica chiusa come lo squat con i talloni a terra ed esercizi di equilibrio. La fase di rafforzamento ha incluso il passaggio dinamico dal tallone alle punte e l'esecuzione di calf raise con escursione articolare attiva completa. L'addestramento propriocettivo è cominciato in appoggio unico, con appena l'aiuto delle dita su una superficie d'appoggio fino alla totale stabilizzazione senza ausili. Una volta dimostrato un idoneo controllo statico sull'arto interessato, l'equilibrio dinamico è stato sollecitato applicando escursioni sul piano sagittale tramite reach antero-posteriori con il piede opposto [10]. Per il training propriocettivo possono essere usati anche strumenti come le meduse o le Bosu Ball, in quanto offrono una superficie di appoggio instabile. Halabchi a tal proposito espone esercizi come l'equilibrio bipodalico o se il paziente riesce monopodalico su Bosu o medusa. Nelle fasi finali del piano riabilitativo l'esercizio può essere reso più impegnativo con l'aggiunta di disturbi gesto specifici a seconda dello sport svolto dal paziente (per esempio i passaggi della palla sopra la testa per i pallavolisti) [25]. Lo studio di Vuurberg afferma che il training propriocettivo e della coordinazione nelle fasi finali del piano riabilitativo è in grado di prevenire future distorsioni di caviglia [20].

Per quanto riguarda il ritorno allo sport i pazienti devono essere prima valutati attraverso test specifici. I pazienti devono saper correre e compiere cambi di direzioni senza dolore e

raggiungere almeno il 90% della forza nella caviglia lesionata rispetto al controlaterale [22]. L'uso di test di perfomance funzionali è considerato utile per valutare la capacità dell'atleta di eseguire gesti specifici per lo spo.rt. Fra i test di perfomance funzionali troviamo il test di Star Excursion Balance Test (SEBT), il test di Y-Balance e il test di T-Agility [4]. Un altro test proposto dallo studio di Halabchi è il Romberg Modificato (equilibrio a gamba singola) [25]. Nel SEBT il paziente si posiziona in piedi in equilibrio su un piede con le mani posizionate sui fianchi, da questa posizione si chiede di raggiungere con l'altro arto 8 posizioni diverse. Il test va eseguito con entrambe le gambe. Il test di Y Balance è una versione ridotta del test di escursione a stella, in questo test il paziente deve raggiungere 3 posizione diverse con l'arto non in appoggio (anteriore, posteriore medialmente e posteriore lateralmente). Nel test di T Agility Drill l'atleta deve seguire un percorso a forma di T toccando con la mano 4 coni posti ad ogni vertice della lettera T. l'atleta deve seguire il test in meno tempo possibile. Gli esiti di questi test dovrebbero essere valutati durante tutta la riabilitazione, quantificandone così i progressi e confrontando con il livello pre-lesione. [4].

4.2 TRATTAMENTO CONSERVATIVO RITARDATO

Lo studio *Matherne* del 2019 mostra che l'immobilizzazione prolungata è sconsigliata in quanto un carico funzionale favorisce il rimodellamento delle fibre di collagene. Lo studio inoltre afferma che ciò dipende dall'entità della distorsione. Per le lesioni di grado I e II il danno è limitato, mentre le lesioni di grado III potrebbero essere richiesto un periodo di immobilizzazione. L'uso di tutori o gessi per le lesioni di grado I e II sono associati ad un peggioramento in termini di funzione, dolore, edema e forza [8]. La revisione sistematica di *Ruiz Sanchez* [12] del 2022 indica che per le distorsioni di III è raccomandato un periodo massimo di immobilizzazione tramite gesso.

Lo studio di *Matherne* presenta una paziente a cui è stato prescritto uno stivale Controlled Ankle Motion (CAM) che ha mantenuto per quattro settimane. Successivamente per due settimane ha utilizzato un tutore. A 6 settimane dal trauma la paziente si presenta con dolore, deficit di forza e limitazione articolare. Solo dopo questo periodo ha potuto iniziare il periodo di riabilitazione funzionale. Ciò non coincide con le tempistiche classiche per una distorsione di caviglia. La maggior parte dei pazienti dopo 6 settimane dal trauma che hanno svolto un percorso

riabilitativo funzionale mostravano infatti una meccanica dell'andatura normale, movimento articolare completo e un dolore minimo. [8]

Per la valutazione del grado di disabilità funzionale e per quantificare la sintomatologia dolorosa sono stati utilizzati strumenti di valutazione come il Foot and Ankle Disability Index (FADI) e la NPRS. Nel FADI un punteggio percentuale più alto rappresenta una maggiore perdita funzionale e disabilità. Alla valutazione iniziale, la paziente ha registrato un valore FADI del 45%, evidenziando un marcato deficit prestazionale. Per quanto riguarda il quadro del dolore, la scala NPRS ha mostrato un punteggio di 3/10 al momento dell'esame clinico, raggiungendo il picco di 10/10 al termine dell'attività lavorativa. Alla dimissione, si sono osservati progressi clinici significativi: la sintomatologia dolorosa si è completamente azzerata (NPRS da 10/10 a 0/10) e il punteggio del FADI è migliorato dal 45% iniziale al 9%. I deficit riscontrati all'ingresso avvalorano le evidenze scientifiche secondo cui un'immobilizzazione precoce e la posticipazione della riabilitazione funzionale condizionino negativamente i tempi di recupero. [8][13]

Infine lo studio condotto da Raeder del 2021 [11] dimostra come un ritardo della riabilitazione funzionale (maggiore di 4 settimane) aumenti significativamente il rischio di sviluppare il CAI. I pazienti coinvolti nello studio hanno ricevuto un questionario contenente il Tegner Score, il Cumberland Ankle Instability Tool e il FADI. I pazienti sono stati suddivisi in gruppi CAI e non CAI in base al punteggio ottenuto nel CAIT. Nello specifico i pazienti sono stati divisi in gruppi CAI (quelli che hanno ottenuto un punteggio minore di 24) e gruppi non CAI (quelli che hanno ottenuto un punteggio maggiore di 24). Dai risultati ottenuti è stato riscontrato che il punteggio CAIT differiva tra i pazienti che hanno ricevuto la terapia immediatamente e quelli che l'hanno ricevuta dopo quattro settimane. [11]

A seguito dell'analisi della letteratura scientifica, sono stati individuati due studi che presentano due pazienti entrambi con diagnosi di distorsione di caviglia trattati con un periodo iniziale di immobilizzazione. Il primo studio è quello già citato precedentemente di *Matherne* del 2019 [8], che espone il caso di una paziente donna di 49 anni a cui è stato prescritto un iniziale periodo di immobilizzazione tramite uno stivale di tipo CAM da tenere per 6 settimane. Il secondo studio in questione è quello di Kharche del 2021 [14]. Lo studio espone il caso di un paziente di 27 anni che, a seguito di distorsione di caviglia, è stato trattato con un periodo iniziale di immobilizzazione di 21 giorni tramite gesso.

Entrambi i pazienti si sono presentati dal fisioterapista con deficit articolari marcati dopo l'iniziale periodo di immobilizzazione. Dalla lettura dello studio emerge come un periodo più lungo di immobilizzazione (nel caso della paziente trattata nello studio di *Matherne*) porti ad un peggioramento del quadro clinico per quanto riguardo il ROM attivo (AROM) della caviglia al momento della valutazione fisioterapica.

Un altro studio, quello di Naeem del 2015, si è occupato di confrontare il trattamento funzionale rispetto al gesso di Parigi per il trattamento delle distorsioni di caviglia di grado I e II [15]. Sono stati inclusi 126 pazienti in totale, gli autori hanno valutato dolore e funzionalità dell'articolazione tramite la scala VAS (per il dolore) e il punteggio Karlsson (funzionalità). I punteggi delle scale sono stati annotati al momento della valutazione iniziale e successivamente dopo 2 settimane e 6 settimane.

Per quanto riguarda la scala VAS per il dolore lo studio espone come i punteggi medi siano diminuiti di più nel tempo nel gruppo di pazienti trattati tramite riabilitazione funzionale rispetto a quelli trattati con gesso. Nello studio sono analizzati i valori medi della scala VAS a T0, dopo due settimane e dopo 6 settimane. Alla valutazione iniziale il punteggio medio della VAS nel gruppo riabilitazione funzionale (TG) era 8.40, mentre nel gruppo trattato con gesso (POP) era 8.27. I punteggi medi della scala Karlsson al momento della valutazione erano 21.17 nel gruppo funzionale e 23.67 nel gruppo trattato tramite gesso. [15]

Dall'analisi dello studio emerge come il gruppo sottoposto a riabilitazione funzionale abbia mostrato un calo più marcato dei punteggi della scala VAS a fronte di un valore iniziale più elevato, in concomitanza ad un incremento maggiormente significativo nei punteggi del Karlsson. Nello specifico l'intensità del dolore misurata tramite VAS nel gruppo riabilitazione funzionale è scesa da un valore iniziale di 8,4 a 3,88 dopo 6 settimane, laddove nel gruppo trattato con immobilizzazione in gesso il decremento è stato da 8,27 a 4,97. In merito alla funzionalità valutata con la scala Karlsson, il gruppo con approccio funzionale ha registrato un miglioramento da 21,17 a 76,25, contro un punteggio passato da 23,67 a 70,1 riscontrato nel gruppo trattato con gesso [15].

CONCLUSIONI

L’analisi bibliografica conferma il ruolo centrale dell'approccio conservativo precoce nella gestione delle distorsioni di caviglia. L’avvio tempestivo del trattamento basato sul controllo del dolore e del gonfiore, sul ripristino precoce del carico e sulla somministrazione dell'esercizio attivo costituisce il percorso raccomandato nella fase post-traumatica. Tuttavia, definire un protocollo riabilitativo unico e valido per ogni paziente appare complesso, in quanto l’esito è fortemente influenzato da fattori individuali come l'età, le abitudini di vita, l’entità del danno legamentoso e la distanza temporale dal trauma.

Nonostante nella pratica clinica permane una certa aderenza a schemi tradizionali come il PRICE o il POLICE (maggiormente focalizzati sulla crioterapia e sulla compressione), la letteratura più recente orienta le decisioni verso modelli più evoluti e dinamici, tra cui il PEACE and LOVE. Quest'ultimo mette in primo piano la sollecitazione meccanica ottimale e l’esercizio attivo.

La bibliografia dimostra che la mobilizzazione tempestiva e l'avvio precoce della fisioterapia funzionale accelerano in modo significativo il recupero della funzionalità articolare rispetto alle strategie riabilitative basate su una prolungata immobilizzazione iniziale.

BIBLIOGRAFIA

1. DA.; N. (2017). Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundation for Physical Rehabilitation, (Vol. terza edizione). St. Louis, MO.
2. Al-Mohrej OA, Al-Kenani NS. Distorsione acuta alla caviglia: approccio conservativo o chirurgico? EFORT Open Rev. 2017 13 marzo; 1(2):34-44. doi: 10.1302/2058-5241.1.000010. PMID: 28461926; PMCID: PMC5367574.
3. Herzog, M. M., Kerr, Z. Y., Marshall, S. W., & Wikstrom, E. A. (2019). Epidemiology of ankle sprains and chronic ankle instability. Journal of Athletic Training, 54(6), 603–610.
4. D'Hooghe, P., Cruz, F., & Alkhelaifi, K. (2020). Return to play after a lateral ligament ankle sprain. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine, 13(3), 281–288. https://doi.org/10.1007/s12178-020-09631-0
5. Hockenbury, R. T., & Sammarco, G. J. (2001). Evaluation and treatment of ankle sprains: Clinical recommendations for a positive outcome. The Physician and Sportsmedicine, 29(2), 57–64. https://doi.org/10.3810/psm.2001.02.371
6. Yang Y, Wu Y, Zhu W. Recenti progressi nella gestione dell'instabilità cronica della caviglia. Chin J Traumatol. Gennaio 2025; 28(1):35-42. doi: 10.1016/j.cjtee.2024.07.011. Epub 7 nov 2024. PMID: 39581815; PMCID: PMC11840320.
7. Lardenoye, S., Theunissen, E., Cleffken, B., Brink, P. R. G., de Bie, R. A., & Poeze, M. (2012). The effect of taping versus semi-rigid bracing on patient outcome and satisfaction in ankle sprains: A prospective, randomized controlled trial. BMC Musculoskeletal Disorders, 13(1), Article 81. https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-81
8. Matherne, T., Cooke, J., McMorris, M., & Gross, M. (2019). Delayed conservative treatment of an acute lateral ankle sprain in a non-athlete female following walking boot immobilisation. BMJ Case Reports, 12(7), articolo e229625. https://doi.org/10.1136/bcr-2019-229625
9. Praetorius, A., Sun, H. Y., Raeder, C., Colcuc, S., & Schoepp, C. (2026). Conservative treatment of injuries of the ankle joint and the syndesmosis. Advance online publication. https://doi.org/10.1016/j.fas.2016.12.001
10. Wells, B., Allen, C., Deyle, G., & Croy, T. (2019). Management of acute grade II lateral ankle sprains with an emphasis on ligament protection: A descriptive case series.

International Journal of Sports Physical Therapy, 14(3), 445–458. https://doi.org/10.26603/ijspt20190445

11. Raeder C, Tennler J, Praetorius A, Ohmann T, Schoepp C. Delayed functional therapy after acute lateral ankle sprain increases subjective ankle instability - the later, the worse: a retrospective analysis. BMC Sports Sci Med Rehabil. 2021 Aug 6;13(1):86. doi: 10.1186/s13102-021-00308-x. PMID: 34362431; PMCID: PMC8344223
12. Ruiz-Sánchez FJ, Ruiz-Muñoz M, Martín-Martín J, Coheña-Jimenez M, Perez-Belloso AJ, Pilar Romero-Galisteo R, Gónzalez-Sánchez M. Management and treatment of ankle sprain according to clinical practice guidelines: A PRISMA systematic review. Medicine (Baltimore). 2022 Oct 21;101(42):e31087. doi: 10.1097/MD.0000000000031087. PMID: 36281183; PMCID: PMC9592509.
13. Witjes S, Gresnigt F, van den Bekerom MP, Olsman JG, van Dijk NC. The ANKLE TRIAL (ankle treatment after injuries of the ankle ligaments): what is the benefit of external support devices in the functional treatment of acute ankle sprain? A randomised controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2012 Feb 16;13:21. doi: 10.1186/1471-2474-13-21. PMID: 22340371; PMCID: PMC3306273.
14. Kharche, V., Chitapure, T., Dass, B., & Malani, R. (2021). Interventions of proprioceptive training in lateral ankle sprain: A case report. Medical Science, 25(108), 272–278.
15. Naeem, M., Rahimnajjad, M.K., Rahimnajjad, N.A. et al. Assessment of functional treatment versus plaster of Paris in the treatment of grade 1 and 2 lateral ankle sprains. J Orthopaed Traumatol 16, 41–46 (2015). https://doi.org/10.1007/s10195-014-0289-8
16. Halder P, Hossain MZ, Akash MAA, Saha J, Kabir MF, Hossain KMA, Jahan S, Hossain K, Hossain T, Rahman E. Ottimizzazione della riabilitazione da lesioni ai tessuti molli: PEACE & LOVE con vs senza protocollo crioterapico per uno studio randomizzato controllato e simulato sulla distorsione acuta della caviglia laterale. Processi. 11 maggio 2026; 27(1):461. doi: 10.1186/s13063-026-09755-8. PMID: 42116058; PMCID: PMC13330438.
17. Meškauskas M, Rutkauskas S, Misiūnienė M, Žumbakys J, Tomkevičiūtė J, Malcius D, Čekanauskas E. PRICE (Protezione, Riposo, Ghiaccio, Compressione, Elevazione) vs. PACE e AMORE (Protezione, Elevazione, Evitare antinfiammatori, Compressione, Educazione e Carico, Ottimismo, Vascolarizzazione, Esercizio Fisico) nella riabilitazione da distorsione laterale della caviglia adolescenziale: uno studio prospettico randomizzato e comparativo della forza muscolare e dell'equilibrio

dinamico. BMC Scienze Sportive Riabilitazione Medica. 17 marzo 2026; 18(1):213. doi: 10.1186/s13102-026-01651-7. PMID: 41840451; PMCID: PMC13107599.

18. Hansrani V, Khanbhai M, Bhandari S, Pillai A, McCollum CN. Il ruolo della compressione nella gestione delle lesioni ai tessuti molli alla caviglia: una revisione sistematica. Eur J Ortopedo-chirurgia Traumatol. Agosto 2015; 25(6):987-95. doi: 10.1007/s00590-015-1607-4. Epub 4 febbraio 2015. PMID: 25649317.
19. Dubois, B., & Esculier, J.-F. (2020). Soft-tissue injuries simply need PEACE and LOVE. British Journal of Sports Medicine, 54(2), 72–73. https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101253
20. Vuurberg, G., Hoorntje, A., Wink, L. M., van der Doelen, B. F. W., van den Bekerom, M. P., Dekker, R., van Dijk, C. N., Krips, R., Loogman, M. C. M., Ridderikhof, M. L., Smithuis, F. F., Stufkens, S. A. S., Verhagen, E. A. L. M., de Bie, R. A., & Kerkhoffs, G. M. M. J. (2018). Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: Update of an evidence-based clinical guideline. British Journal of Sports Medicine, 52(15), 956. https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098106
21. van den Bekerom, M.P.J., Sjer, A., Somford, M.P. e altri. Farmaci antinfiammatori non steroidei (FANS) per il trattamento delle distorsioni acute alla caviglia negli adulti: i benefici superano gli eventi avversi. Trauma sportivo chirurgico del ginocchio Artrosco 23, 2390–2399 (2015). https://doi.org/10.1007/s00167-014-2851-6
22. Maduka GC, Jakusonoka R, Maduka DC, Yusuf N. Gestione conservativa delle lesioni acute ai legamenti laterali della caviglia: una revisione analitica della letteratura. Cureus. 26 ottobre 2023; 15(10):e47709. doi: 10.7759/cureus.47709. PMID: 37965420; PMCID: PMC10641652.
23. Doherty, C., Delahunt, E., Caulfield, B. et al. L'incidenza e la prevalenza della lesione da distorsione alla caviglia: una revisione sistematica e meta-analisi degli studi epidemiologici prospettici. Medicina Sportiva 44, 123–140 (2014). https://doi.org/10.1007/s40279-013-0102-5
24. Bergman R, Li D, Shuman VL. Distorsione acuta alla caviglia. 2 agosto 2025. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; Gennaio 2025–. PMID: 29083595.
25. Halabchi F, Hassabi M. Distorsione acuta della caviglia negli atleti: aspetti clinici e approccio algoritmico. World J Orthop. 18 dicembre 2020; 11(12):534-558. doi: 10.5312/wjo.v11.i12.534. PMID: 33362991; PMCID: PMC7745493.