

Tecnica di rieducazione ungueale BraceM e tecnica dell'inserto.

Applicazione BraceM e tecnica mista ad Unghia involuta "Pincer nail": tracciando un protocollo.

(L.Cacciatore)

Nel mare magnum della terapia rieducativa ungueale, ampiamente esposta nei capitoli precedenti, dal 2018 si è diffusa una tecnica denominata UniBrace, e dal 2023 BraceM, per la peculiare forma ad M del dispositivo ortonissico, la quale oggi conta migliaia di professionisti formati in tutto il mondo che praticano ed educano sulla tecnica.

Questa metodica emergente è stata messa a punto da Adrian Arkada e Daniel Abratkiewicz, e negli anni ha subito varie modifiche rispetto al progetto iniziale, sino al 2023 con la tecnica BraceM di Adrian Arkada, simile alla tecnica UniBrace per la forma del dispositivo ortonissico e funzionamento, eccetto che per lo strumento utilizzato per generare il dispositivo che è assimilabile ad una pinza.

La tecnica, certamente, si fonda sulle evidenze scientifiche di altre terapie ortonissiche, la similitudine può essere trovata con la tecnica con filo in acciaio armonico Cromo-Vanadio con omega, ma eliminandone i deficit riconosciuti nella panopia di letteratura al riguardo.

L'invasività dell'ortonissia in acciaio armonico al Cromo Vanadio con omega annovera una pletera di effetti indesiderati, che nel tempo hanno condotto alla ricerca di soluzioni terapeutiche più vantaggiose finalizzate ad eludere gli impairment tecnici. Questa nuova metodica rappresenta un compromesso tra le varie tecniche rieducative ungueali con filo (acciaio armonico al Cromo Vanadio, acciaio al Nichel Titanio) ed a oggi dai dati provenienti dal gruppo di lavoro internazionale UniBrace e BraceM, non sono stati registrati eventi di: onicolisi, flittene subungueale, onicofosi onicoclasti, ematoma subungueale o coilonichia, frequenti nelle tecniche tradizionali.

I principi su cui si basa la metodica sono riconducibili a tre funzioni principali: leva / trazione, elastica di ammortizzazione e di rotazione. Sulla lamina, mediante il dispositivo ortonissico dotato della peculiare forma ad M, vengono esercitate secondo i principi fisici, vari vettori (forze e momenti), i quali determinano il riallineamento della stessa, a patto che essa venga trattata preventivamente e durante il percorso riabilitativo-ortonissico con un siero a base di collagene, tea tree oil e glicerolo, che la rende flessibile ed elastica e dunque pronta al riallineamento, di cui parleremo più avanti.



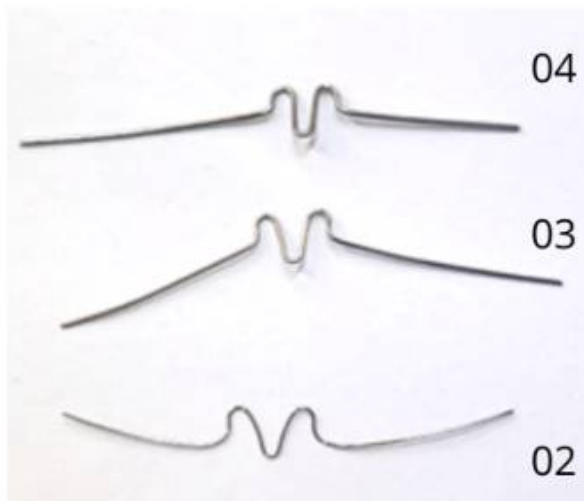
Unibrace 2018



BraceM 2023



Il filo di correzione utilizzato è un filo ortodontico a sezione tonda in acciaio chirurgico per impianti AISI 316 L (designazione americana) è una lega di acciaio inox austenitica (amagnetica), caratterizzata dalla massima resistenza sia nelle condizioni operative che nell'interfacciarsi con i tessuti biologici, dotata di resistenza all'abrasione, all'ossidazione, flessibile e certificato come dispositivo medico. Tale filo di correzione presenta 3 diverse misure, denominate 02-03-04 in relazione al diametro della sezione, ovviamente da selezionare relativamente ad alcuni tips: spessore della lamina, grado di involuzione della stessa ed eventuali alterazioni morfo-strutturali parimenti alle tecniche tradizionali (vedi cap.7 dipenderà dall'impaginazione), ed all'eventuale substrato patologico cronico della persona assistita.



La creazione del caratteristico dispositivo ad M di correzione si effettua previo l'utilizzo di uno strumento specifico, denominato appunto UniBrace e BraceM, che possiamo definire come una sorta di pinza. L'Unibrace presenta un morsetto a forma di M che può essere sostituito attraverso una chiave a brucola per introdurre un elemento in grado di creare una M di dimensioni diverse, definite macro M e mini m, mentre il nuovo dispositivo BraceM è prodotto direttamente in due formati per la creazione di mini e maxi M senza dover cambiare l'unità creatrice dei dispositivi ortonissici.



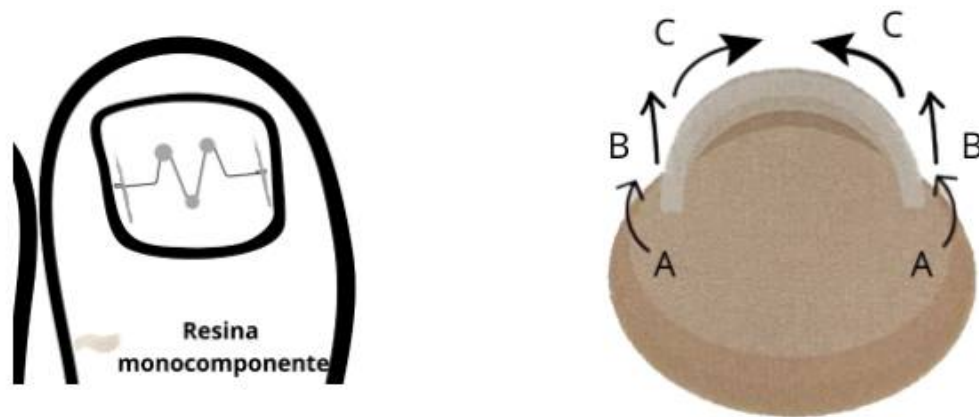
La scelta del formato della M dipende anch'essa da alcune tips: tipologia e morfologia della lamina, eventuali alterazioni della lamina stessa. Per realizzare gli occhielli all'estremità del dispositivo, invece, viene adoperata una pinza simile alla Tweed, utilizzata nella tecnica con filo Cromo Vanadio, con becco tondo concavo/convesso, che permettano di creare degli occhielli e con foro centrale tondio che consenta di chiuderli.

Alla realizzazione del dispositivo di correzione, segue il fissaggio dello stesso sulla lamina, idoneamente preparata in precedenza, il modus procedendi è analogo alle altre tecniche ortonissiche, si effettua l'abrasione della lamina ungueale tramite fresatura, pulizia con sgrassante, asciugatura, stesura di un primer acido, asciugatura e successivamente stesura del mordenzante e fotopolimerizzazione; al termine della fase preliminare viene fissato il dispositivo mediante una resina monocomponente odontoiatrica nei punti iniziali e finali, che presentano una apposita forma ad occhiello per il fissaggio realizzando una linea che distribuisca le forze lungo il margine mediale e laterale della stessa, anziché in un solo punto e nelle tre regioni centrali della M, segue la fase di fotopolimerizzazione, sgrossatura e pulizia finale.



L'applicazione del filo viene facilitata da uno strumento specificatamente ideato denominato "Attivatore", con duplice punta, una a forcione con 2 rebbi, che permettono l'incastro del filo in mezzo e ne agevolano il fissaggio, e l'altro capo con punta ad ago, per eventuali correzioni o per rimuovere sbavature.

La fisica di questa tecnica rieducativa ungueale deve tenere conto di vari fattori che insistono sul sistema “lamina ungueale-dispositivo di correzione”, ovverosia: la rigidità della lamina ungueale e del filo utilizzato, l’alta memoria del filo di correzione, il grado di involuzione dell’unghia, lo scivolamento tra unghia e dispositivo di correzione, la moltitudine di vincoli e soventi reazioni vincolari, la creazione di vari vettori forze e momenti di rotazione, l’elasticità della lamina e del filo di correzione, la rigidità del sistema “unghia-dispositivo” e la potenza del filo di correzione.



La differenza basilare di questa tecnica si estrinseca, altresì, attraverso la forma ad M del dispositivo e dunque al fissaggio sulla lamina ungueale in 5 punti (finale, iniziale e tre punti centrali), determinando appunto 5 vincoli. La moltitudine di vincoli centrali ha un ruolo setale nel dissipare le forze traumatiche di leva/ trazione sull’unghia, che peraltro potrebbero cagionare gli effetti collaterali precedentemente elencati (deficit delle tecniche tradizionali), impedendo alcuni movimenti del sistema “unghia-dispositivo”. Da questo sistema si determinano quattro vettori α , β , γ , δ con diverse intensità in relazione alla diversa lunghezza del segmento, esercitando delle forze correttive e momenti di rotazione che si oppongono al movimento involutivo in basso ed all’interno della lamina ungueale e cinque reazioni vincolari, uno per ogni punto di ancoraggio, sono forze perpendicolari al piano della lamina e con una intensità tale da annullare esattamente la forza con cui il dispositivo correttivo preme sulla lamina stessa, stabilizzando il dispositivo sull’unghia, aumentando la rigidità del sistema “unghia-dispositivo” (grazie alla presenza di vari vincoli lungo il segmento del filo e la sua peculiare forma ad M), riducendo le forze di scivolamento tra la lamina ed il filo e potenziando l’effetto correttivo.

Pertanto, possiamo sintetizzare che la tecnica si fonda principalmente sulla riduzione dello scivolamento fra i due elementi del sistema “lamina ungueale-dispositivo”, previo il fissaggio del filo in cinque punti, che in fisica vengono chiamati vincoli, ciò aumenta la rigidità del sistema rispetto alle tecniche classiche potenziando l’effetto correttivo e riducendo le tempistiche di correzione, comunque mantenendo l’elasticità del sistema ed ammortizzando l’effetto leva/trazione.

Le variabili correggibili per aumentare l’effetto correttivo di questa tecnica, corrispondono a quelle delle tecniche tradizionali, la lunghezza del braccio di leva (in relazione alla posizione del fulcro) maggiore è la distanza tra la forza ed il fulcro, maggiore sarà il momento di correzione, la endurance e potenza del filo di correzione in relazione alla sezione utilizzata, considerando durante la scelta la proporzionalità diretta tra dimensione del filo, tensione applicata all’unghia ed invasività.

Lo studio delle forze da applicare alla lamina in relazione al suo status patologico è un altro fattore condizionante la tecnica, si deve tenere conto di:

- posizione del dispositivo correttivo, correlata al punto di alterazione specifica, dipendente dal braccio di leva, dalla posizione prossimale o distale dall'eponichio;
- la forma della M, Maxi M o mini m da utilizzare sulla scorta di alcuni elementi: ampiezza della lamina ungueale, indice di curvatura dell'involuzione, rigidità dell'unghia e spessore;
- la disposizione della M, invero il dispositivo correttivo può essere posto sull'unghia, sempre considerando la posizione del Podologo, secondo la classica forma ad M oppure a W, ciò in relazione alla involuzione della lamina ungueale, se essa presenta una involuzione prossimale allora è consigliabile posizionare il filo a W, al fine di aumentare la rigidità del sistema e le forze e momenti di correzione sulla zona prossimale, ad M nel caso opposto;
- inoltre, esistono svariati metodi di applicazione del filo in relazione alle esigenze rieducative ovverosia involuzione unilaterale (pincer nail type plicated), ove il filo può essere ridotto ed utilizzato solo ove necessario, utilizzo del doppio filo sopra e sotto, e tante altre variabili.



W maxi



M mini



Doppio filo

Plicated Nail



A differenza delle tecniche tradizionali, la BraceM, trova indicazione, financo, qualora siano presenti talune onicopatie od eventuali patologie metabolico-croniche della persona assistita, nello specifico il filo di correzione 02 può essere applicato in caso di esostosi subungueale, involuzione lieve, onicopatie pediatriche, lamine sottili, grazie alla peculiare caratteristica ammortizzante del dispositivo di correzione che riduce lo stress della lamina e dei tessuti periungueali e subungueali, mentre il filo 02 e 03 qualora vi siano: onicoschisi lievi, piede diabetico, neuropatia ed arteriopatia periferica e sulle lamine minori, mentre il filo 03 quantunque vi siano margini di difficile accesso ed involuzione moderata, mentre il filo di correzione 04 è indicato solamente nelle involuzioni ungueali severe.



Le red flags di questa tecnica, come le indicazioni alla tecnica, sono sempre dipendenti dal diametro del filo di correzione utilizzato, il filo di correzione 02-03 non è indicato per le involuzioni severe, per via della bassa endurance e potenza del dispositivo sulla lamina, il filo di correzione 04 risulta nocivo qualora vi sia difficoltà d'accesso ai margini della lamina ungueale, onicoschisi, onicolisi dei bordi, involuzioni con indice di curvatura minimo o patologie come il diabete, la neuropatia, e l'arteriopatia periferica.

Certamente è opportuno durante l'applicazione attenzionare le fasi di: detersione della lamina, asciugatura, stesura del bond e fotopolimerizzazione sia del bond che della resina per il fissaggio del filo, l'idonea creazione del dispositivo di correzione ed ultimo, ma di vitale importanza, il corretto studio delle forze rispetto alla lamina da rieducare, poiché l'inosservanza di queste tips penalizzerebbe l'intera procedura con distacco del dispositivo o rendendo afinalistica la tecnica.

La sostituzione del dispositivo ortonissico, invece, dipende da vari fattori, sintetizzabili in:

- posizione sulla lamina, se troppo distale rispetto alla regione dell'alterazione o se nel margine libero
- riduzione della tensione del dispositivo e dunque del riallineamento della lamina
- periodo di permanenza superiore a 4 mesi sull'unghia



Un'altra metodica, nata dall'esigenza di rieducare patologie ungueali come: le involuzioni ungueali con minimo indice di curvatura e l'onicocriptosi secondo Kline stadio 1-2, caratterizzate però da difetti di integrità della lamina, è la "tecnica dell'inserto", una sorta di matching tra rieducazione e ricostruzione ungueale. Questo sistema rieducativo/ricostruttivo, deriva dalla metodica Arkada, tuttavia essa non si avvale del cubo, lo strumento mediante il quale si esegue classicamente la metodica (ved. cap.).

La tecnica dell'inserto prevede l'utilizzo del taping kinesiologico correttamente fissato per abbassare il tessuto ipertrofico del vallo e/o dell'iponichio, e far emergere la porzione di unghia interrotta, la procedura richiede comunque un precedente trattamento con siero a base di collagene che permette la manipolazione della lamina; successivamente, l'intera unghia deve essere correttamente preparata, quindi abrasa, sgrassata ed asciugata, segue la stesura di un primer acido e nuovamente asciugatura, tutto ciò affinché sia pronta per la metodica. L'inserto che andrà a sollevare la lamina e ricostituirne l'integrità è costituito da una resina microionizzata all'argento (già spiegata nel cap.metodo Arkada), realizzata , in precedenza, tramite una apposita matrice siliconica, che consta di 3 stampi di diverse dimensioni e spessori, scelti in relazione al grado di interruzione e di spessore della lamina ungueale, nonché della forza che si vuole esercitare sulla stessa.



Dopo aver creato l'inserto idoneo ed averlo stilizzato e smussato con fresa in ceramica, per ricreare la porzione di lamina mancante, esso viene posto al di sotto dell'unghia profondamente per sollevare congruamente la parte che era invaginata nel tessuto, di seguito viene stesa della resina al di sopra sia della lamina che dell'inserto per sigillare (a sandwich), creando una struttura "resina-unghia-resina", altamente adesa sottoforma di unità.

I vantaggi relativi a questa tecnica derivano dalla semplicità e velocità di esecuzione, nonché la possibilità di matcharla con altre tecniche rieducative come appunto la BraceM. Ma quando è possibile? I casi in cui è possibile e/o fondamentale utilizzare la tecnica mista risultano essere:

- potenziare l'effetto della tecnica BraceM, riallineando istantaneamente i margini laterali e mediali;
- onicoclasia in lamine involute con indice di curvatura minimo;
- onicocriptosi kline stadio 1/2 e minima involuzione ungueale;
- onicodistrofie traumatiche, come l'onicomadesi con sovente onicolisi distale ed ipertrofia dell'iponichio

Eventuali effetti collaterali, di questa metodica possono verificarsi per negligenza ed inosservanza dell'iter procedurale e qualora la persona assistita non aderisca al piano podologico di cura.

Le red flags, invece, di questa tecnica sono rappresentate da:

- onicolisi massiva dei margini ungueali
- onicomicosi ed altre infezioni della lamina
- onicoschisi severa

L'abbattimento dei noti effetti collaterali delle tecniche tradizionali, pone la metodica BraceM e dell'inserto, in linea con il nostro profilo professionale ed è proprio la ricerca di metodiche incruenti, indolore e non invasive che contraddistinguono la nostra categoria, ed implementano il nostro ruolo

di riabilitatori, come recitato nell' art. 3 del Codice Deontologico dei Podologi "Prescrizione della Terapia Ortesica a fini di prevenzione, cura e riabilitazione".

Interessante è l'applicazione di queste metodiche emergenti alla Pincer Nail, invero, nella nosografia delle onicopatie una sezione a parte può essere declinata a questa patologia ungueale, difficile da gestire per via della panopia di fattori causanti e coadiuvanti che ne connotano l'etiopatogenesi, già trattata in un altro capitolo di questo libro.

Ad oggi, purtroppo, la terapia ortonissica ungueale non è suffragata da linee guida, bensì da algoritmi che rispondono al quesito del quando e perché rieducare/riabilitare le lamine ungueali. Indubbiamente il pattern di dolore guida nella scelta dell'approntare la terapia podologica, e la rieducazione ungueale si configura come la necessità di migliorare la qualità di vita della persona assistita ed evitare complicanze, soprattutto in pazienti con un substrato patologico predisponente, intendo patologie cronico/metaboliche e rare (diabete, sclerodermia, arteriopatia arti inferiori, etc..). L'involutione ungueale o pincer nail può contribuire alla formazione di lesioni ulcerative e drammatiche sequele note, che possono comunque essere incidenti, financo, in soggetti avulsi da quadri patologici cronici, provocando: dolore, impossibilità alla marcia, cellulite, alterazioni deformanti e severe della placca ungueale, infezioni secondarie, etc... (cap.)

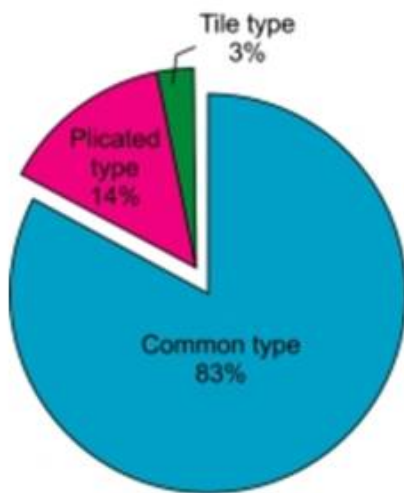
Al fine di approntare un protocollo ortonissico /riabilitativo, indipendentemente dalla metodica da utilizzare, è appropriato definire un percorso sistematico da adottare, che consta di 5 fasi:

- Valutazione clinica podologica della lamina ungueale e dell'onicopatìa
- Identificazione del pattern dolore con SCALA NRS
- Identificazione delle noxe patogene e Valutazione Biomeccanica del piede e dell'appoggio al suolo
- Scelta della metodica ortonissico/riabilitativa
- Terapia Ortopodologica

Per quanto concerne la Valutazione clinica podologica della lamina e della relativa onicopatìa da trattare, è d'obbligo fare riferimento alla letteratura, la Pincer Nail da uno studio di Baran del 2001(**vedi Bibliografia**) può essere classificata in tre tipologie diverse:

- Tipo 1
la comune unghia involuta "common type" suddivisa in 2 sottotipi ad omega ed a trombetta, caratterizzata da un aumento della curvatura trasversale dall'unghia prossimale a quella distale, che forma una forma ad omega o a tromba
- Tipo 2
unghia con plica nei valli "plicated nail", con bordi laterali nettamente piegati che premono nel solco ungueale laterale e producono tessuti di granulazione che imitano un'unghia incarnita
- Tipo 3

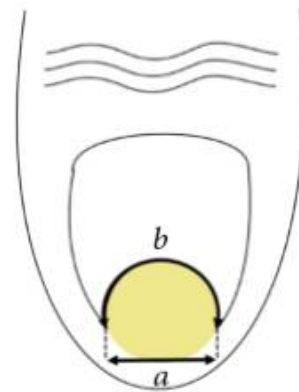
unghia a tegola “tile-shaped nail”, piuttosto raro e caratterizzato da un maggiore aumento della curvatura trasversale lungo l'asse longitudinale della lamina ungueale, proprio a forma di tegola.



Questa classificazione permette una corretta identificazione della patologia ungueale, per un linguaggio podologico unificato, inoltre, al fine di valutare l'andamento al follow up, dopo terapia ortonissica, è opportuno considerare una pubblicazione del 2013 di Yabe sulla metodica di valutazione morfologica (vedi Bibliografia). E un sistema di valutazione della Pincer Nail, definito “Indice di curvatura” (Ci), determinato dalla lunghezza tracciata dalla lamina (b) diviso la larghezza della punta (a):

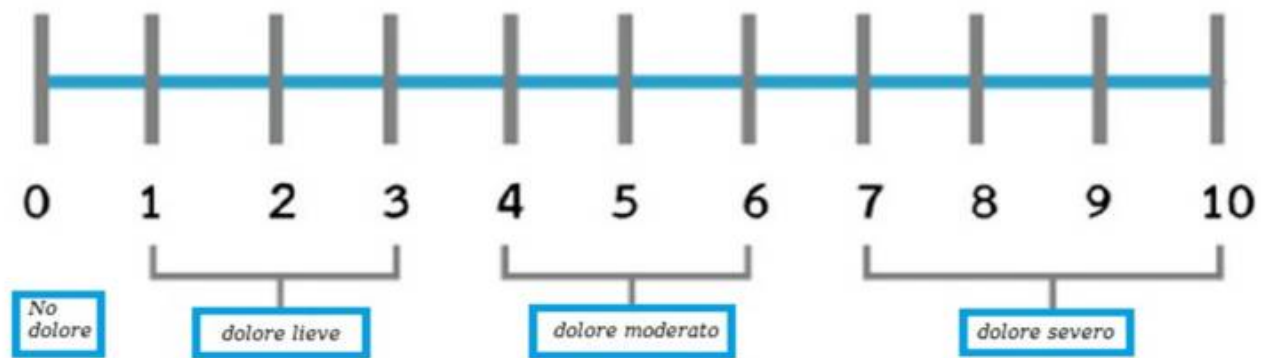
$$Ci: b / a$$

Questo metodo consente di descrivere la gravità dell'unghia involuta e di esaminare l'andamento clinico del trattamento, sebbene siano necessari ulteriori studi per perfezionare il sistema, odiernamente è la migliore catalogazione (altri lavori scientifici Masaaki e Hiroshi del 2003 misurazione dell'indice di larghezza della lamina, che non teneva conto dell'invaginazione delle lamine ungueale nel tessuto ipertrofico laterale e mediale).



$$\text{Curvature index} = b/a$$

Un altro elemento basilare del protocollo ortonissico/riabilitativo è la valutazione del dolore che l'onicopatia cagiona alla persona assistita, mediante la scala NRS “Numerical Rating Scale”. Si tratta di una scala numerica unidimensionale quantitativa di valutazione del dolore, uno strumento semplice da utilizzare con persona assistite complianti, essa prevede che l'operatore chieda di selezionare il numero che meglio descrive l'intensità del dolore, da 0 a 10, in quel momento.



La Valutazione biomeccanica e dell'appoggio al suolo, già discussa in questo libro (vedi cap.) è una fase nodale del protocollo ortonissico-riabilitativo, poiché ne determina l'appropriatezza procedurale e la risoluzione nel lungo periodo, per via del forte link associativo tra onicopatie e deficit biomeccanici. La Pincer Nail nello specifico è fortemente influenzata da deficit biomeccanici che insistendo sulla lamina ungueale ne pregiudicano l'intervento rieducativo, pertanto una corretta terapia podologica deve sempre tenere conto dei fattori che influenzeranno negativamente le nostre scelte ortesiche, considerando un assunto imprescindibile: "qualsiasi alterazione del piede e di ogni sua parte è il risultato di due condizioni: il pattern genetico e l'ontomorfogenesi (variabilità fenotipica). Introducendo la terapia ortonissica in una prospettiva olistica di "riabilitazione onico-podalica".

La scelta della specifica terapia ortonissica rappresenta, un momento spazio-temporale altrettanto fondamentale, poiché in base alla tipologia di Pincer nail, all'indice di curvatura ed al dolore della persona assistita si procederà adottando tecniche diverse.

Per praticità, negli anni in cui ho studiato la misurazione dell'indice di curvatura sulle 3 tipologie di pincer nail selezionando centinaia di pazienti, ho potuto sviluppare una classificazione che approssima l'indice di curvatura, inquadrando 3 livelli di gravità involutiva, ossia lieve, moderato e grave con cut off compresi tra $>1,30-2$ per l'involuzione lieve, $>2-3$ involuzione moderata, involuzione grave valori >3 .

Sulla scorta di quanto detto in precedenza è possibile sintetizzare la scelta della tecnica BraceM e tecnica mista, ovverosia una crasi fra BraceM e metodo dell'inserto, con questa modalità:

1. Baran Type 1

- **Indice di curvatura basso/medio *tipo ad omega*:**
 - con lamina integra tecnica BraceM filo di correzione 02/03 posizione ad M
 - Con classi della lamina tecnica mista: BraceM posizione ad M prossimalmente e distalmente e tecnica dell'inserto mono o bi-margine;
- **Indice di curvatura alto *tipo ad omega***
 - con lamina integra o senza tecnica BraceM filo di correzione 04 sino a riduzione dell'indice di curvatura ad un valore medio, per poi procedere con tecnica mista.
- **Indice di curvatura basso/medio *tipo a trombetta*:**
 - con lamina integra tecnica BraceM filo di correzione 03 posizione a W con braccio lungo sul margine che involve maggiormente
 - Con classi della lamina tecnica mista: BraceM (stesse caratteristiche del precedente) prossimalmente e distalmente e tecnica dell'inserto mono o bi-margine;
- **Indice di curvatura alto *tipo a trombetta***
 - con lamina integra o senza tecnica BraceM filo di correzione 04 posizione a W braccio di leva lungo sul lato maggiormente involuto, sino a riduzione dell'indice di curvatura ad un valore medio, per poi procedere con tecnica mista.

2. Baran Type 2

- **Indice di curvatura basso/medio:**

- con lamina integra: tecnica BraceM filo di correzione 03/04 posizione a M braccio di leva lungo sul lato plicato
- con classi della lamina: tecnica mista - BraceM (stesse caratteristiche precedenti) prossimalmente o distalmente e tecnica dell'inserto mono o bi-margine
- *Indice di curvatura alto:*
- con lamina integra: tecnica BraceM filo di correzione 04 posizione ad M sino a riduzione dell'indice di curvatura ad un valore medio, per poi procedere con tecnica mista.

3. Baran Type 3

Indice di curvatura alto:

- con lamina integra o senza: tecnica BraceM filo di correzione 04 M e possibilità di doppio filo a W sino a riduzione dell'indice di curvatura ad un valore medio, per poi procedere con tecnica mista.

Sarebbe interessante al fine di agevolare la scelta della tecnica ortonissico-riabilitativa appropriata nell'ambito della Pincer Nail, realizzare un sistema strutturato a punteggio che includa la tipologia di involuzione ungueale, eventuale status patologico della persona assistita, l'indice di curvatura con relativi sottogruppi e la scala NRS del dolore, il cui cut off possa collegare alla metodica rieducativa/riabilitativa ungueale maggiormente indicata.