



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Università degli studi di Genova

Facoltà di Medicina e Chirurgia

**MASTER IN RIABILITAZIONE DEI DISORDINI
MUSCOLOSCELETRICI**

in collaborazione con Master of Science in Manual Therapy
Vrije Universiteit Brussel



“La Terapia Manuale nelle fratture radio-ulnari distali: stato dell’arte”

CANDIDATO
Daniele Buzzini

RELATORE
Manolo Migliorini

Anno accademico 2009/2010

INDICE

ABSTRACT	PAG. 3
INTRODUZIONE	PAG. 5
- QUADRO CLINICO	PAG. 7
- DIAGNOSI E TRATTAMENTO	PAG. 10
- CLASSIFICAZIONE DELLE FRATTURE RADIO-ULNARI DISTALI	PAG. 13
- TRATTAMENTO RIABILITATIVO	PAG. 18
MATERIALI E METODI	PAG. 21
RISULTATI	PAG. 23
DISCUSSIONE	PAG. 56
CONCLUSIONI	PAG. 71
BIBLIOGRAFIA	PAG. 73

ABSTRACT

INTRODUZIONE: le fratture radio-ulnari distali sono tra le lesioni più comuni dell'arto superiore. Rappresentano circa il 14% di tutte le fratture e si verificano frequentemente a seguito di traumi dovuti a cadute con mano atteggiata in iperflessione dorsale.

Queste lesioni hanno spesso come esito scarsi risultati funzionali. Tale problema deriva dal fatto che risulta difficile identificare il corretto trattamento, conservativo o chirurgico, a cui sottoporle per poter ripristinare i normali rapporti ossei e la congruenza articolare. Ciò avviene perché non è facile classificarle mettendole in relazione con il trattamento più opportuno. La riabilitazione è considerata un aspetto fondamentale del trattamento anche se in letteratura non vi è consenso riguardo il tipo di intervento più appropriato.

OBIETTIVI: revisionare la letteratura scientifica presente in merito ai trattamenti riabilitativi proposti, valutarne l'efficacia, verificare se vi è omogeneità tra i vari autori per quanto riguarda i processi di valutazione, classificazione, intervento terapeutico, valutazione degli outcome e follow-up cercando di inquadrare il ruolo e le possibilità d'intervento dello Specialista in Terapia Manuale.

MATERIALI E METODI: attraverso le banche dati di Medline, PEDro, The Cochrane Library e Google Scholar sono stati ricercati

Studi clinici randomizzati, Systematic Review, Meta-analysis e Clinical trial pubblicati in lingua inglese fino ad aprile 2011.

RISULTATI: sono stati selezionati 17 articoli tra studi clinici randomizzati e clinical trial, 1 Systematic review e 4 articoli utilizzati per la parte descrittiva di questo lavoro.

CONCLUSIONI: non esiste un trattamento definito Gold Standard; la mobilizzazione attiva precoce favorisce un più rapido recupero funzionale; un programma di auto trattamento domiciliare può essere sufficiente per raggiungere un pieno recupero; scarsa letteratura riguardante la terapia manuale specifica; riduzione del dolore; recupero del ROM e della forza sono gli obiettivi principali del trattamento; il Terapista Manuale risulta fondamentale dalla XII^o settimana di trattamento, possono essere utilizzate tutte le tecniche artrocinematiche specifiche settate in base alla guarigione ossea; alle lesioni associate e alla reattività articolare; la "PRWE" e la "Gartland and Werley" sono le schede di valutazione più utilizzate; sono necessari 3-6 mesi per un pieno recupero funzionale. Vi è comunque necessità di compiere nuovi studi di migliore qualità metodologica.

INTRODUZIONE

La frattura di radio-ulna distale è una delle fratture più comuni sia nell'infanzia che nella popolazione anziana (Handoll H.G. et all.,2006).

Tale lesione è più frequente nelle donne dopo i 50 anni di età come conseguenza di un aumento della fragilità ossea (Handoll H.G. et all., 2006).

La maggior parte di esse si verificano in conseguenza di traumi a medio-bassa energia, come ad esempio una caduta in avanti con mano atteggiata in iperflessione dorsale, dallo sbilanciamento durante il cammino o dalla caduta da una sedia.

In un giovane adulto invece, questo tipo di frattura avviene frequentemente per traumi ad alta energia come incidenti stradali o urti molto violenti, per cadute o contatti pericolosi in sport ad alto rischio come lo sci, snowboard, calcio, pallavolo che possono provocare oltre alla frattura di radio-ulna anche concomitanti lesioni di carpo, legamenti o politraumi.

Le fratture distali del radio rappresentano circa il 14% di tutte le fratture (Wakefield A.E. et All 2000, Handoll H.G. et all 2006, Varsha c. et all. 2007) e il 17% delle fratture trattate in pronto soccorso (Varsha c. et all. 2007).

Queste lesione presentano una distribuzione bimodale per età, con un picco nella prima adolescenza e, un secondo, nella settima decade di vita.

Come esposto in precedenza colpiscono maggiormente il sesso femminile dopo i 50 anni di età. Tale pattern d'incidenza riflette l'impoverimento osseo determinato dall'osteoporosi, che dunque

risulta essere un importante fattore di rischio insieme all'incremento del numero di cadute nell'anziano.

Infatti è stato stimato che 1 donna su 7 dopo i 50 anni subisca una frattura di Colles e la probabilità raddoppia in donne di età uguale o superiore ai 70 anni, così come la probabilità di riportare una frattura di anca (Maciel S.J. et al. 2005).

Un recente studio prospettico condotto su 6 centri del Regno Unito ha concluso che l'incidenza annuale delle fratture distali del radio in persone di 35 anni di età o oltre, sembra essere di 9/10.000 negli uomini e di 37/10.000 nelle donne e che, di tutte le fratture distali del radio (14%) circa il 14% di esse necessitano di un trattamento chirurgico (Handoll H.G. et al 2006).

QUADRO CLINICO

L'estremo distale del radio ha due funzioni fondamentali: supporto primario del carpo e parte dell'articolazione dell'avambraccio (Brotzman S.B. et al., 2004).

Quando una frattura distale del radio guarisce con un cattivo allineamento, le pressioni sulla superficie della cartilagine possono essere elevate ed eccessive, il carpo può essere male allineato, l'ulna può impattarsi con il radio e l'articolazione radio-ulnare distale può essere incongruente.

Queste condizioni possono provocare dolore, limitazione della mobilità e artrosi (Brotzman S.B. et al., 2004).

L'allineamento dell'estremo distale del radio viene monitorato con misurazioni radiologiche specifiche, utili per definire la congruenza dell'articolazione nei tre piani.

Spesso, anche in semplici fratture di Colles si possono osservare alla radiografia reperti pato-anatomici caratteristici:

- Ingranamento dell'estremo distale del radio (perdita della lunghezza radiale)
- Angolazione dorsale (perdita dell'inclinazione volare)
- Spostamento dorsale
- Spostamento del radio (spostamento laterale)
- Perdita dell'inclinazione del radio

Anche una supinazione non riconosciuta del frammento radiale distale può creare un'instabilità della frattura (Brotzman S.B. et al., 2004).

Ogni alterazione anatomica mi determina un quadro clinico caratteristico e di conseguenza anche un diverso intervento di stabilizzazione, sia esso chirurgico o conservativo.

Per noi fisioterapisti è di fondamentale importanza conoscere quali conseguenze anatomiche ha avuto il trauma sull'articolazione e che tipo di stabilizzazione è stata applicata.

Fratture articolari o extra-articolari, composte o scomposte, trattate con fissatore esterno, con placca e vite o con semplice tutore removibile prevedono approcci riabilitativi diversi sia dal punto di vista del tempo d'intervento che del risultato funzionale.

DIAGNOSI E TRATTAMENTO

La diagnosi di una frattura distale di radio-ulna si avvale naturalmente della raccolta anamnestica del paziente, dell'esame clinico e strumentale che confermano la presenza di frattura.

Il paziente è costretto a recarsi in pronto soccorso, in quanto a seguito del trauma il polso appare gonfio, si ha dolore ed ecchimosi, la palpazione può provocare crepitio e si ha subito impotenza funzionale.

Il polso appare spesso deformato con la mano dislocata dorsalmente: è la cosiddetta "deformità a dorso di forchetta" per la somiglianza con una forchetta vista di lato. Anche l'estremo distale dell'ulna può apparire prominente.

Nonostante la numerosa letteratura sviluppata, ad oggi non vi sono importanti evidenze scientifiche in grado di definire algoritmi di trattamento.

Questa condizione è da imputare alla complessità dei vari tipi di frattura, alla diversa tipologia dei pazienti, alle lesioni associate, ai meccanismi traumatici ed infine ai diversi metodi classificativi usati dagli studiosi.

Se prendiamo in considerazione quello che riguarda gli esami strumentali, nella maggior parte dei casi sono sufficienti due radiogrammi standard (A/P e L/L), con l'aggiunta di proiezioni oblique (pronazione e supinazione a 45°) a fronte di dubbi circa le ossea carpali (Biggi F. et al. 2008).

Nel caso invece di esteso coinvolgimento articolare, la TC permette di visualizzare estensione e spostamento dei frammenti sia con immagini 2D che 3D; la RM invece trova indicazione nel

sospetto di lesioni associate dei legamenti o del complesso fibro-cartilagineo triangolare (TFCC) ma raramente viene eseguita in fase acuta (Biggi F. et al. 2008).

Per quanto riguarda il trattamento, a prescindere dal fatto che la scelta del tipo di trattamento, conservativo o chirurgico, tenga in considerazione aspetti importanti quali l'età del paziente, il livello occupazionale, il coinvolgimento o meno dell'arto dominante, lo stato biologico dell'osso, l'eventuale performance sportiva e le aspettative di vita (Biggi F. et al. 2008), l'indicazione per un trattamento di tipo conservativo è da preferire in pazienti con fratture articolari ed extra articolari composte e stabili, con nessuna o minima dislocazione, in cui non vi sono lesioni concomitanti importanti, che presentano patologie mediche per cui non potrebbero sottoporsi ad intervento chirurgico o coloro che hanno uno stile di vita sedentario con normali richieste funzionali.

Questo tipo di pazienti possono essere trattati conservativamente previa riduzione chiusa, seguita dal confezionamento di un apparecchio gessato o plaster (sopra o sotto il gomito fino al polso).

Il polso deve essere atteggiato in deviazione ulnare e in flessione. Occorre prestare particolare attenzione per assicurarsi che il movimento delle metacarpofalangee non sia limitato.

Tale apparecchio gessato deve essere mantenuto per 6-8 settimane.

La manovra di riduzione consiste in trazione, flessione, deviazione ulnare e pronazione.

A fronte di fratture che abbiano richiesto manovre riduttive, è indicato programmare controlli radiografici a distanza di 7-14

giorni in quanto la detumefazione progressiva dell'arto determina una perdita di aderenza dell'apparecchio gessato con possibilità di scomposizione secondaria (Biggi F. et al. 2008).

Il trattamento chirurgico invece è indicato per le fratture instabili, irriducibili, con più di 20° di angolazione dorsale del frammento distale e con alta comminuzione dei frammenti.

Diversi sono le metodologie chirurgiche utilizzate: fissazione esterna, interna con placche e viti e talvolta con fili di Kirschner.

Inoltre le fratture di Colles, ma non solo, sono caratterizzate da un'alta incidenza e varietà di complicazioni come neuropatie periferiche da compressione, algodistrofie, rottura di tendini (Handoll H.G. et al. 2006).

CLASSIFICAZIONE DELLE FRATTURE

RADIO-ULNARI DISTALI

Da quando circa 200 anni fa Abrham Colles le descrisse per la prima volta, il termine "Frattura di Colles" venne in seguito impropriamente utilizzato per descrivere vari tipi di fratture (Konstantinos C. et al., 2009).

Meccanismi traumatici diversi, per forza e direzione, agenti sui polsi che a seconda dell'età hanno una struttura ossea e una resistenza diversa danno come risultato fratture molto diverse tra loro, articolari o extra articolari, metafisarie o meta epifisarie, con gradi diversi di comminuzione, con spostamento volare o dorsale, associate o meno a fratture dell'ulna distale di diverso tipo e gravità.

Un sistema classificativo che ci aiuti ad orientarci nel trattamento, che sia allo stesso tempo preciso e rigoroso, ma anche di facile utilizzo, sarebbe di grande ausilio nella pratica quotidiana e nel confrontare i risultati del trattamento (Altissimi M. 2008).

La necessità di dare una chiara ed univoca definizione a ciascun tipo di frattura distale di radio-ulna ha portato così allo sviluppo di diversi e complessi sistemi di classificazione, ma ad oggi, nonostante i molti tentativi, non esiste ancora una classificazione ideale che risponda a questi requisiti.

Tuttavia, le molte classificazioni che negli anni sono state proposte hanno il merito di aver migliorato le nostre conoscenze sull'argomento pertanto è conveniente descrivere quelle che più

di altre hanno contribuito alle nostre attuali conoscenze e che formano la base dei trattamenti in uso (Altissimi M. 2008).

Alcune classificazioni sono di tipo topografico, descrivono semplicemente la sede delle rime di frattura, mentre altre introducono elementi utili alla caratterizzazione della frattura e della sua gravità, quali la comminuzione e lo spostamento, altre ancora sono basate sul meccanismo di produzione della frattura stessa. Infine alcune cercano di stabilire attraverso la classificazione un algoritmo di trattamento.

Tra le classificazioni storiche ricordiamo quella di Older, che individua nell'accorciamento del radio il più significativo fattore prognostico di instabilità, e quella di Frykman, utilizzata per molti anni, che identifica il coinvolgimento della superficie articolare del radio e della radio-ulnare, nonché l'associazione con la frattura dello stiloide ulnare.

Una classificazione che conserva ancor oggi la sua utilità è quella fatta da Thomas delle fratture di Smith a spostamento volare in tre tipi: il tipo I è una frattura non articolare a decorso trasversale, il tipo II è una frattura obliqua con sublussazione anteriore del carpo equivalente alla frattura volare di Barton e il tipo III è una frattura obliqua che dalla superficie articolare del radio distale si estende in senso anteriore e prossimale.

Nel 1984 Melone ha proposto una classificazione delle fratture articolari che identifica quattro componenti principali:

- La diafisi
- Il frammento radiale comprendente la stiloide
- Il frammento dorsale radiale
- Il frammento volare mediale

Questa classificazione ha il merito di focalizzare l'attenzione sulla difficoltà e sull'importanza di ottenere la riduzione dei frammenti mediali, che nel loro insieme costituiscono il cosiddetto "complesso mediale".

Nel 1986 l'Associazione Svizzera per lo studio dell'Osteosintesi (AO) ha adottato per le fratture del polso una classificazione estesa a tutte le ossa lunghe, distinguendo tre tipi principali:

- Tipo A – fratture extra articolari
- Tipo B – fratture articolari parziali
- Tipo C – fratture articolari complete.

Questi tre tipi principali sono suddivisi ulteriormente in gruppi e sottogruppi, in base all'estensione della comminazione extra-articolare e articolare, per un totale di 27 differenti tipologie di fratture. Questo tipo di classificazione sembra essere ad oggi quella maggiormente utilizzata in letteratura.

Nel 1990 Rayhack ha proposto una semplice classificazione basata sulla riducibilità e sulla stabilità delle fratture, sia articolari che extra-articolari. È una classificazione semplice che si avvicina molto a quello che può essere un algoritmo classificativo orientato al trattamento della frattura.

Infine, un sistema classificativo che appare allo stesso tempo completo e pratico è quello messo a punto da Fernandez che divide le fratture distali del radio in base al meccanismo del trauma, alla stabilità della frattura e alle eventuali lesioni associate. Questo sistema è completato da un'utile classificazione delle lesioni associate della radio-ulnare distale.

TRATTAMENTO RIABILITATIVO

Un tempo vi era un certo ottimismo circa l'esito di queste fratture.

Oggi invece molti dati suggeriscono un sostanziale pessimismo dato che circa il 30% di esse esita in un risultato funzionale scarso (Megna M, 1993).

Per tale motivo si ritiene che non si possa prescindere da un mirato trattamento riabilitativo specifico volto ad un pieno recupero funzionale, al ripristino dei normali rapporti articolari e dei reciproci movimenti artrocinematici e osteocinematici delle articolazione interessate.

Nonostante la Fisioterapia sia considerata un aspetto importante nella riabilitazione delle fratture distali di radio-ulna, vi sono scarse evidenze scientifiche che supportino l'utilità di effettuare trattamenti fisioterapici specifici ai fini di un pieno recupero funzionale e degli impairment che conseguono a queste lesioni quali rigidità articolare, perdita di elasticità dei tessuti molli, diminuzione del range di movimento delle articolazione lesionate o immobilizzate, deficit di forza (Wakefield A.E et al.2000, Maciel J.S et al. 2005, Handoll H.G et al. 2006).

Inoltre, non è ben chiaro quali siano i criteri per cui un paziente con postumi di frattura venga indirizzato ad un trattamento fisioterapico dopo il periodo di immobilizzazione.

Sembra che questo dipenda ancora dalla valutazione soggettiva dei chirurghi ortopedici, anche se un ruolo fondamentale viene svolto dalla motivazione del paziente verso il pieno ripristino delle sue attività; si giustificherebbe così l'affermazione per cui

non vi è consenso riguardo a quali persone e con quale tipo di frattura beneficerebbero maggiormente di un trattamento fisioterapico (Wakefield A.E et al.2000).

Allo stesso tempo la letteratura presente mostra una insufficiente evidenza in merito a quale sia esattamente il tipo di intervento riabilitativo più idoneo per un pieno recupero funzionale (Wakefield A.E et al.2000, Handoll H.G et al. 2006).

Molti sono gli interventi terapeutici utilizzati dopo questo tipo di frattura, sia essa trattata conservativamente o chirurgicamente.

Qui di seguito vengono elencati quelli più comuni, in base alla letteratura presa in considerazione (Wakefield A.E et al.2000, Handoll H.G et al. 2006, Maciel J.S et al. 2005, Watt C.F et al. 2000, Kay S. et al. 2008, Varsha C.N et al. 2007):

- Movimento passivo continuo
- Tecniche di mobilizzazione passiva fisiologica ed accessoria tipo Kaltenborn, Cyriax, Maitland e Mulligan
- Esercizi di stretching
- Esercizi per il recupero della forza
- Terapia occupazionale
- Massaggio
- idromassaggio
- Ghiaccio
- Termoterapia
- Terapia fisica quale ultrasuono o TENS
- Educazione e supervisione del paziente in esercizi attivi di mobilità del polso
- Utilizzo di depliant con consigli ed incoraggiamenti di esercizi da eseguire a domicilio
- Utilizzo di splint statici progressivi e dinamici

Questi tipi di interventi fisioterapici, nella letteratura prodotta in questi anni in merito alla riabilitazione delle fratture distali di radio-ulna, sono stati adottati, a seconda dello studio, come intervento singolo o accoppiando più interventi e paragonando poi gli stessi (Wakefield A.E et al.2000, Handoll H.G et al. 2006, Watt C.F et al. 2000, Kay S. et al. 2008) e sembra esservi un consenso trasversale su un approccio integrato combinando vari tipi di intervento (Wakefield A.E et al.2000, Handoll H.G et al. 2006, Kay S. et al. 2008, Varsha C. et al. 2007).

Scopo di questa tesi è quello di valutare la letteratura presente in merito all'efficacia di vari trattamenti riabilitativi presi in considerazione dagli autori, valutare se vi è omogeneità nelle modalità di approccio e inquadrare il ruolo del Terapista Manuale nel percorso riabilitativo, non tralasciando l'importanza di considerare la persona nella sua globalità secondo i canoni dell'ICF.

MATERIALI E METODI

STRATEGIA DI RICERCA

Tutti gli articoli esaminati per la stesura di questa tesi sono stati trovati utilizzando i seguenti database:

- PEDro – the physiotherapist Evidence Database
- Medline
- The Cochrane Library
- Google scholar

Sono state ricercate elaborazioni inerenti a fratture radio-ulna distale, fratture di Colles, trattamento riabilitativo e terapia manuale utilizzando le seguenti parole chiave:

- "radius ulnar fractures"
- "radius fractures"
- "distal radius fractures"
- "Wrist fractures"
- "colles fractures"
- "Colles fractures AND rehabilitation"
- "colles fractures AND physical therapy"
- "colles fractures AND manual therapy"
- "colles fractures NOT surgery"
- "distal radius ulnar fractures AND rehabilitation NOT surgery"
- "radius ulnar fractures AND manual therapy"
- "colles fractures evaluation"
- "rehabilitation of Colles fractures"

CRITERI DI INCLUSIONE

- Randomized Clinical Trial, Clinical Trial, Meta-analysis, review
- Lingua inglese
-

Sono stati ricercati articoli che prendessero in considerazione le fratture radio-ulnari distali o le fratture di Colles ponendo particolare attenzione a quelli che trattavano di riabilitazione, fisioterapia o terapia manuale.

CRITERI DI ESCLUSIONE

Sono stati esclusi dal lavoro gli studi che analizzavano i seguenti argomenti:

- Chirurgia
- Tecniche di riduzione
- Fissatori interni/esterni
- Trattamenti conservativi
- Splint
- Tutori
- Bendaggi
- Posizioni di immobilizzazioni
- Fratture in adolescenti o bambini
- Non in lingua inglese

Degli articoli selezionati per la mia ricerca sono stati ottenuti i full-text tramite l'accesso on-line alle risorse elettroniche

dell'Università di Genova o tramite corrispondenza diretta con gli autori.

RISULTATI

Dalla combinazione delle stringhe sono stati selezionati 26 articoli con il motore di ricerca PEDro, 13 attraverso la ricerca effettuata su Cochrane, 31 da quella su Pub Med e 2 presenti su google scholar.

Dall'unione di questi si è poi proceduto alla eliminazione degli articoli presenti in doppia copia.

Successivamente sono stati eliminati gli articoli rimasti sulla base della lettura di Titolo e Abstract.

Sono stati così selezionati gli articoli potenzialmente utili alla revisione. Di questi si è ottenuto i full-text e dopo la lettura di ciascuno di essi si è proceduto alla eliminazione di quelli di cui la sola lettura dell'abstract non era stata sufficiente.

Per questa revisione sono stati selezionati 17 articoli .

ARTICOLO N°1

RIVISTA	British Editorial Society of Bone and Joint Surgery
TITOLO	The value of early mobilisation in the treatment of Colles fractures
AUTORE	Dias J.J., Wray C.C., Jones J.M., Gregg P.J.
ANNO	1987
TIPO DI STUDIO	Non specificato
SETTING	Leicester Royal Infirmary
PARTECIPANTI	187 pazienti (26 uomini, 161 donne) di età compresa tra i 55 anni e i 98 anni (età media 67,2) suddivisi in 2 gruppi: <ul style="list-style-type: none">- I° gruppo – frattura senza dislocazione (diviso in 2 gruppi da 47 e 50 pazienti)- II° gruppo – frattura con dislocazione (diviso in 2 gruppi da 47 e 43 pazienti)
TIPO DI FRATTURA	Frattura di Colles unilaterale
CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none">- sopra i 55 anni- no traumi precedenti alla stessa mano o polso- no traumi alla mano o polso controlaterale- no malattie generali alle articolazioni- capacità di svolgere normalmente le attività di vita quotidiana prima del trauma
CRITERI DI ESCLUSIONE	Non specificati
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	Non specificato
TRATTAMENTO	<ul style="list-style-type: none">- I° gruppo – A- 47 pz – gesso convenzionale per 5 settimane<ul style="list-style-type: none">- B- 50 pz – bendaggio e mobilizzazione precoce- II° gruppo –C- 47 pz – gesso

	<p>convenzionale per 5 settimane - D- 43 pz – gesso modificato per 5 settimane</p>
DURATA	Non specificata
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - sede e severità del dolore (misurata con VAS) - quanti e quali analgesici presi - presenza di dolore notturno - circonferenza del polso (comparata con il contro laterale) - ROM (flessione, estensione, deviazione ulnare e radiale, rotazione avambraccio, flesso-estensione metacarpo falangea e interfalangea misurate con goniometro) - Forza di presa (misurata con dinamometro) - Deformità (misurata radiologicamente con metodo Stewart et al. 1984)
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	Nessuna scheda utilizzata
FOLLOW UP	1, 5, 9, 13 settimane dopo il trauma
RISULTATI	<p>La mobilizzazione precoce non aumenta il discomfort, non incide sull'assunzione di farmaci o sul dolore notturno. Contribuisce ad una più rapida diminuzione del gonfiore a 5 settimane, mentre a 9 e 13 settimane i risultati sono simili. Il gruppo I°B a 5 settimane recupera il 76% del ROM rispetto al contro laterale mentre il gruppo I°A ci impiega 13 settimane a raggiungere un ROM comparabile. Il gruppo II°D impiega 5 settimane per recuperare il 54% di ROM rispetto al contro laterale, mentre il gruppo II°C recupera solo il 28%. A 8 settimane raggiungono rispettivamente il</p>

	83% e il 74% del ROM. Il gruppo che esegue mobilizzazione precoce recupera in anticipo la forza nella presa. Infine la mobilizzazione non incide sulla deformità ossea (è simile in tutti i gruppi).
--	--

ARTICOLO N°2

RIVISTA	Journal of Bone and Joint Surgery
TITOLO	Early mobilisation of Colles' fractures. A prospective trial
AUTORE	McAuliffe T.B., Hilliar K.M., Coates C.J., Grange W.J.
ANNO	1987
TIPO DI STUDIO	Trial clinico
SETTING	London Hospital
PARTECIPANTI	108 pazienti donne
CRITERI DI INCLUSIONE	Non specificati
CRITERI DI ESCLUSIONE	Non specificati
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	Lindström 1959
TIPO DI FRATTURA	Rappresentata in un grafico a barre
TRATTAMENTO	Gruppo A – immobilizzazione per 3 settimane Gruppo B – immobilizzato per 5 settimane Ad Entrambi i gruppi alla rimozione del gesso viene applicato bendaggio e vengono date istruzioni per la mobilizzazione attiva
DURATA	
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - Gartland and Werley 1951 - ROM - Dolore - Forza - Misurazioni radiografiche

SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	Gartland and Werley 1951
FOLLOW UP	3 mesi 1 anno
RISULTATI	<p>A 3 mesi la Gartland and Werley presenta dei risultati simili con risultato buono o eccellente nel 72% dei pazienti del gruppo A e nel 66% nel gruppo B. ad un anno le percentuali aumentano al 85% nel gruppo A e al 77% nel gruppo B. Il ROM sia a 3 mesi che ad un anno è migliore nel gruppo A. differenza statisticamente significativa per la pronazione ad 1 anno.</p> <p>Il dolore risulta minore nel gruppo A sia al momento della rimozione del gesso (p=0.004), sia a 3 mesi (p=0.056) sia ad un anno (p=0.02).</p> <p>La forza risulta migliore ad un anno nel gruppo A con una differenza altamente significativa (p=0.001)</p> <p>Non ci sono differenze significative tra i due gruppi per quanto riguarda le misurazioni radiografiche.</p>

ARTICOLO N°3

RIVISTA	Injury
TITOLO	Early mobilization in the treatment of Colles fracture: a 3 year prospective study
AUTORE	Millet P.J., Rushton N.
ANNO	1995
TIPO DI STUDIO	Studio clinico randomizzato prospettico
SETTING	Addenbrooke's Hospital, Cambridge, UK
PARTECIPANTI	90 pazienti
CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - no precedenti traumi alla mano o all'avbraccio - funzioni normali di avbraccio e

	In conclusione la mobilizzazione precoce rappresenta un trattamento soddisfacente per u recupero più rapido della funzionalità dell'arto dopo una frattura di Colles.
--	---

ARTICOLO N°4

RIVISTA	Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery
TITOLO	Physiotherapy: an overestimated factor in after-treatment of fractures in the distal radius?
AUTORE	Oskarsson G.V., Hjall A., Aaser P.
ANNO	1997
TIPO DI STUDIO	
SETTING	Dipartimento di chirurgia, Bærum Hospital
PARTECIPANTI	110 pazienti (età media 58 anni)
CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - trattamento convenzionale - immobilizzazione per 4 o 6 settimane
CRITERI DI ESCLUSIONE	Non specificati
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	Frykman
TIPO DI FRATTURA	Frattura Colles (classificate in base al metodo Frykman)
TRATTAMENTO	<p>Durante l'immobilizzazione venivano date istruzioni scritte per un auto trattamento per le dita, gomito e spalla.</p> <p>Dopo la rimozione del gesso venivano date istruzioni per la mobilizzazione del polso in flessione, estensione, abduzione, adduzione e rotazioni.</p> <p>Poi, a 10 settimane (4 o 6 settimane dopo la rimozione del gesso), 40 pazienti (31 donne e 9 uomini) che presentavano maggiore rigidità furono supervisionati</p>

	dal fisioterapista tra la 10° e la 35° settimana
DURATA	Fino alla 35° settimana
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - forza nella presa - ROM (flessione, estensione, pronazione e supinazione misurate con goniometro standard) - Dolore - disagio
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	Non specificate
FOLLOW UP	10 e 35 settimane
RISULTATI	<p>A 10 settimane il dolore nei pz seguiti dal fisioterapista era 6.0 ± 2.6 mentre gli altri 4.6 ± 2.3 ($p=0,009$).</p> <p>Il 93% dei pz seguiti dal fisioterapista dice che il professionista ha avuto effetto sul recupero.</p> <p>A 35 settimane la percentuale di forza nella prese rispetto al conto laterale era il 28,2% per quelli guidati dal fisioterapista e il 19,1% per quelli che hanno effettuato solo auto trattamento.</p> <p>Per quanto riguarda il ROM vi erano differenze significative tra i due gruppi prima dell'invio al fisioterapista così che il guadagno maggiore lo hanno avuto i pazienti seguiti del terapeuta.</p> <p>Se invece vengono fatte delle comparazioni a coppie i risultati sono presso che identici.</p> <p>In conclusione lo studio dimostra che un autotrattamento ha la stessa efficacia di un trattamento eseguito sotto la guida di un fisioterapista.</p>

ARTICOLO N°5

RIVISTA	Manual Therapy
TITOLO	Comparison of two passive mobilizing techniques following Colles' fracture: a multi-element design
AUTORE	Coyle JA, Robertson VJ
ANNO	1998
TIPO DI STUDIO	Studio clinico randomizzato
SETTING	Corowa Physiotherapy and Sport Clinics, Australia
PARTECIPANTI	8 pazienti (età media 64,5 anni) - 3 pz con frattura di tipo I - 5 pz con frattura di tipo III
CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none">- donne di età > 30 anni- frattura di Colles di tipo I e III- trattamento conservativo di 6 settimane di immobilizzazione con polso in media flessione e deviazione ulnare- no artriti- no altre patologie ortopediche e/o neurologiche
CRITERI DI ESCLUSIONE	Non specificati
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	The Universal Classification System of Colles (Cooney 1991)
TIPO DI FRATTURA	<ul style="list-style-type: none">- 3 pz con frattura di tipo I- 5 pz con frattura di tipo III
TRATTAMENTO	In ogni seduta ciascun paziente fu sottoposto a 2 diverse tecniche di mobilizzazione passiva: <ul style="list-style-type: none">- OSCILLAZIONE in direzione posteroanteriore applicate dalla metà del rom consentito fino al punto di massima resistenza rispettando il dolore. Tecnica paragonabile alla mobilizzazione grado III di Maitland (1986). 1 oscillazione al secondo x 1 min. x 2

	<p>volte.</p> <ul style="list-style-type: none"> - STRETCHING SOSTENUTO paragonabile ad un glide di grado III Kaltenborn (1985), parallelo alla superficie articolare in direzione posteroanteriore fino alla massima estensione possibile e mantenuto in quella posizione per 60" per 2 volte. <p>Ogni paziente ricevette inoltre un programma di esercizi da eseguire a domicilio illustrati in un depliant comprendenti: esercizi di presa, esercizi per il rom del polso e di opposizione di pollice e dita.</p>
DURATA	2 sedute/settimana per 3 settimane per un totale di 6 trattamenti
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - ROM in estensione misurato con goniometro - DOLORE misurato con vas - FORZA NELLA PRESA misurato con Jamar Dinamometer.
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	Non utilizzata
FOLLOW UP	3 settimane
RISULTATI	<p>Per quanto riguarda il ROM lo studio ha dimostrato che le oscillazioni sono maggiormente efficaci nell'incremento del rom in estensione quando si era in presenza di dolore e soprattutto se utilizzate come prima tecnica di trattamento. Lo stretching sostenuto invece è maggiormente efficace nell'incrementare il rom in estensione se applicato dopo le oscillazioni e soprattutto se applicato nelle ultime 3 sedute di trattamento rispetto alle 6 totali. Confrontando i risultati a 6 settimane non vi sono differenze. Per quanto riguarda il DOLORE le oscillazioni sembrano essere più efficaci</p>

	nella sua riduzione e sono maggiormente tollerate se siamo in presenza di dolore intenso, mentre lo stretching sostenuto ne determina un aumento.
--	---

ARTICOLO N°6

RIVISTA	Journal of Hand Surgery
TITOLO	The effect of low frequency, long-wave ultrasound therapy on joint mobility and rehabilitation after wrist fracture.
AUTORE	Basso O., Pike J.M.
ANNO	1998
TIPO DI STUDIO	Studio clinico prospettico
SETTING	Edgware Hospital, Middlesex, UK
PARTECIPANTI	38 pazienti
CRITERI DI INCLUSIONE	Non specificati
CRITERI DI ESCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - coinvolgimento intra-articolare - spostamento palmare o no - comminuzione dorsale severa - stiloide ulnare danneggiato - severa rottura della DRUJ - traumi carpali - riduzione inadeguata - più di una manipolazione - frattura aperta - traumi multipli - storia di traumi al polso contro laterale - età < 15 - incapacità di collaborare alle tecniche di misurazione - funzione mano molto limitata dopo la rimozione del gesso
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	Non specificato
TIPO DI FRATTURA	Frattura extra-articolare trasversa completa

TRATTAMENTO	GRUPPO I Mobilizzazione attiva + Ultrasuono GRUPPO II Mobilizzazione attiva + Ultrasuono falso (il generatore era inattivo)
DURATA	Applicazione ultrasuono per più di 5 minuti fino a 8 settimane di trattamento
OUTCOME	- ROM (flessione e estensione misurato con goniometro)
SCHEDE DI VALUTAZIONE UTILIZZATE	Non utilizzate
FOLLOW UP	2 e 8 settimane dopo la rimozione del gesso
RISULTATI	Non ci sono differenze statisticamente significative tra i 2 gruppi per quanto riguarda l'outcome ROM.

ARTICOLO N°7

RIVISTA	Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery
TITOLO	Do Colles' fracture patients benefit from routine referral to physiotherapy following cast removal?
AUTORE	Watt C.F., Taylor N.F., Baskus K.
ANNO	2000
TIPO DI STUDIO	Studio prospettico randomizzato
SETTING	Dipartimento di ortopedia dell'ospedale di città, Australia
PARTECIPANTI	18 pazienti
CRITERI DI INCLUSIONE	- trattamento conservativo - no recenti fratture
CRITERI DI ESCLUSIONE	Non specificati
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE	Frykman Scale

USATO	
TIPO DI FRATTURA	<ul style="list-style-type: none"> - 3 tipo I - 1 tipo II - 2 tipo III - 2 tipo IV - 3 tipo V - 3 tipo VII - 4 tipo VIII
TRATTAMENTO	<p>Gruppo I (9 pz):</p> <ul style="list-style-type: none"> - mobilizzazione passiva delle articolazioni rigide (per un totale del 47% del trattamento, tipo di mobilizzazione non specificata) - esercizi attivi - consigli per il domicilio <p>Gruppo II (9pz):</p> <ul style="list-style-type: none"> - istruzioni di esercizi da eseguire a domicilio dati direttamente dal chirurgo ortopedico
DURATA	<ul style="list-style-type: none"> - gruppo I – 5 sedute - gruppo II – per 6 settimane
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - ROM (in estensione misurata con goniometro volare) - FORZA NELLA PRESA (misurata con Jamar Dynamometer)
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	Non utilizzate
FOLLOW UP	6 settimane dopo la rimozione del gesso
RISULTATI	Miglioramento significativo nell'incremento del rom in estensione e della forza nella presa a 6 settimane nel gruppo I che ricevette 5 sedute di fisioterapia rispetto al gruppo II che ricevette invece solo istruzioni per eseguire esercizi domiciliari.

ARTICOLO N°8

RIVISTA	Journal of Bone and Joint Surgery
TITOLO	The role of physiotherapy and clinical predictors of outcome after fracture of the distal radius.
AUTORE	Wakefield A.E., McQueen M.M.
ANNO	2000
TIPO DI STUDIO	Trial clinico
SETTING	Lothian University Hospital NHS Trust, Edinburgh, Scotland
PARTECIPANTI	96 pazienti (87 donne e 9 uomini di età media di 72 anni)
CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none">- Età > = a 55 anni- Evidenza radiologica di frattura di Colles- Periodo di immobilizzazione in apparecchio gessato
CRITERI DI ESCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none">- Punteggi al Mini-Mental State examination minore di 8- Partecipazione ad un altro studio- Precedenti fratture al polso non affetto- Qualsiasi trattamento chirurgico al polso- Segni di distrofia simpatica riflessa alla rimozione del gesso
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	AO system
TIPO DI FRATTURA	36% di tipo A3.2 18% di tipo C2.1
TRATTAMENTO	<ul style="list-style-type: none">- Gruppo I – 49 pz – esercizi attivi combinati, movimenti passivi accessori, stretching, esercizi funzionali- Gruppo II – 47 pz – esercizi domiciliari
DURATA	- Gruppo I per 6 mesi

	<ul style="list-style-type: none"> - Gruppo II per tre volte al giorno fino a quando non erano felice del loro recupero funzionale
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - DOLORE misurato con VAS - ROM in flessione, estensione, pronazione, supinazione, deviazione radiale e ulnare misurato con goniometro - FORZA NELLA PRESA misurata con Jamar Delux Hand Dynamometer - MISURAZIONI RADIOLOGICHE - QUALITÀ DI VITA misurata con la SF-36
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	SF-36
FOLLOW UP	6 settimane (o alla rimozione del gesso) 3 e 6 mesi dopo la frattura
RISULTATI	<p>Se si prende in considerazione ciascun outcome, tutti hanno avuto un incremento per tutto il periodo.</p> <p>Se si fa una comparazione tra i due gruppi solo la flessione/estensione di polso a 26 settimane era significativamente migliore nel gruppo I rispetto al gruppo II. Anche per quanto riguarda la qualità della vita (SF-36) vi era un significativo aumento a 6 mesi, ma se vengono comparati i 2 gruppi non vi erano differenze significative.</p> <p>Una dislocazione significativa era stata osservata in 40 pazienti e un mal allineamento dei segmenti ossei è stato visto in 35 pazienti a 6 settimane. Se vengono comparati i 2 gruppi quello che ha ricevuto la fisioterapia è stato quello che maggiormente ha mostrato un miglioramento statisticamente significativo a 6 mesi per la flessione/estensione ($p=0,044$).</p> <p>Non ci sono differenze significative per gli altri parametri misurati.</p>

ARTICOLO N°9

RIVISTA	Australian Journal of Physiotherapy
TITOLO	The effect of passive mobilisation following fractures involving the distal radius: a randomised study
AUTORE	Kay S, Haensel N, Stiller K
ANNO	2000
TIPO DI STUDIO	Studio clinico randomizzato controllato
SETTING	Royal Adelaide Hospital, Australia
PARTECIPANTI	40 pazienti
CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none">- Trattamento conservativo in apparecchio gessato
CRITERI DI ESCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none">- Incapacità di comprendere l'inglese parlato e scritto- Riluttanza a partecipare allo studio- precedenti fratture al polso affetto negli ultimi 20 anni- precedenti fratture al polso che hanno residuo riduzione del rom o perdita di alcune funzioni- concomitanti fratture all'arto superiore ipsilaterale- concomitanti fratture bilaterali- condizioni infiammatorie articolari pre-esistenti- fissazione esterna- riduzione aperta e fissazione interna
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	AO System
TIPO DI FRATTURA	Non specificate
TRATTAMENTO	Gruppo I : <ul style="list-style-type: none">- tecniche di mobilizzazione passiva radio-carpica (grado I e II) in direzione antero-posteriore e postero-anteriore seguite poi da tecniche di grado III e IV. Gruppo II: <ul style="list-style-type: none">- educazione sul management della frattura, controllo del gonfiore, cura

	<p>della cute</p> <ul style="list-style-type: none"> - educazione ad attività funzionali e ad esercizi a domicilio - stretching dei tessuti molli - esercizi di stabilizzazione isometrica - esercizi per il recupero della forza nella presa - depliant illustrativo sulle modalità di esecuzione degli esercizi
DURATA	<ul style="list-style-type: none"> - gruppo I: 2 volte /settimana x 3 settimane, poi 1 volta/settimana x 3 settimane. Totale 9 trattamenti. - Gruppo II: per 6 settimane
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - DOLORE (misurato con VAS) - ROM (in estensione, flessione, deviazione radiale e ulnare, pronazione, supinazione misurato con goniometro) - OPPOSIZIONE del pollice - FORZA NELLA PRESA (misurata con Jamar Dynamometer) - DISABILITÀ FUNZIONALE (misurata con Rancho Los Amigos Hospital Test)
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	<p>Rancho Los Amigos Hospital Test (scala di valutazione funzionale appositamente creata per lo studio. Si compone di 6 test: 1) presa cilindrica, 2) sollevare una caraffa piena d'acqua per la maniglia, 3) versare l'acqua in un bicchiere pronando la mano, 4) versare in un altro bicchiere supinando la mano, 5) sollevarsi da una sedia con i polsi estesi, 6) flettere i polsi come per lavarsi le parti intime. Ogni test ha un punteggio su scala ordinale da 0-3.</p>
FOLLOW UP	A 3 e 6 settimane
RISULTATI	Tale studio ha mostrato miglioramenti significativi di tutti gli out come presi in considerazione in entrambi i gruppi. In particolare l'outcome dolore a 3 e 6

	<p>settimane presentava un miglioramento statisticamente significativo con p-value < 0,001.</p> <p>Non ci sono differenze statisticamente significative se vengono paragonati i 2 gruppi.</p> <p>Solo per quanto riguarda l'incremento del rom in flessione ci sono delle differenze statisticamente significative ma non clinicamente rilevanti a favore del gruppo I rispetto al gruppo II.</p> <p>Per quanto riguarda la valutazione funzionale, i punteggi hanno mostrato un significativo aumento delle capacità funzionali (p<0,005), ma comparando i dati tra i 2 gruppi sembra non esserci una differenza significativa.</p>
--	--

ARTICOLO N°10

RIVISTA	International Orthopaedics
TITOLO	Occupational therapy and Colles' fractures.
AUTORE	Christensen O.M., Kunov A., Hansen F.F., Christensen T.C., Krasheninnikoff m.
ANNO	2001
TIPO DI STUDIO	Studio clinico randomizzato
SETTING	Dipartimento di chirurgia ortopedica, University Hospital Gentofte, Danimarca
PARTECIPANTI	30 pazienti (27 donne e 3 uomini di età media 66 anni)
CRITERI DI INCLUSIONE	- Trattamento chirurgico (dove necessario) e immobilizzazione in apparecchio gessato per 5 settimane
CRITERI DI ESCLUSIONE	Non specificati
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	OLDER SYSTEM (1965)

TIPO DI FRATTURA	<ul style="list-style-type: none"> - 2 pz tipo 1 - 11 pz tipo 2 - 9 pz tipo 3 - 4 pz tipo 4 - 3 pz non classificati
TRATTAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - gruppo I – 14 pazienti – istruzioni ad eseguire esercizi per spalla, gomito, polso e dita - gruppo II – 16 pazienti – come gruppo I + terapia occupazionale
DURATA	<ul style="list-style-type: none"> - 3 volte al giorno
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - FORZA NELLA PRESA misurata con MY GRIPPER - MISURAZIONI RADIOLOGICHE - GATLAND AND WERLEY FUNCTIONAL SCORE modificata da Solgaard
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	GATLAND AND WERLEY FUNCTIONAL SCORE modificata da Solgaard
FOLLOW UP	<ul style="list-style-type: none"> - settimane (o alla rimozione del gesso) - 3 e 6 mesi
RISULTATI	<p>Non ci sono differenze statisticamente significative tra i due gruppi per quanto riguarda le misurazioni radiologiche. Neanche per quanto riguarda la GATLAND AND WERLEY FUNCTIONAL SCORE modificata da Solgaard ci sono differenze statisticamente rilevanti. Non ci sono differenze neanche per quanto riguarda la forza nella presa. Tale studio suggerisce che per i pazienti trattati conservativamente sono sufficienti semplici istruzioni nell'esecuzione di esercizi per tornare ad un pieno recupero funzionale.</p>

ARTICOLO N°11

RIVISTA	Journal of Rehabilitation Medicine
TITOLO	Ice and pulsed electromagnetic field to reduce pain and swelling after distal radius fractures
AUTORE	Cheing G.L.Y., Wan J.W.H, Kai Lo S.
ANNO	2005
TIPO DI STUDIO	Studio clinico randomizzato controllato in singolo cieco
SETTING	Clinica locale
PARTECIPANTI	83 pazienti (55 donne, 28 uomini. Intervallo di età da 17 a 80 anni. Età media 63.1)
TIPO DI FRATTURA	Frattura radio distale stabile
CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none">- diagnosi di frattura distale radio stabile trattata con riduzione chiusa- 6 settimane di immobilizzazione in gesso di Paris- Abili a comunicare con il fisioterapista
CRITERI DI ESCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none">- sofferenza di distrofia simpatica riflessa- artrite infiammatoria- malattia vascolare periferica- precedenti fratture o traumi neuro vascolari nello stesso polso della frattura- malattie cardiache- portatori di pacemakers- pz affetti da tubercolosi, infezioni virali, diabete giovanile- pz che hanno ricevuto recentemente terapie con raggi x profondi o onde elettromagnetiche pulsate
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	Non specificato
TRATTAMENTO	<ul style="list-style-type: none">- gruppo A - ghiaccio + onda elettromagnetica pulsata

	<ul style="list-style-type: none"> - gruppo B - ghiaccio + falsa onda elettromagnetica pulsata - gruppo C - onda elettromagnetica pulsata - gruppo D - falsa onda elettromagnetica pulsata - <p>ogni gruppo viene educato a svolgere un programma di esercizi domiciliari basato su mobilizzazioni attive di polso e dita 2 volte al giorno</p>
DURATA	<ul style="list-style-type: none"> - onda elettromagnetica pulsata 30 min x 5 giorni - ghiaccio 30 minuti x 5 giorni
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - movimenti attivi del polso (misurati con VAS) - gonfiore avambraccio (misurazione volumetrica) - ROM (flessione, estensione, supinazione, pronazione, deviazione radiale e ulnare misurato con goniometro)
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	Non utilizzate
FOLLOW UP	- al giorno 1, 3, 5
RISULTATI	<p>La Vas al giorno tre non presenta riduzioni significative rispetto al giorno 1 in nessun gruppo. Al giorno 5 invece abbiamo un significativa riduzione della Vas nel gruppo A rispetto agli altri.</p> <p>Il gonfiore al giorno 3 presenta una riduzione minore nel gruppo D rispetto agli altri 3. Al giorno 5 il gruppo A è migliore del gruppo C, il gruppo B è migliore del gruppo D.</p> <p>Il ROM al giorno 3 è migliore nel gruppo A e C. al giorno 5 le differenze non sono significative.</p> <p>Il cambiamento in pronazione non è statisticamente significativo ne al giorno 1 ne al giorno 3. Al giorno 5 le differenze</p>

	sono minime. La deviazione ulnare presenta delle differenze sostanziali al giorno 3 e 5 in favore del gruppo A.
--	--

ARTICOLO N°12

RIVISTA	Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery
TITOLO	A randomised clinical trial of activity-focussed physiotherapy on patients with distal radius fractures
AUTORE	Maciel J.S., Taylor N.F., McIlveen C.
ANNO	2005
TIPO DI STUDIO	Studio clinico randomizzato controllato in singolo cieco
SETTING	Non specificato
PARTECIPANTI	41 pazienti
CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Trattamento conservativo - Età ≥ 18 anni - Conoscenza della lingua inglese verbale e scritta - Disponibile a partecipare allo studio
CRITERI DI ESCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - segni e sintomi di algodistrofia regionale - patologie psichiatriche - patologie infiammatorie articolari - trattamento chirurgico con fissazione interna o esterna - frattura recidiva del radio distale o altre fratture all'arto superiore che richiedono cure mediche
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	AO classification
TIPO DI FRATTURA	<ul style="list-style-type: none"> - 29 pz frattura tipo A - 1 pz frattura tipo B - 10 pz frattura tipo C - 1 pz non classificato

TRATTAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Gruppo I – 23 pz – terapia manuale + esercizi+ training ad attività specifiche - Gruppo II – 18 pz – esercizi + consigli ed istruzioni + incoraggiamento a muovere il polso
DURATA	- 6 settimane
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - PATIENT-RATED WRIST EVALUTATION (PRWE) - ROM (flessione, estensione) - FORZA NELLA PRESA misurata con Jamar Dynamometer
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	PRWE
FOLLOW UP	6 e 24 settimane dalla rimozione del gesso
RISULTATI	Non ci sono differenze statisticamente significative per nessun out come preso in considerazione comparando i 2 gruppi né a 6 settimane né a 24 settimane.

ARTICOLO N°13

RIVISTA	Australian Journal of Physioterapy
TITOLO	Cyclic pneumatic soft-tissue compression enhances recovery following fractures of the distal radius: a randomised controlled trial
AUTORE	Challis M.J., Jull G.J., Stanton W.R., Welsh M.K.
ANNO	2007
TIPO DI STUDIO	Studio clinico prospettico controllato randomizzato
SETTING	Caloundra Private Hospital, Australia
PARTECIPANTI	21 pazienti
CRITERI DI INCLUSIONE	Età ≥ 18 anni
CRITERI DI	- lesione aperta di cute

ESCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - danno associato al nervo o al tendine - fissazione chirurgica - patologie conosciute all'arto superiore controlaterale
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	Rockwood and Green 1996
TIPO DI FRATTURA TRATTAMENTO	<p>Non specificate</p> <p>Gruppo I</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 minuti (60 sec. di compressione) per 2/volte al giorno di compressioni pneumatiche tramite apparecchio applicato sotto al tutore a livello dell'avambraccio prossimale <p>Gruppo II</p> <ul style="list-style-type: none"> - nessun tipo di intervento durante il periodo di immobilizzazione <p>Entrambi i gruppi, dopo la rimozione del tutore a 6 settimane eseguono un programma di rinforzo muscolare e stretching per la mano, polso e avambraccio per 2/volte al giorno per 4 settimane</p>
DURATA	<p>5 settimane durante le 6 settimane di immobilizzazione.</p> <p>4 settimane di programma di esercizi</p>
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - FORZA NELLA PRESA (misurata con Jamar Dynamometer) - FORZA NEL PIZZICARE (misurata con dinamometro) - FORZA NELLA PRESA DELLA CHIAVE (misurata con dinamometro) - FORZA NELLA SUPINAZIONE (misurata isometricamente) - ROM (estensione, flessione,

	supinazione e pronazione misurate con goniometro)
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	Non utilizzata
FOLLOW UP	6 e 10 settimana
RISULTATI	<p>A 6 settimane il gruppo I presenta, se comparato con il gruppo II, una forza nella presa maggiore del 12%, una forza nel pizzicare maggiore del 24%, una forza nella presa della chiave maggiore del 15%, una forza nella supinazione maggiore del 26%, un rom in flessione e estensione maggiore dell' 8%, un rom in supinazione e pronazione maggiore del 14%.</p> <p>A 10 settimane il gruppo I presenta, se comparato con il gruppo II, una forza nella presa maggiore del 24%, una forza nel pizzicare maggiore del 26%, una forza nella presa della chiave maggiore del 28%, una forza nella supinazione maggiore del 29%, un rom in flessione e estensione maggiore dell' 15%, un rom in supinazione e pronazione maggiore del 10%.</p> <p>In conclusione tale studio afferma che le compressioni pneumatiche possono essere un aiuto per una guarigione più veloce delle fratture distali di radio.</p>

ARTICOLO N°14

RIVISTA	Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy
TITOLO	Effectiveness of maitland versus mulligan mobilizayion techniqe following post surgical management of Colles fracture
AUTORE	Varsha C.N., Jeba C., Subhash K.

ANNO	2007
TIPO DI STUDIO	Studio clinico randomizzato
SETTING	Kle's Institute of Physiotherapy Belgaum, Karnataka
PARTECIPANTI	30 pazienti
CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Pazienti trattati chirurgicamente con fissatori esterni rimossi dopo 2 mesi - Pazienti disponibili a far parte dello studio
CRITERI DI ESCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Trattamento conservativo - Fratture concomitanti - Osteopenia - Precedenti fratture di Colles - Concomitanti patologie articolari infiammatorie - algodistrofia
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	Non specificato
TIPO DI FRATTURA	Non specificato
TRATTAMENTO	<p>Gruppo A</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 minuti di immersione in acqua calda - Manipolazione Maitland (grado 1 e 2) per la prima settimana seguita da mobilizzazione di grado 3 e 4 per la seconda settimana <p>Gruppo B</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 minuti di immersione in acqua calda - Manipolazione Mulligan (grado 1 e 2) per la prima settimana seguita da mobilizzazione di grado 3 e 4 per la seconda settimana
DURATA	<ul style="list-style-type: none"> - 2 settimane
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - ROM (flessione, estensione, pronazione, supinazione, deviazione ulnare e radiale misurato con goniometro) - DOLORE - ATTIVITÀ FUNZIONALI (misurate con una scala di valutazione del pollice e della

	mano)
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	<ul style="list-style-type: none"> - THUMB motion scale - Scheda di valutazione funzionale (non specificata) (le scale di valutazione applicate per questo studio non sono state validate)
FOLLOW UP	6 settimane dopo la rimozione del gesso
RISULTATI	<p>Per quanto riguarda il dolore il gruppo B presentava una maggiore riduzione del dolore con una differenza statisticamente rilevante ($p=0,029$).</p> <p>Per quanto riguarda il ROM il flessione (attivo e passivo) è migliorato in modo significativo nei pz del gruppo A ($p=0,020$).</p> <p>Invece non ci sono differenze statisticamente rilevanti tra i 2 gruppi per quanto riguarda l'estensione, pronazione, supinazione, deviazione radiale e ulnare.</p> <p>Inoltre il Gruppo B mostrò un miglioramento statistico significativo nell'utilizzo del pollice (THUMB motion scale).</p> <p>Non ci sono differenze tra i gruppi per quanto riguarda la misurazione delle Attività funzionali.</p> <p>In conclusione questo studio evidenzia che le tecniche di Mulligan sono maggiormente efficaci per ridurre il dolore mentre le tecniche di Maitland risultano più efficaci nell'aumentare il range di movimento in assenza di dolore soprattutto in flessione.</p>

ARTICOLO N°15

RIVISTA	The journal of bone & joint surgery
TITOLO	Wrist mobilization following volar plate fixation of fractures of the distal part of the radius
AUTORE	Lozano-Calderon S.A., Souer S., Mudgal C., Jupiter J.B., Ring D.

ANNO	2008
TIPO DI STUDIO	Studio clinico randomizzato
SETTING	Massachusetts General Hospital, Boston
PARTECIPANTI	60 pazienti di età media di 53 anni (suddivisi in 2 gruppi: 30 nel gruppo I di mobilizzazione tardiva e 30 nel gruppo II di mobilizzazione precoce)
CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - 18 anni o più - Frattura distale del radio e nessun altro trauma scheletrico - Trattamento chirurgico con placca volare ad angolo fisso e viti
CRITERI DI ESCLUSIONE	- frattura bilaterale
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	AO classification
TIPO DI FRATTURA	Gruppo I – 11 tipo A, 7 tipo B, 12 tipo C Gruppo II – 12 tipo A, 1 tipo B, 17 tipo C
TRATTAMENTO	<p>Ad entrambi i gruppi viene applicato uno splint volare termoplastico personalizzato alla prima visita post-operatoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> - gruppo I gli esercizi di mobilizzazione del polso sono iniziati dopo 6 settimane dalla prima visita post-operatoria. - gruppo II invece vengono iniziati al momento della prima visita post-operatoria. Questi vengono anche incoraggiati a togliere lo splint per esercitare il polso durante le attività di vita quotidiana
DURATA	Non specificata
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - ROM - Forza nella presa - Dolore - DASH - MAYO - Gartland and Werley - Deformità ossea (con misurazione radiografica descritta da Fryberg e

	Lundström)
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	<ul style="list-style-type: none"> - DASH - MAYO - Gartland and Werley
FOLLOW UP	3 e 6 mesi dopo l'operazione
RISULTATI	Non ci sono differenze significative tra i gruppi ne a 3 mesi ne a 6 mesi

ARTICOLO N°16

RIVISTA	Australian Journal of Physiotherapy
TITOLO	An advice and exercise program has some benefits over natural recovery after distal radius fracture: a randomised trial
AUTORE	Kay S., McMahon M., Stiller k.
ANNO	2008
TIPO DI STUDIO	Studio clinico randomizzato controllato prospettico
SETTING	Royal Adelaide Hospital, Australia
PARTECIPANTI	56 pazienti
CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Trattamento conservativo in apparecchio gessato
CRITERI DI ESCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Non disposti o incapaci a partecipare allo studio - Incapacità a comprendere l'inglese scritto o parlato - Fratture bilaterale di polso o altri traumi all'arto superiore affetto - Precedenti fratture di polso all'arto affetto che hanno residuo deficit di rom o di funzione - Concomitanti traumi all'arto superiore affetto - Concomitanti infiammazioni articolari - Trattamento chirurgico con fissazione interna o esterna
SISTEMA DI CLASSIFICAZI	AO system classification

ONE USATO	
TIPO DI FRATTURA	<ul style="list-style-type: none"> - 23 pz con frattura extra articolare - 14 pz con frattura articolare parziale - 19 pz con frattura articolare completa
TRATTAMENTO	<p><u>Gruppo I</u> I seduta di trattamento eseguita da un fisioterapista esperto in cui veniva eseguito un programma di esercizi comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esercizi di mobilità attiva per spalla, gomito, polso e mano - stretching dei tessuti molli - esercizi isometrici di stabilizzazione di polso - esercizi di rinforzo per avambraccio, polso e mano (incluso forza nella presa) dalla terza settimana <p>In aggiunta, viene consegnato un depliant dove erano illustrati e spiegati gli esercizi sopra citati per continuare il programma al domicilio</p> <p><u>Gruppo II</u> - nessun intervento</p>
DURATA	6 settimane
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - ROM (flessione, estensione, supinazione, pronazione, deviazione ulnare e radiale misurate con goniometro) - OPPOSIZIONE DEL POLLICE (misurato con Thumb motion scale) - DOLORE - LIMITAZIONE DELLE ATTIVITÀ (misurata con PRWE e QuickDASH) - FORZA NELLA PRESA (misurata con Jamar Dynamometer)
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	<ul style="list-style-type: none"> - PATIENT-RATED WRIST EVALUATION (PRWE) - QuickDASH
FOLLOW UP	A 3 e 6 settimane
RISULTATI	Confrontando i risultati per ciascun gruppo si è visto che per tutti gli out come considerati ve è stato un miglioramento significativo

	<p>($p < 0,03$) sia a 3 che 6 settimane rispetto al baseline, fatta eccezione per la quickDASH (sezione sport).</p> <p>Non ci sono differenze statisticamente significative per quanto riguarda l'outcome ROM.</p> <p>Ci sono differenze significative in favore del Gruppo I nelle attività a 3 settimane (QuickDASH) e nel dolore a 3 e 6 settimane (PRWE).</p> <p>Inoltre i pazienti del gruppo I sono più soddisfatti rispetto ai pazienti del gruppo II.</p>
--	---

ARTICOLO N°17

RIVISTA	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation
TITOLO	Physiotherapy after volar plating of wrist fractures is effective using a home exercise program
AUTORE	Krischak G.D., Krasteva A., Schneider F., Gulkin D., Gebhard F., Kramer M.
ANNO	2009
TIPO DI STUDIO	Studio clinico di corte randomizzato controllato
SETTING	centro primario chirurgia ortopedica, ospedale di Ulm, Germania
PARTECIPANTI	48 pazienti volontari
CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - pazienti che sono stati operati al centro di chirurgia per frattura distale di radio - frattura stabilizzata con placche volare dopo riduzione aperta
CRITERI DI ESCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - età minore di 18 anni - non collaboranti - ridotte capacità cognitive - non autosufficienza nella attività di vita quotidiana - malattie psichiatriche

	<ul style="list-style-type: none"> - malattie ossee responsabili della frattura - malattie infiammatorie - precedenti fratture al polso o vicine o sindrome del Tunnel carpale - distrofia simpatica riflessa 								
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE USATO	AO classification								
TIPO DI FRATTURA	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">A2=6</td> <td style="width: 50%;">C1=10</td> </tr> <tr> <td>A3=8</td> <td>C2=13</td> </tr> <tr> <td>B2=1</td> <td>C3=5</td> </tr> <tr> <td>B3=3</td> <td></td> </tr> </table>	A2=6	C1=10	A3=8	C2=13	B2=1	C3=5	B3=3	
A2=6	C1=10								
A3=8	C2=13								
B2=1	C3=5								
B3=3									
TRATTAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Gruppo A – 8 uomini, 15 donne Programma illustrato di esercizi domiciliari 20" x 2 volte al giorno - Gruppo B – 8 uomini, 15 donne Programma di esercizi eseguito dal fisioterapista in base alla propria valutazione 20"/30" x 12 volte 								
DURATA	6 settimane								
OUTCOME	<ul style="list-style-type: none"> - PRWE - Forza di presa (misurata con strumento idraulico di misurazione della forza della mano) - ROM (flessione, estensione, pronazione, supinazione, deviazione ulnare e radiale, misurate con goniometro tradizionale 								
SCHEDA DI VALUTAZIONE UTILIZZATA	PRWE								
FOLLOW UP	<ul style="list-style-type: none"> - 1 settimana dopo l'operazione (FU 1) - 6 settimane dopo il trattamento riabilitativo (FU 2) 								
RISULTATI	<p>Al FU 1 il risultato della PRWE nei due gruppi è identico.</p> <p>Al FU 2 vi è una differenza significativa in favore del gruppo A che presenta un valore più basso che si avvicina al 50%</p>								

	<p>rispetto al gruppo B.</p> <p>Per la forza di presa al FU 2 il gruppo A recupera il 54% di forza rispetto al valore di partenza al FU 1, mentre il gruppo B ne recupera solo il 32% (differenza significativa).</p> <p>Il ROM in flessione e estensione al FU 1 è in entrambi i gruppi marcatamente ridotto.</p> <p>Al FU 2 vi è un differenza significativa in quanto il gruppo A recupera il 79% del rom rispetto al lato sano, mentre il gruppo B recupera il 52%.</p> <p>Il ROM in deviazione ulnare e radiale al FU 2 presenta una differenza significativa in quanto il gruppo A ne recupera il 70% rispetto al lato sano, mentre il gruppo B il 59%.</p> <p>Per la pronazione e la supinazione al FU 2 non ci sono differenze significative.</p>
--	---

DISCUSSIONE

Lo scopo di questa revisione era quello di ricercare la letteratura scientifica presente in riferimento alle fratture radio-ulnari distali, indagare se tra i vari studi selezionati vi era omogeneità per quanto riguarda i processi di valutazione, classificazione, trattamento, out come e follow-up cercando di inquadrare il ruolo e le possibilità d'intervento dello Specialista in Terapia Manuale. Sono stati presi in considerazione una totalità di 17 articoli pubblicati tra il 1987 e il 2009.

Se si analizzano dettagliatamente i vari studi, come fatto in precedenza, noteremo che già i criteri di inclusione/esclusione non rendono omogeneo il campione dei 1064 partecipanti analizzati dai vari studi.

Infatti solo 6 studi su 17 (Krischak et al. 2009, Lonzano-Calderon et al. 2008, Kay S. et al. 2000, Wakefield A.E. et al. 2000, Maciel J.S. et al. 2005, Kay S. et al. 2008) hanno incluso pazienti con frattura di radio-ulna distale classificate secondo l'AO System of Classification.

Negli studio di Oskarsson G.V. et al. 1997, di Watt C.F. et al. 2000 e di Millet P.J. et al. 1995 viene utilizzata la Frykman scale, mentre lo studio di Christensen O.M. et al. del 2001 utilizza il sistema di classificazione secondo Older del 1965.

Mc Auliffe T.B. et al. del 1987 utilizza il sistema di classificazione sviluppato dal Lindström nel 1959, mentre Coyle J.A. et al. 1998 il "the Universal Classification System of Colles" ideato da Cooney nel 1991.

Infine Challis M.J. et al. 2007 si basano sul sistema di classificazione ideato da Rockwood e Green nel 1996.

I restanti 4 articoli (Dias J.J. et al. 1987, Cheing G.L.Y. et al. 2005, Varsha C.N. et al. 2007, Basso O. et al. 1998.) non hanno specificato nella loro analisi il tipo di classificazione utilizzato.

Da qui si evince la necessità di trovare un sistema di classificazione universalmente accettato in modo da eliminare la disomogeneità presente in letteratura e migliorare di conseguenza la qualità metodologica degli studi stessi.

Se prendiamo in considerazione il trattamento riabilitativo vediamo che anche sotto questo aspetto vi sono profonde diversità.

Ci sono studi (Dias J.J. et al. 1987, Mc Auliffe T.B. et al. 1987, Lonzano-Calderon et al. 2008, Millet P.J. et al. 1995) che mettono in risalto l'efficacia di un' adeguata mobilizzazione attiva precoce di polso, sia durante il periodo di immobilizzazione sia riducendo questo al minimo stimolando un più veloce recupero funzionale.

I risultati sono incoraggianti nello studio di Dias J.J. et al. *"The value of early mobilisation in the treatment of Colles fractures"* dove i pazienti a cui viene permessa una mobilizzazione attiva precoce rispetto alle 5 settimane di immobilizzazione presentano una più rapida diminuzione del gonfiore ed un più veloce recupero di ROM e forza nella presa, senza che questa vada ad incidere sulla deformità ossea.

In modo analogo anche nello studio di Mc Auliffe T.B. et al. *"Early mobilisation of Colles' fractures. A prospective trial"* e di

Millet P.J. et all. "*Early mobilization in the treatment of Colles fracture: a 3 year prospective study*" si evince l'efficacia di una ripresa funzionale veloce del polso.

Nel primo studio i partecipanti che hanno tenuto il polso immobilizzato solo per 3 settimane presentano delle differenze statisticamente significative sia a 3 mesi di follow-up che ad un anno sia per quanto riguarda il ROM, che per il dolore, che per la forza nella presa.

Anche nel secondo studio si mette in risalto un maggior recupero di ROM e forza nella presa nei primi mesi di follow-up. Tali differenze si risolvono poi a distanza di tre anni.

Al contrario lo studio di Lonzano-Calderon et all. "*Wrist mobilization following volar plate fixation of fractures of the distal part of the radius*" evidenzia le non significative differenze tra il gruppo che intraprese una mobilizzazione attiva rapida di polso e il gruppo che invece rimase immobilizzato per 6 settimane.

Continuando l'analisi possiamo vedere che 7 studi su 17 (Krischak et all. 2009, Oskarsson G.V. et all. 1997, Watt C.F. et all. 2000, Kay S. et all. 2000, Wakefield A.E. et all. 2000, Maciel J.S. et all. 2005, Kay S. et all. 2008) mettono a confronto un programma di esercizi che il paziente può svolgere autonomamente a casa con un programma di esercizi guidati e supervisionati da un fisioterapista.

I risultati che ne derivano sono discordanti.

Lo studio di Krischak et all. del 2009 "*Physiotherapy after volar plating of wrist fractures is effective using a home exercise program*" confronta due gruppi di partecipanti uno dei quali effettua un trattamento specifico eseguito da un fisioterapista

esperto mentre l'altro gruppo esegue solamente un programma di esercizi da eseguire al proprio domicilio.

Le conclusioni sono in gran parte a favore di questo secondo gruppo soprattutto per quanto riguarda il ROM e la forza nella presa (a 6 settimane).

Oskarsson G.V. et al. nel 1997 invece, nell'articolo "*Physiotherapy: an overestimated factor in after-treatment of fractures in the distal radius?*" mette in relazione un programma di trattamento domiciliare con un o svolto personalmente da un fisioterapista dopo aver valutato attentamente i pazienti che residuavano un'importante limitazione funzionale.

Tutti gli outcome presi in considerazione sono a favore di gruppo che partecipò a sedute specifiche di mobilizzazione effettuate da un terapeuta anche se la conclusione che l'autore trae sono che un autotrattamento domiciliare ben eseguito ha la stessa efficacia di un trattamento eseguito sotto la guida di un professionista.

Un limite importante di questo studio è il secondo follow-up a distanza di 35 settimane, eccessivo per un giusto confronto analitico tra i due approcci.

Gli articoli di Watt C.F. et al. "*Do Colles' fracture patients benefit from routine referral to physiotherapy following cast removal?*" e di Wakefield A.E. et al. 2000 "*The role of physiotherapy and clinical predictors of outcome after fracture of the distal radius.*" mettono in relazione esercizi di mobilizzazione, esercizi attivi e stretching con un programma di esercizi domiciliari.

In entrambi gli studi si afferma la maggior efficacia di un trattamento specifico rispetto al solo esercizio domiciliare in

riferimento al ROM (estensione e flessione) e alla forza nella presa.

Nello studio di Kay S. et al. del 2008 *"An advice and exercise program has some benefits over natural recovery after distal radius fracture: a randomised trial"* invece si mettono a confronto un gruppo di pazienti che svolgono una seduta con un fisioterapista esperto il quale illustra loro una serie di esercizi (mobilità attiva, stretching, esercizi isometrici, esercizi di rinforzo) che dovranno essere svolti a domicilio, con un gruppo dove non viene fatto nessun tipo d'intervento. I risultati sono a favore del primo gruppo per quanto riguarda le attività funzionali, il dolore e la soddisfazione mentre invece non sembrano esserci differenze statisticamente rilevanti per quanto riguarda l'outcome ROM.

Infine, gli studi di Kay S. et al. del 2000 *"The effect of passive mobilisation following fractures involving the distal radius: a randomised study"* e di Wakefield A.E. et al. *"The role of physiotherapy and clinical predictors of outcome after fracture of the distal radius"*.

Il primo effettua in un gruppo delle mobilizzazioni specifiche di grado I/II/III/IV dell'articolazione radio-carpica mentre nell'altro gruppo educa semplicemente il paziente sul management della frattura e consegna loro un depliant illustrato con tutti gli esercizi da svolgere in modo autonomo.

Le differenze tra i 2 gruppi non sono statisticamente rilevanti.

Anche il secondo studio mette in relazione un training di esercizi, terapia manuale, attività specifiche con semplici consigli di incoraggiamento a muovere il polso e anche secondo questi

autori non ci sono differenze tra le due metodologie di approccio analizzate per gli out come presi in considerazione.

Molti sono i limiti metodologici degli studi sopra elencati soprattutto per quanto riguarda la scarsa presentazione e descrizione delle varie tecniche di trattamento utilizzate siano esse di mobilizzazione passiva che di mobilizzazione attiva o di stretching.

Particolare attenzione deve essere posta agli studi di Varsha C.N. et al. del 2007 *"Effectiveness of maitland versus mulligan mobilization technique following post surgical management of Colles fracture"* e di Coyle J.A. et al. Del 1998 *"Comparison of two passive mobilizing techniques following Colles' fracture: a multi-element design"* dove entrambi gli autori mettono in relazione l'efficacia di due tecniche specifiche di terapia manuale.

Varsha C.N. effettua una comparazione tra l'efficacia di una manipolazione Maitland con una di Mulligan in riferimento al ROM, al dolore e alla capacità di compiere attività funzionali.

Tale studio conclude che le tecniche di Mulligan sono maggiormente efficaci per ridurre il dolore mentre le tecniche di Maitland risultano più efficaci nell'aumentare il range di movimento (soprattutto in flessione) quando siamo in assenza di dolore.

Coyle J.A invece cerca di effettuare una comparazione tra una tecnica di oscillazione con una tecnica di stretching sostenuto.

I risultati definiscono che entrambe le tecniche sono efficaci per il recupero del ROM in estensione anche se le oscillazioni sembrano maggiormente efficaci quando è presente dolore mentre lo

stretching meglio utilizzarlo più avanti nel trattamento. Per quanto riguarda il dolore , le oscillazione sembrano essere più efficaci nella sua riduzione e sicuramente sono meglio tollerate dal paziente rispetto alle tecniche di stretching che invece lo aumentano.

Interessante è anche lo studio di Cristensen O.M. et all. del 2001 "*Occupational therapy and Colles' fractures.*" i quali mettono in relazione due gruppi di pazienti dove il primo effettua degli esercizi di mobilizzazione di spalla, gomito e mano, mentre il secondo esegue le stesse cose del primo con aggiunta di terapia occupazionale.

I risultati dicono che non ci sono differenze tra i due gruppi e che, per i pazienti trattati conservativamente sono sufficienti semplici istruzioni nell'esecuzione di esercizi per tornare ad un pieno recupero funzionale.

Gli ultimi 3 studi analizzati prendono in considerazione l'utilizzo di apparecchiature di terapia fisica nel recupero di ROM o per accelerare il processo di guarigione ossea.

Cheing G.L.Y. et all. in "*Ice and pulsed electromagnetic field to reduce pain and swelling after distal radius fractures*" valuta l'efficacia di una combinazione tra ghiaccio e onda elettromagnetica pulsate nel recupero del Rom, nella riduzione del dolore e del gonfiore.

Per tutti e tre gli outcome presi in considerazione ci sono stati miglioramenti significativi per quei partecipanti che hanno eseguito un trattamento combinato di ghiaccio+onda elettromagnetica pulsata.

Lo studio di Basso et al. "*The effect of low frequency, long-wave ultrasound therapy on joint mobility and rehabilitation after wrist fracture.*" studia l'efficacia dell'ultrasuono associate alla mobilizzazione attiva nel recupero dell'escursione articolare.

I risultati purtroppo evidenziano che non ci sono differenze statisticamente significative per quanto riguarda il recupero del Rom in quei pazienti che utilizzano l'ultrasuono rispetto a quelli che invece ricevono un ultrasuono falso.

Infine lo studio di Challis et al. "*Cyclic pneumatic soft-tissue compression enhances recovery following fractures of the distal radius: a randomised controlled trial*" valuta l'efficacia di compressioni pneumatiche cicliche applicate tramite un apparecchio posto sotto il tutore durante tutto il periodo di immobilizzazione in riferimento al recupero di vari outcome come la forza nella presa, il rom, la forza nel pizzicare, nello stringere una chiave e nella supinazione.

Le conclusioni dello studio sono a favore dell' utilizzo di tale approccio terapeutico per favorire una guarigione più veloce delle fratture di radio e di conseguenza un miglior recupero delle capacità funzionali dell'articolazione stessa e della mano.

Dall'analisi della totalità degli studio possiamo vedere che non c'è omogeneità nella definizione di un trattamento d'eccellenza per il recupero funzionale dopo le fratture radio-ulnari distali.

Le uniche certezze che emergono sono che una mobilizzazione precoce dell'articolazione favorisce un più rapido recupero della funzione e che in molti casi, soprattutto per i pazienti trattati in modo conservativo, un programma di esercizi che il paziente può

svolgere autonomamente a casa è sufficiente per il recupero delle abilità funzionali necessarie nelle attività di vita quotidiana. Scarsa è la qualità metodologica di alcuni studi che presentano un trattamento riabilitativo specifico in quanto si limitano a descrivere in modo generale e grossolano le attività svolte invece di analizzare dettagliatamente ogni tecnica e/o esercizio proposto.

L'efficacia del trattamento di ogni singolo studio è stata verificata attraverso la misura di diversi tipi di outcome: ROM articolare, forza nella presa, dolore, capacità di opposizione pollice-indice, deformità articolari, attività e partecipazione.

Sotto questo punto di vista vi è sostanziale accordo tra gli autori presi in considerazione nel definire quali sono gli indici principali di riferimento per valutare l'efficacia di un determinato trattamento.

ROM, dolore e forza nella presa sono gli out come maggiormente utilizzati.

Tutti gli studi analizzati utilizzano almeno uno o più di questi indici come misura oggettiva dell'efficacia del trattamento da loro proposto.

L'outcome ROM viene analizzato da 16 articoli su 17 (solo Christensen O.M. et all. non lo utilizza.)

Il dolore viene descritto in 9 articoli su 17, mentre la forza nella presa in 13 articoli su 17.

In aggiunta di questi tre fondamentali indici, alcuni studi prendono in considerazione anche le eventuali deformità ossee risultanti da specifiche misurazioni radiografiche (Dias J.J. et all. 1987, McAuliffe T.B. et all. 1987, Millet P.J. et all 1995,

Wakefield A.E. et al. 2000, Christensen O.M. et al. 2001, Lonzano-Calderon S.A. et al. 2008).

Lo studio di Cheing G.L.Y et al. del 2005 differisce leggermente dagli studi sopra elencati in quanto misura l'efficacia del trattamento proposto attraverso la valutazione del dolore presente durante i movimenti attivi del polso, dell'escursione articolare e del gonfiore (valutato attraverso una misurazione volumetrica).

ROM, dolore e forza nella presa vengono misurati in gran parte degli studi con le medesime attrezzature o unità di misura.

Per la misurazione del ROM viene utilizzato un goniometro internazionale, per la forza nella presa si utilizza un dinamometro e per il dolore si utilizza la VAS (scala visuo-analogica).

Alcuni autori (Kay S. et al. 2000, Kay S. et al 2008, Varsha C.N. et al. 2007) aggiungono agli outcome precedentemente esposti anche la valutazione del movimento di opposizione del pollice utilizzando una scheda di valutazione specifica, la THUMB motion scale.

Lo studio di Kay S. del 2000 utilizza anche una scheda di valutazione particolare, Rancho Los Amigos Hospital Test, che mira a valutare le residue disabilità funzionali dell'articolazione. Tale scheda è stata ideata ed utilizzata esclusivamente in questo studio quindi non è validata in ambito internazionale.

Interessante è lo studio di Challi M.J. et al del 2007 dove, oltre i soliti out come quali ROM e forza nella presa, gli autori vanno a valutare anche la capacità del paziente nell'afferrare una chiave, la forza nel pizzicare e nella supinazione (i primi due outcome vengono misurati con dinamometro mentre il terzo è misurato isometricamente).

Infine solo gli studi di McAuliffe T.B. et al 1987, Kay S. et al 2008, Krischak G.D. et al 2009, Wakefield A.E. et al. 2000, Christensen O.M. et al. 2001, Maciel J.S. et al 2005, Lonzano-Calderon S.A. et al. 2008 hanno valutato l'efficacia del trattamento da loro proposto misurando la limitazione delle attività e la restrizione della partecipazione utilizzando delle schede di valutazione validate in ambito internazionale.

McAuliffe T.B., Lonzano-Calderon S.A. e Christensen O.M. utilizzano la "*Gartland and Werley*" del 1951, Lonzano-Calderon S.A. inoltre utilizza anche la "*Mayo*" e la "*Dash*".

La "*Patient-rated Wrist Evaluation*" (PRWE) viene utilizzata da Maciel J.S, da Krischak G.D. e da Kay S. et al 2008.

Questi ultimi autori, per valutare la limitazione delle attività, utilizzano in aggiunta alla PRWE la "*Quick Dash*".

In conclusione, lo studio di Wakefield A.E. valuta la qualità di vita del paziente attraverso la somministrazione della "*SF-36*".

Dai dati ottenuti possiamo affermare che vi è una sostanziale omogeneità per gli autori presi in considerazione nel definire quali sono gli indici di riferimento principali per valutare l'efficacia o meno di un determinato trattamento.

ROM, dolore, forza nella presa e deformità articolare sono gli outcome maggiormente considerati e che, anche secondo la mia esperienza, sono i punti cardine per un ritorno ad una funzionalità completa.

In riferimento alle schede di valutazione che possono essere utilizzate per valutare la limitazione delle attività e la restrizione della partecipazione, in linea con i canoni stabiliti dall'ICF, quelle di maggior riferimento sono la "PRWE" e la "Gartland and Werley".

Concludendo l'analisi, gli studi che prendono in considerazione un periodo di trattamento a breve-medio termine riferiscono che è necessario un follow-up a 3-6 settimane dopo la rimozione del gesso per effettuare una prima valutazione di efficacia, mentre gli studi che effettuano un'analisi a lungo termine necessitano di un follow-up di 3-6 mesi, considerato come il tempo necessario per un completo recupero funzionale.

Quello che si evince dalla letteratura scientifica presente e precedentemente analizzata è che i dati relativi agli esiti funzionali di questo tipo di fratture sono piuttosto variabili.

L'impatto che tali traumi possono avere sulla salute generale del paziente in relazione alla limitazione delle attività e dalla partecipazione può diversificare molto, quindi riteniamo che sia utile identificare la migliore modalità d'intervento basandoci sul modello bio-psico-sociale (ICF).

Detto ciò è consigliabile non fare riferimento a protocolli di riabilitazione troppo rigidi ma bensì intraprendere un percorso riabilitativo che tenga in considerazione sia i processi di guarigione della lesione anatomica, sia degli esiti funzionali che partecipativi del paziente.

È possibile quindi suddividere il trattamento in 3 fasi principali; la prima fase, quella di immobilizzazione, può arrivare fino alla V°/VI° settimana: il nostro intervento sarà mirato soprattutto al controllo dell'infiammazione e dell'edema, a ridurre al minimo l'immobilità e a prevenire la formazione di aderenze.

Il posizionamento dell'arto, la protezione della lesione, la mobilizzazione precoce del polso (dove possibile) e delle articolazioni contigue, il trattamento della cicatrice e gli esercizi di gliding tendineo, sono descritti da vari autori come interventi indispensabili in questo periodo.

Nella seconda fase , quella post-immobilizzazione, che va dalla rimozione dei fissatori esterni o tutori fino alla XII° settimana, inizia un' intervento riabilitativo più intenso.

In genere, tale periodo, è caratterizzato da dolore, da una ridotta mobilità articolare e da una riduzione della forza nella presa.

Gli obiettivi principali del trattamento saranno:

- controllo dell'edema
- prevenzione dell'infiammazione
- riduzione del dolore
- recupero della mobilità
- recupero della forza

In questa fase inizia ad essere importante il ruolo dello Specialista in Terapia Manuale.

Salvo casi eccezionali, potranno essere introdotte tecniche specifiche.

Preferibilmente dobbiamo iniziare con tecniche a basso impatto, di grado I o II, settando i parametri del Cockpit Model a sinistra in relazione alla reattività articolare e al range di movimento del paziente.

Verranno utilizzate tecniche di trazione aspecifiche ad alta frequenza e bassa intensità per la riduzione del dolore, per arrivare a mobilizzazioni passive dell'articolazione radio-carpica per il recupero del ROM articolare.

Successivamente, se le condizioni lo permettono, potremo utilizzare delle tecniche un po' più specifiche che vadano verso l'END-RANGE.

Una volta ridotto il dolore e la reattività articolare e raggiunto un adeguato livello di guarigione del tessuto osseo, nella terza fase, che va dalla XII^o settimana a 6 mesi, sarà possibile incrementare l'utilizzo di tecniche specifiche di Terapia Manuale volte al recupero della mobilità articolare residua.

In questa fase l'intervento del Terapista Manuale sarà fondamentale.

I parametri del Cockpit Model saranno settati lentamente da sinistra a destra.

Le trazioni dell'articolazione radio-carpica ad alta frequenza e bassa intensità, sempre più specifiche, saranno utilizzate per la riduzione della reattività residua.

Verranno poi utilizzate tutte quelle tecniche artrocinematiche di grado II, III e IV volte al recupero dell'escursione articolare completa:

- traslazioni palmari della radio-carpica per il recupero dell'estensione
- traslazioni dorsali per il recupero della flessione palmare
- traslazioni in direzione radiale per incrementare la deviazione ulnare
- traslazioni in direzione ulnare per l'incremento della deviazione radiale.

Nel "settare" queste tecniche dobbiamo far riferimento anche ad eventuali lesioni associate; quelle del complesso fibro-cartilagineo triangolare (TFCC), dei legamenti radio-carpici, ulno-carpici e delle prima filiera del carpo possono essere frequenti e complicare il recupero funzionale.

È necessario porre la nostra attenzione anche sul movimento di pronazione e supinazione.

Sarà utile quindi lavorare sull'articolazione radio-ulnare distale utilizzando, se necessario, tecniche di traslazione dorsale del radio sull'ulna per il recupero della supinazione e di traslazione ventrale per incrementare la pronazione.

Talvolta, si possono presentare anche delle importanti limitazioni funzionali a livello del gomito.

Spesso, tali limitazioni sono la conseguenza del periodo d'immobilizzazione.

Ad esempio, un apparecchio gessato brachiale può determinare delle problematiche sia a livello articolare che mio-tendineo.

In questo caso possono essere utilizzate tecniche specifiche sull'articolazione radio-ulnare prossimale, quali traslazioni ventrali e/o dorsali per il recupero rispettivamente di pronazione e supinazione.

Se necessario, dobbiamo lavorare anche sul recupero di eventuali limitazioni della flessione-estensione, focalizzandoci sull'articolazione omero-radiale con tecniche di traslazioni ventrali e/o dorsali e sull'articolazione omero-ulnare utilizzando tecniche di traslazione laterale e/o mediale.

Fondamentale sarà il lavoro di rilassamento miofasciale di tutta la muscolatura dell'arto superiore, soprattutto di quella dell'avambraccio, in quanto un'eccessiva tensione di uno o più muscoli può compromettere il processo di guarigione ossea e il completo recupero funzionale.

L' esecuzione di tutte le tecniche sopra descritte seguono un razionale artrocinematico e vengono eseguite verso il fine corsa articolare, variando l'intensità e la frequenza e aggiungendo componenti fino alla realizzazione di movimenti complessi.

Una mobilizzazione che non rispetti le caratteristiche specifiche di ogni articolazione e le modificazioni conseguenti al trauma e all'intervento chirurgico potrebbe addirittura rivelarsi controproducente.

Successivamente gli obiettivi saranno il rinforzo muscolare e il ripristino progressivo delle abilità nello svolgimento delle attività di vita quotidiana.

Si cercherà di accompagnare il paziente verso un moderato e progressivo reintegro delle attività lavorative e/o sportive.

È comunque preferibile che il ritorno ad attività pesanti non avvenga prima dei sei mesi dalla lesione (Smith D.W. et al., 2004).

CONCLUSIONI

Le conclusioni che possono essere tratte dalla presente revisione sono le seguenti:

- Non esiste in letteratura un trattamento definito Gold Standard per le fratture distali di radio-ulna
- La mobilizzazione attiva precoce del polso sembra che favorisca un più rapido recupero funzionale
- Nei pazienti trattati conservativamente sembra che un programma di esercizi che il paziente può svolgere in modo autonomo al proprio domicilio sia sufficiente per un completo recupero della funzionalità
- Poche evidenze a favore di un trattamento effettuato o supervisionato da un fisioterapista rispetto ad un auto-trattamento
- Scarsa letteratura scientifica riguardante la terapia manuale specifica
- Riduzione del dolore, recupero del ROM e della forza nella presa sono gli obiettivi principali da raggiungere
- Lo Specialista in Terapia Manuale risulta fondamentale dalla XII° settimana fino al completo recupero funzionale
- Possono essere utilizzate tutte le tecniche artrocinematiche specifiche volte al recupero dell'escursione articolare
- Le nostre tecniche devono essere tarate in base al livello di guarigione ossea, alle lesioni associate e alla reattività articolare
- La "Patient-rated Wrist Evaluation" e la "Gartland and Werley" sono le schede di valutazione della disabilità e

della restrizione della partecipazione maggiormente utilizzate in letteratura

- Sono necessari dai 3 ai 6 mesi per raggiungere un completo recupero funzionale
- Vi è la necessità di avere una classificazione universalmente riconosciuta ed utilizzata

Concludendo, vi è necessità di compiere nuovi studi, di migliore qualità metodologica, da cui possano emergere delle raccomandazioni forti per una particolare tipologia d'intervento e che possano diventare un cardine importante nella riabilitazione di questo tipo di trauma.

BIBLIOGRAFIA

1. *Altissimi M.* **"Classificazione delle fratture del radio distali."** *Lo scalpello* (2008);22:87-90

2. *Basso O., Pike J.M.* **"The effect of low frequency, long-wave ultrasound therapy on joint mobility and rehabilitation after wrist fracture."** *Journal of Hand Surgery*, 1998; Vol. 23-b, NO 1: 136-139

3. *Biggi F, D'Antimo C, Brandano C.* **" Il trattamento conservativo delle fratture distali del radio. "** *Lo scalpello* (2008)22:91-94.

4. *Brotzam S.B., Wilk K.E.* **"La riabilitazione in ortopedia"** ed.Excerpta Medica 2004

5. *Challis M.J., Jull G.J., Stanton W.R., Welsh M.K.* **"Cyclic pneumatic soft-tissue compression enhances recovery following fractures of the distal radius: a randomised controlled trial"** *Australian Journal of Physiotherapy*, 2007; Vol.53: 247-252

6. *Cheing G.L.Y., Wan J.W.H, Kai Lo S.* **"Ice and pulsed electromagnetic field to reduce pain and swelling after distal radius fractures"** *Journal of Rehabilitation Medicine*, 2005; Vol.37: 372-377

7. *Christensen OM, Kunov A, Hansen FF, Christiansen TC, Krasheninnikoff M.* **"Occupational therapy and Colles' fractures."** *Int Orthop.* 2001;25(1):43-5.

8. *Coyle J.A, Robertson V.J.* **"Comparison of two mobilizing techniques following Colles' Fracture : a multi element design."** *Manual therapy* 1988; 3(1),34-41.

9. *Dias J.J., Wray C.C., Jones J.M., Gregg P.J.* **"The value of early mobilisation in the treatment of Colles fractures"** *British Editorial of Bone and Hand Surgery*. May 1987; Vol.69-b, NO 3: 463-467

10. *Handoll HHG, Madhok R, Howe TE.* **"Rehabilitation for distal radial fractures in adults."** *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006.

11. *Kay S, McMahon M, Stiller K.* **"An advice and exercise program has some benefits over natural recovery after distal radius fracture: a randomised trial."** *Australian Journal of Physiotherapy*. 2008;54(4): 253-9.

12. *Kay Sandra, Naomi Haensel and Kathy Stiller.* **"The effect of passive mobilisation following fractures involving the distal radius: a randomised study."** *Australian Journal of Physiotherapy* 2000-46: 93-101

13. *Krischak GD, Krasteva A, Schneider F, Gulkin D, Gebhard F, Kramer M.* **"Physiotherapy after volar plating of wrist fractures is effective using a home exercise program."** *Archives Physical Medicine Rehabilitation*. 2009 Apr;90(4):537-44

14. *Lozano-Calderón SA, Souer S, Mudgal C, Jupiter JB, Ring D.* **"Wrist mobilization following volar plate fixation of fractures of the distal part of the radius."** Journal of Bone & Joint Surgery. Am. 2008 Jun;90(6):1297-304.

15. *Maciel JS, Taylor NF, McIlveen C.* **"A randomised clinical trial of activity-focussed physiotherapy on patients with distal radius fractures."** Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. 2005 Oct;125(8):515-20.

16. *McAuliffe T.B., Hilliar K.M., Coates C.J., Grange W.J.* **"Early mobilisation of Colles' fractures. A prospective trial"** Journal of Bone and Joint Surgery, Nov. 1987; Vol.69-B, No. 5: 727-729

17. *Megna G., Megna M.* **"Manuale di riabilitazione"** Edietam, 1993

18. *Millett PJ, Rushton N.* **" Early mobilization in the treatment of Colles' fracture: a 3 year prospective study."** Injury. 1995 Dec;26(10):671-5. Erratum in: Injury 1996 Mar;27(2):151.

19. *Oskarsson G.V., Hjalil A., Aaser P.* **"Physiotherapy: an overestimated factor in after-treatment of fractures in the distal radius?"** Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery, 1997; Vol. 16: 373-375

20. *Smith M.D., Brou K.E., Henry M.H.* **"Early active rehabilitation for operatively stabilized distal radius fractures"** Journal of hand therapy, 2004; Vol. 17: 43-49

21. *Varsha C.Naik, Jeba Chitra, Subhash Khatri.*
"Effectiveness of Maitland versus Mulligan mobilization technique following post surgical management of colles' fracture- RCT." Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy. 2007: Vol 1, N°4

22. *Wakefield AE, McQueen MM..* **"The role of physiotherapy and clinical predictors of outcome after fracture of the distal radius."**
Journal of Bone & Joint Surgery Br. 2000 Sep ;82(7) :972-6.

23. *Watt CF, Taylor NF, Baskus K.* **" Do Colles' fracture patients benefit from routine referral to physiotherapy following cast removal?"**
Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. 2000;120(7-8):413-5.

24. *Xarchas Konstantinos C. , Verettas Dionysios A.*
"Classifying fractures of the distal radius: Impossible or unnecessary? Review of the literature and proposal of a grouping system."
Med Sci Monit, 2009; 15(3): RA67-74