

# www.fisiokinesiterapia.biz

**EQUINO** : *piede in flessione plantare*

**TALO** : *piede in flessione dorsale*

**VARO** : *asse retropiede deviato verso l'interno rispetto all'asse della gamba*

**VALGO** : *asse retropiede deviato verso l'esterno rispetto all'asse della gamba*

**CAVO** : *accentuazione della volta longitudinale e plantare*

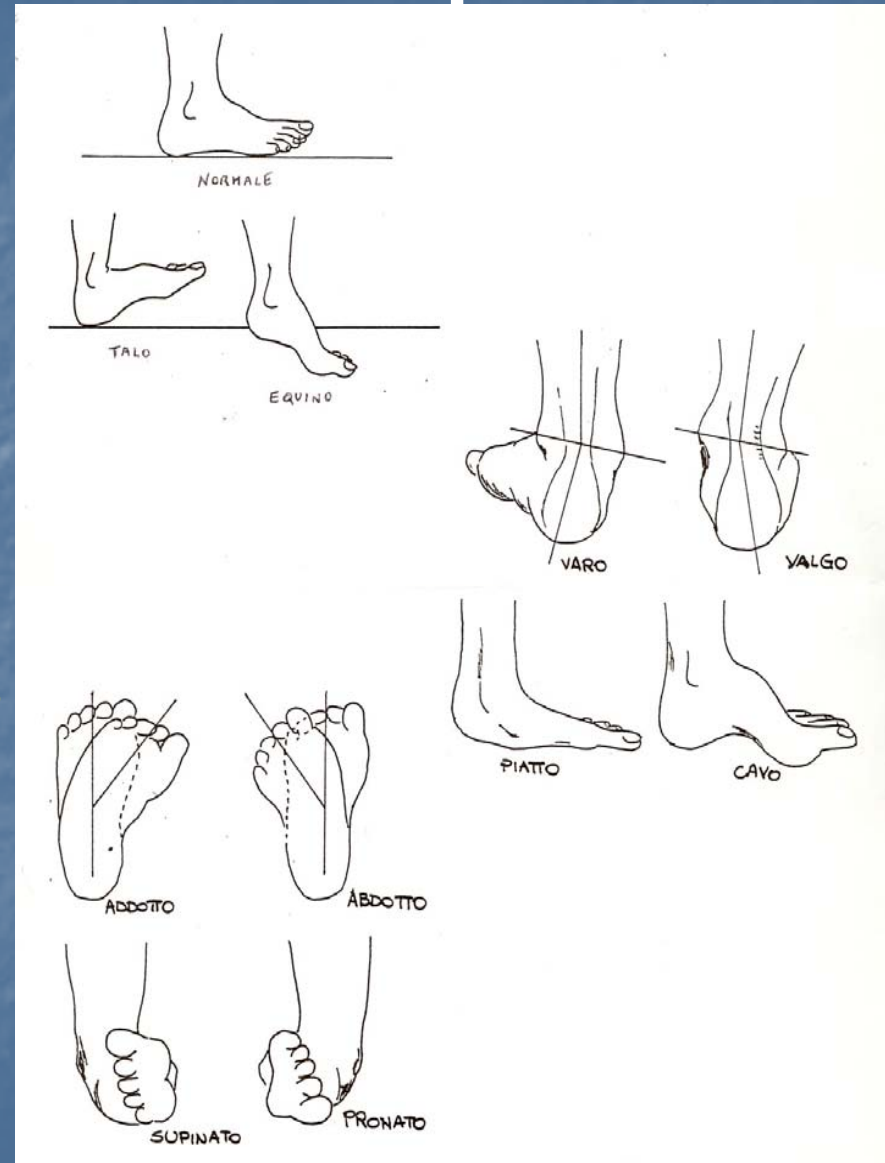
**PIATTISMO** : *deformità opposta al cavismo*

**SUPINATO** : *torsione avampiede sull'asse longitudinale cosicchè la pianta del piede è rivolta all'interno*

**PRONATO** : *deformità opposta rispetto al supinato*

**ADDOTTO** : *posizione di rotazione interna dell'avampiede nel piano trasverso*

**ABDOTTO** : *posizione di rotazione esterna dell'avampiede nel piano trasverso*



# *Sviluppo Morfologico Arti*

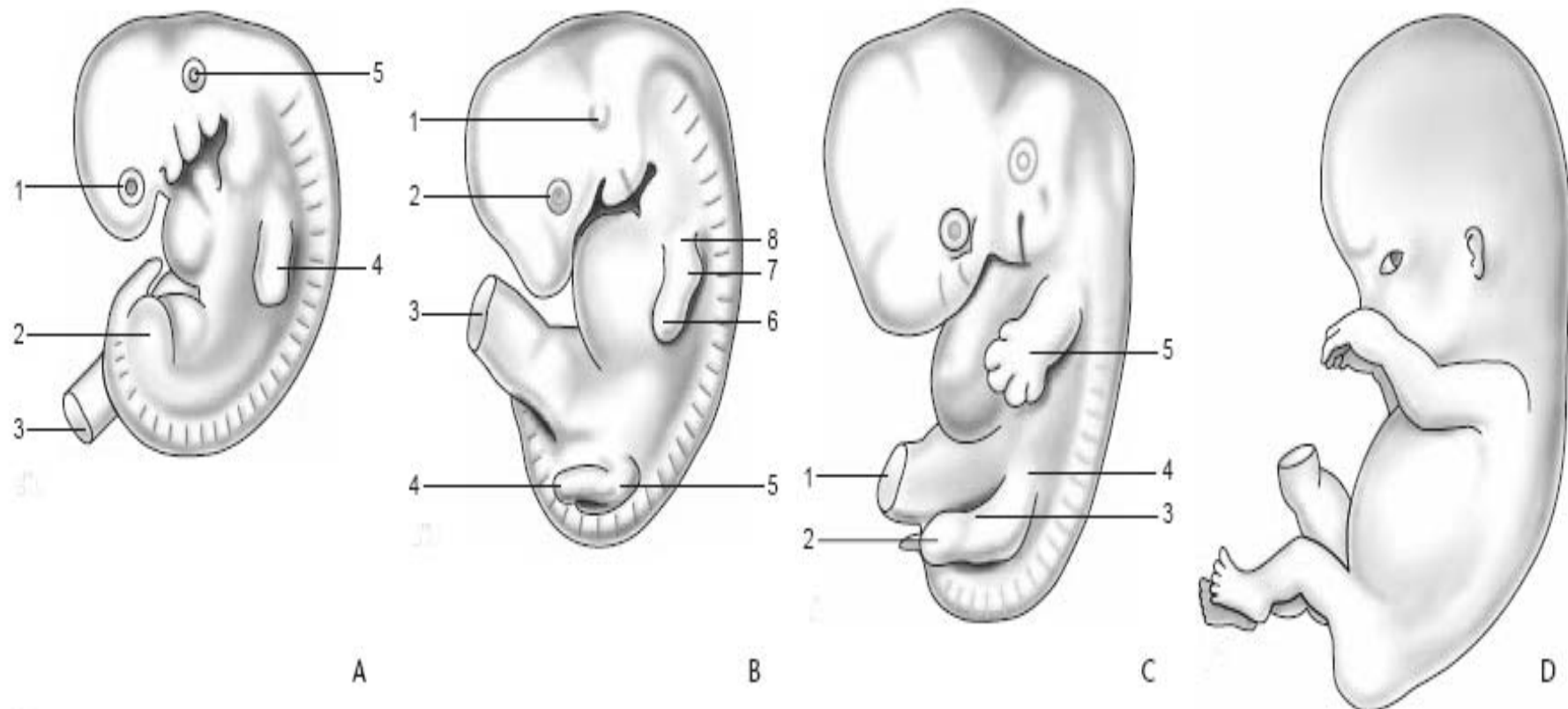
- 5<sup>^</sup> - 8<sup>^</sup>w di gestazione
- Due salienze appiattite dorsoventrali "palette"
- Abbozzo arto sup. visibile dal 24°g
- Abbozzo arto inf. visibile dal 28°g
- Lo sviluppo e la differenziazione dell'arto sup. è sensibilmente più precoce, la differenza si attenua progressivamente agli stadi tardivi
- 6°w(37-38 gg.): in ciascun abbozzo si distinguono 3 segmenti, prossimale, intermedio e distale
- I solchi interdigitali appaiono il 38°g. a.s. e 47°g. a.i., che si approfondiscono per lasciar apparire i raggi digitali
- 8<sup>^</sup>w: comparsa di "cuscinetti tattili" all'estremità delle dita



## *Sviluppo Morfologico Arti*

- Lo sviluppo degli abbozzi degli arti si svolge secondo 3 assi che corrispondono all'orientamento iniziale delle palette:
  1. asse prossimo-distale, per lo sviluppo in lunghezza
  2. asse antero-posteriore, pre-assiale (radiale o tibiale) post-assiale (ulnare o peroneale)
  3. asse dorso-ventrale, definisce il versante di estensione (dorsale) e di flessione (ventrale)
- 7<sup>^</sup>-8<sup>^</sup>w: si modifica l'orientamento degli arti:
  1. rotazione attorno all'asse prossimo-distale, laterale xa.s. mediale xa.i.
  2. flessione del gomito e del ginocchio





**1** Développement morphologique.

A. Embryon de 30 jours. Les membres sont au stade de bourgeons ou palettes. 1. Vésicule optique ; 2. membre inférieur ; 3. cordon ombilical ; 4. membre supérieur ; 5. vésicule otique.

B. Embryon de 37-38 jours. On reconnaît les trois segments (bras, avant-bras, main) au niveau du membre supérieur. 1. Vésicule otique ; 2. vésicule optique ; 3. cordon ombilical ; 4. jambe ; 5. cuisse ; 6. main ; 7. avant-bras ; 8. bras.

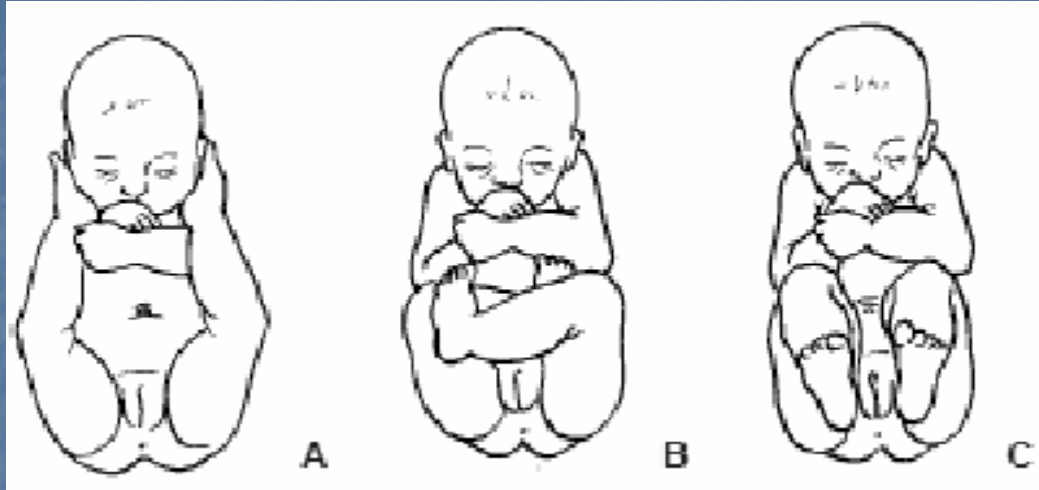
C. Embryon de 42 jours. Les sillons interdigitaux sont individualisés dans le membre supérieur. 1. Cordon ombilical ; 2. pied ; 3. jambe ; 4. cuisse ; 5. main ; 6. avant-bras ; 7. bras.

D. Embryon de 58 jours. Tous les segments des membres et des doigts sont individualisés. Les membres ont effectué leur rotation.



# *Deformità Posturali del Piede*

- *Mantenimento di un piede normale in una posizione estrema per un periodo sufficientemente lungo per provocare uno squilibrio muscolare temporaneo che determina la malposizione alla nascita*
- Alla nascita le articolazioni appaiono mobili ed è possibile correggere e/o iper-correggere la posizione del piede
- La guarigione spontanea è la regola (settimane, mesi)
- *Attenzione!* Alcune d.p. possono mascherare una malformazione e/o un deficit neurologico, e quindi ogni evoluzione sfavorevole, ogni rigidità particolare deve essere indagata
- Testimonianza di un'*immobilità fetale*: deformità facciali, plagiocefalia, asimmetria mandibolare, contrattura scm, scoliosi posturale, DCA, PTC, ecc. ecc. ecc.



	<b>Malformazioni</b>	<b>Deformità Posturali</b>
<i>Periodo di sviluppo</i>	Embrionale (organogenesi) Embriopatie teratologiche	Post-Embrionale – dopo la normale formazione degli arti Fetopatie
<i>Incidenza alla nascita</i>	3.6%	2.0%
<i>Alterazioni strutturali</i>	Frequenti	Molto rare
<i>Risposta alla terapia manipolativa</i>	NON correggibile	Correggibile
<i>Correzione spontanea</i>	NO	Frequente



# Piede Talo e Talo-Valgo

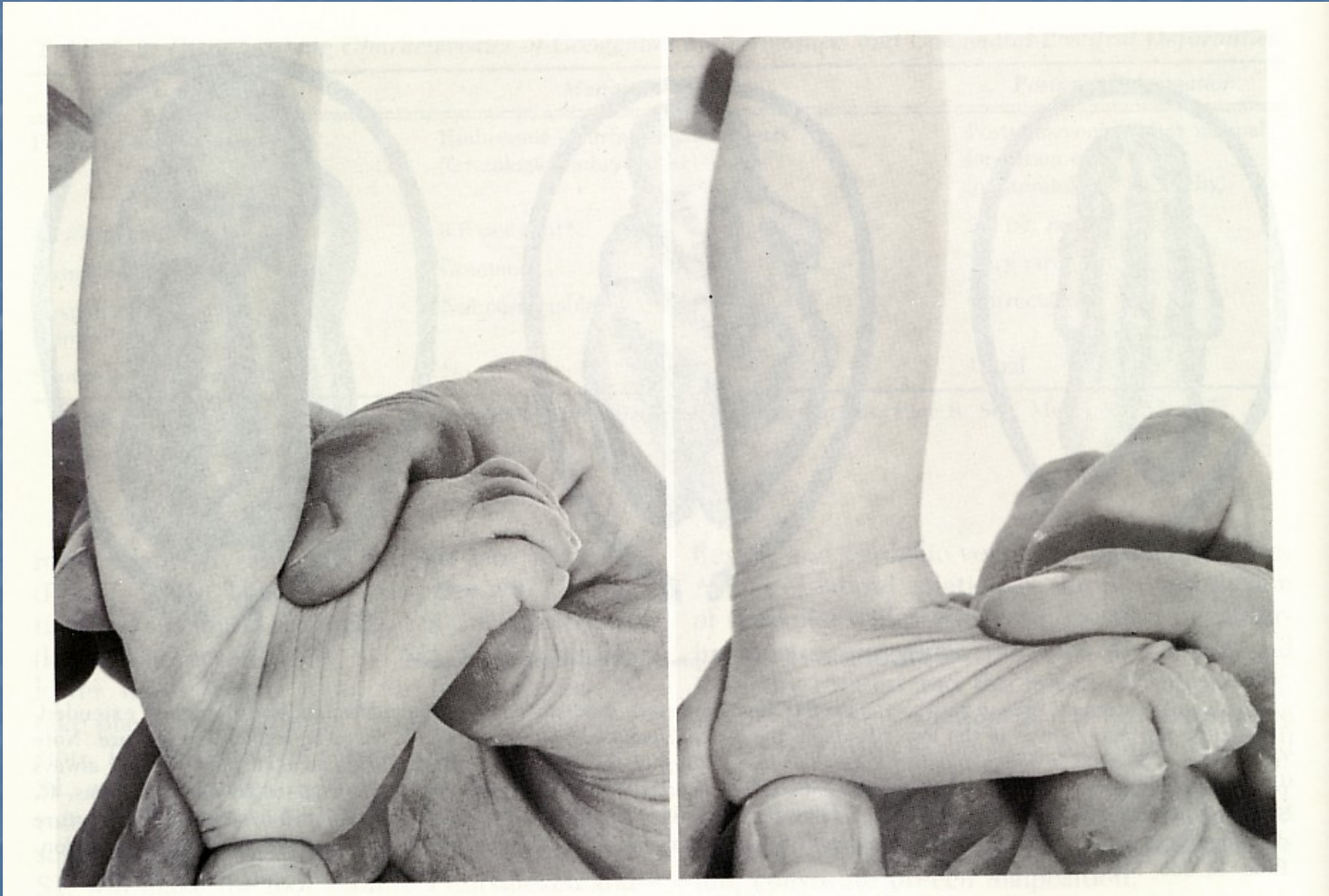
- E' la più frequente
- Flessione dorsale marcata, la faccia dorsale viene a contatto con la faccia anteriore della gamba
- Il tallone è molto sporgente, verticale, sul prolungamento della gamba
- Riducibilità quasi completa
- Guarigione, di regola, spontanea



1 Pieds malpositionnels. Pied talus valgus droit, pied varus gauche.







# Piede Varo

- Alla nascita il piede è in equino-varo, la pianta è rivolta in basso, in dentro e in dietro
- Sempre riducibile
- Spesso guarigione spontanea
- Manipolazioni e/o tutori in ipercorrezione

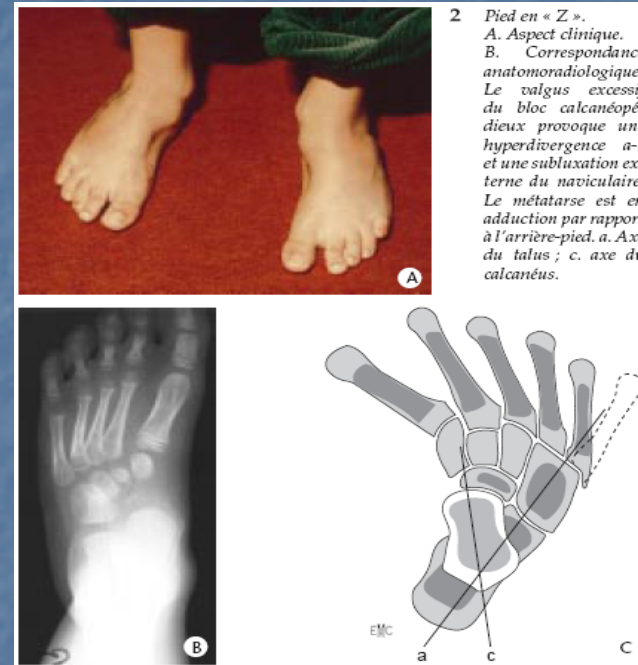


1 Pieds malpositionnés. Pied talus valgus droit, pied varus gauche.



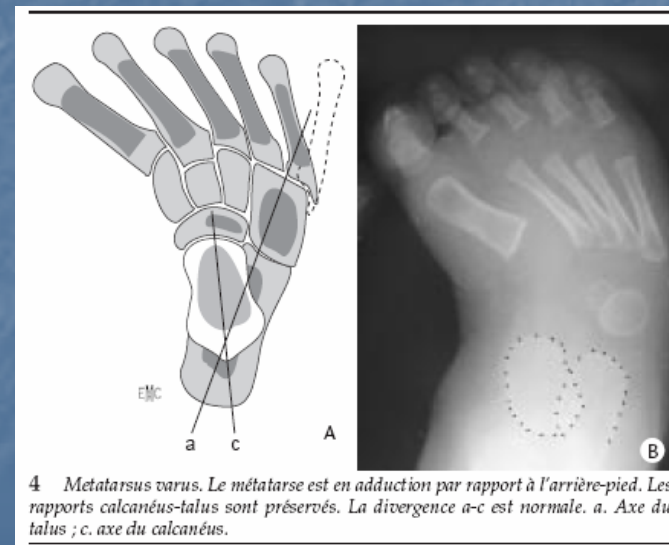
# Piede Metatarso Varo

- Metatarso addotto
- Metatarso varo
- Piede a "Z": adduzione – supinazione dell'avampiede + valgismo del retropiede + sublussazione dello scafoide sul versante esterno della testa astragalica

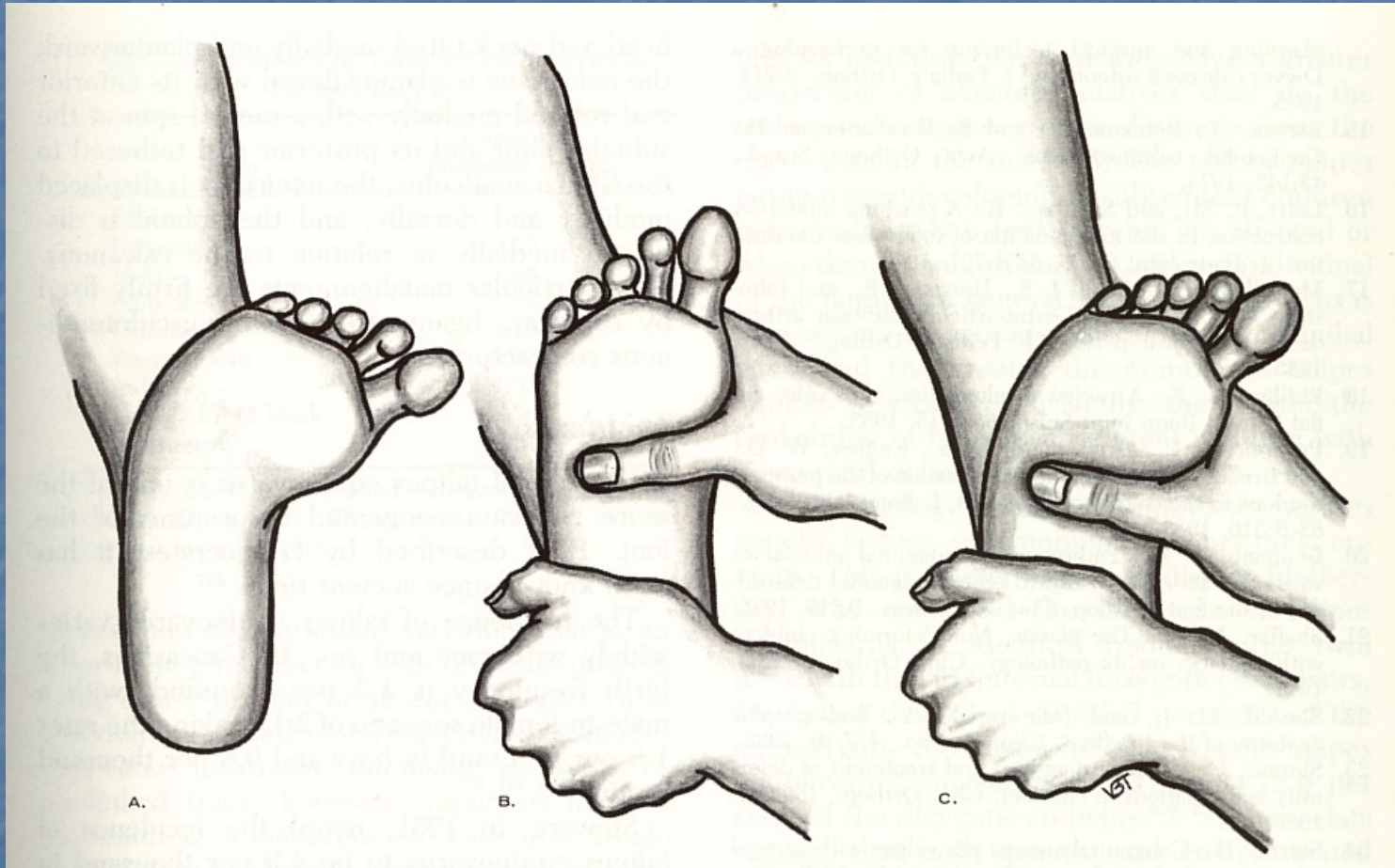


# Piede Metatarso Varo

- Il metatarso è in adduzione marcata, è presente un solco alla base del 1<sup>^</sup> raggio, la base del 5<sup>^</sup> metatarsale sporge all'apice della convessità sul versante esterno, il 1<sup>^</sup> dito è addotto con apertura della 1<sup>^</sup> commissura, spesso in supinazione, retro-piede normale o valgo
- La rigidità iniziale e/o l'importanza della deformità condizionano la scelta del trattamento: gessi e/o tutori e/o manipolazioni
- Correzione chirurgica



4 Metatarsus varus. Le métatarse est en adduction par rapport à l'arrière-pied. Les rapports calcaneus-talus sont préservés. La divergence a-c est normale. a. Axe du talus ; c. axe du calcaneus.



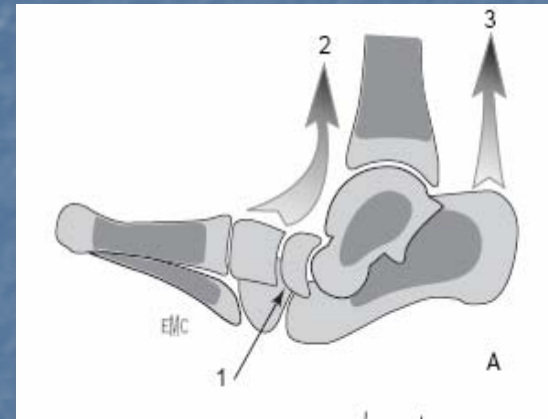
Congenito

malposizione intrauterina



# *Piede Convesso Congenito o Piede Astragalo Verticale*

- Retropiede equino + dorsiflessione avampiede con apice della deformità a livello della mediotarsica
- *Lussazione dorsale irriducibile dello scafoide*
- Sub-lussazione dorsale del cuboide e deformazione apofisi anteriore del calcagno
- Calcagno in valgo
- Distensione delle strutture plantari, retrazione delle strutture dorsali, tricipite, tibiale ant., est. dita



# Piede Convesso Congenito o Piede Astragalo Verticale

- *Deformità a "picozza"*: convessità plantare, sporgenza della testa dell'astragalo, tallone equino-valgo, avampiede in dorsiflessione eversione e abduzione, flessione plantare limitata o assente
- *Trattamento Ortopedico*: precoce, con l'obiettivo di riportare lo scafoide in sede, gessi tutori e manipolazioni permettono di distendere i tessuti molli retratti, la volta si rimodella spingendo la testa astragale verso l'alto, il tricipite è stirato per trazione sulla grossa tuberosità calcaneale
- *Trattamento Chirurgico*



6 Pied convexe congénital. Aspects cliniques.  
A. En dorsiflexion maximale, l'arrière-pied reste en équin.  
B. Limitation de la flexion plantaire, la voûte reste convexe.

# *Ptc equino-varo supinato*

## INCIDENZA

- deformità più comune: 85 % di tutti i casi
- viene riscontrata in tutte le razze
- incidenza tra l'1 su 1000 nascite
- due volte più comune nei maschi
- di poco più frequente la forma monolaterale

# *Ptc equino-varo supinato*

## ETIOPATOGENESI:

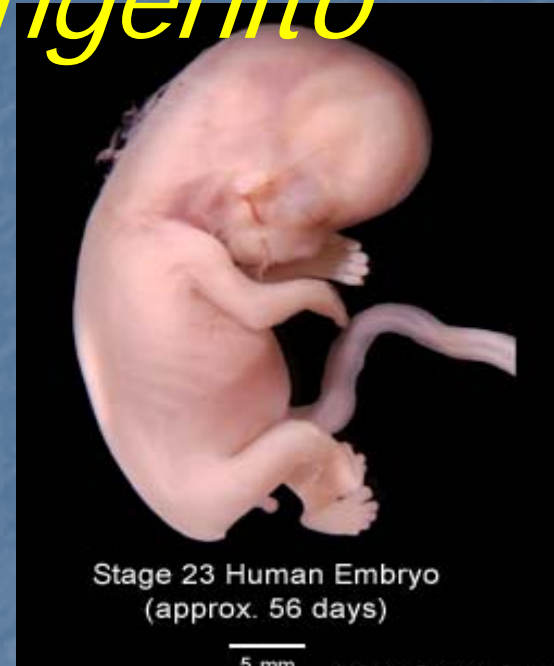
- Ereditarietà
- Fattori meccanici intrauterini
- Fattori neuromuscolari
- Fibrosi muscolo legamentosa
- *Arresto dello sviluppo fetale* :  
arresto dello svolgimento del piede durante la vita embrionale, cioè dalla 6° settimana alla 10° "fase calcaneare" (quando il piede è del tutto formato, ma in posizione equino-varo supinato). Dalla 10° sett. in poi il piede entra nella "fase astragalica" per cui assume la posizione definitiva in asse con la gamba

# Piede Torto Congenito

- L'equino-varo è la posizione naturale all'8<sup>^</sup>w, la configurazione normale si ha

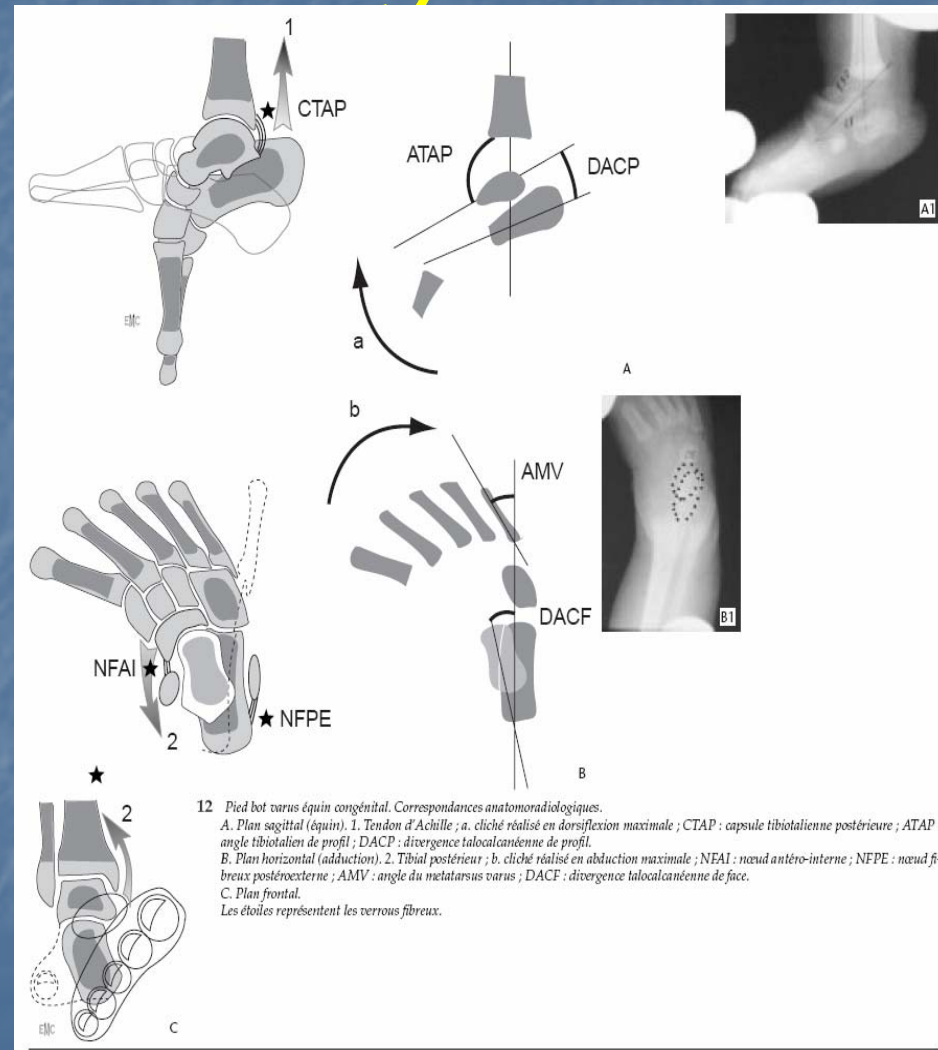
→ all'11<sup>^</sup>w

*arresto di sviluppo*



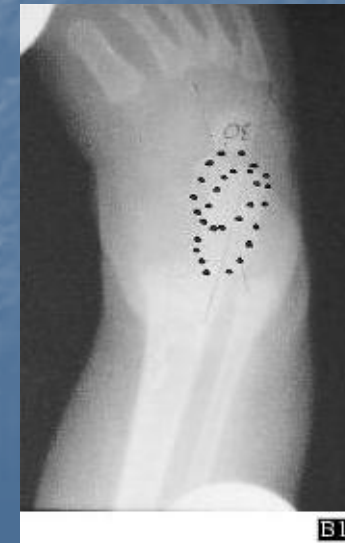
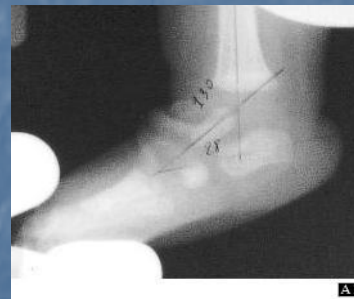
# Piede Torto Congenito

- Deformità tridimensionale:** equinismo di astragalo e calcagno, inversione della sottoastragale, adduzione equinismo e supinazione dell'avampiede, asse del collo dell'astragalo deviato in dentro, tricipite tibiale post. e adduttore alluce ipotrofici e retratti, tt. peronei allungati, retrazione dell'aponevrosi plantare, della capsula tibioastragale posteriore, del leg. peroneo-calcaneare e della capsula astragalo-scafoidea



# Piede Torto Congenito

- *Quadro clinico:*  
il piede è in equino cavo varo irriducibile, la pianta guarda in basso in dentro e indietro, sul versante interno vi è un profondo solco trasversale
- *Rx:*  
riduzione divergenza astragalo-calcaneare in AP e LL



# *Piede torto congenito: equino-varo supinato*

## VARIETA' CLINICHE :

### I. GRADO:

- Deformità modica e correggibile manualmente

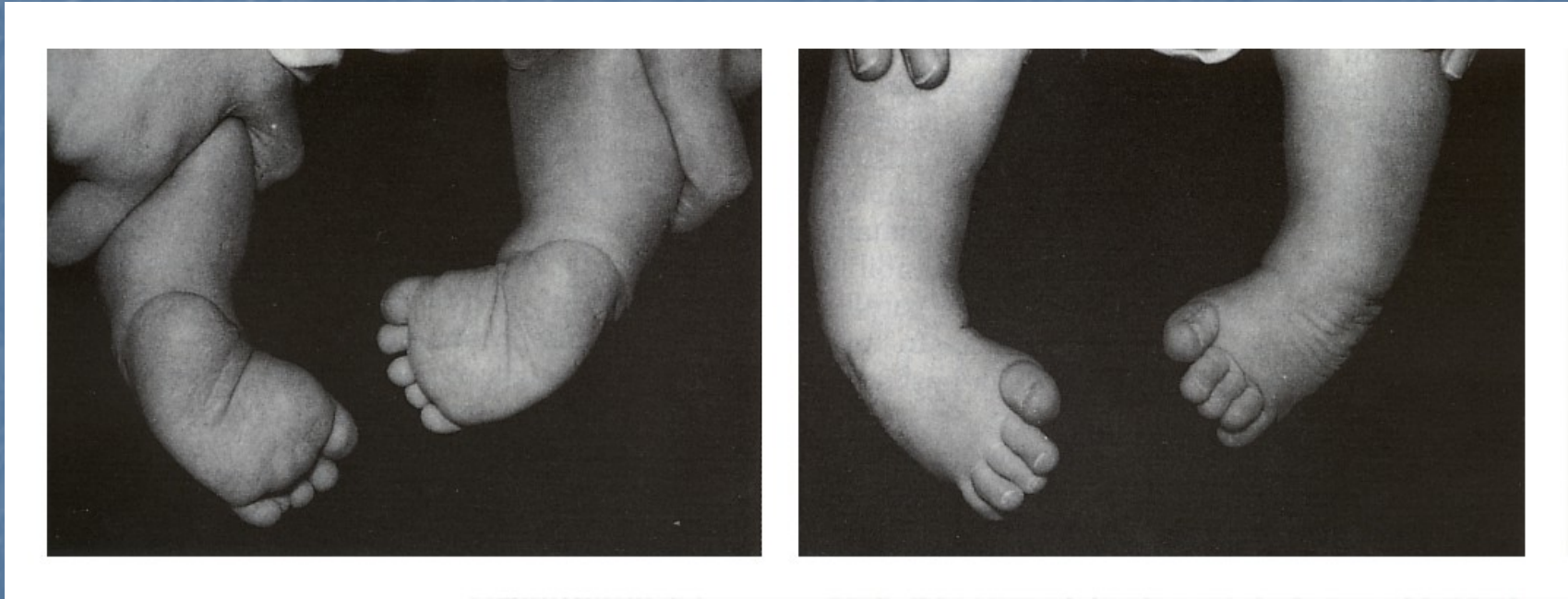
### II. GRADO:

- La supinazione del piede rispetto alla gamba è di circa 50°
- Correzione manuale difficile

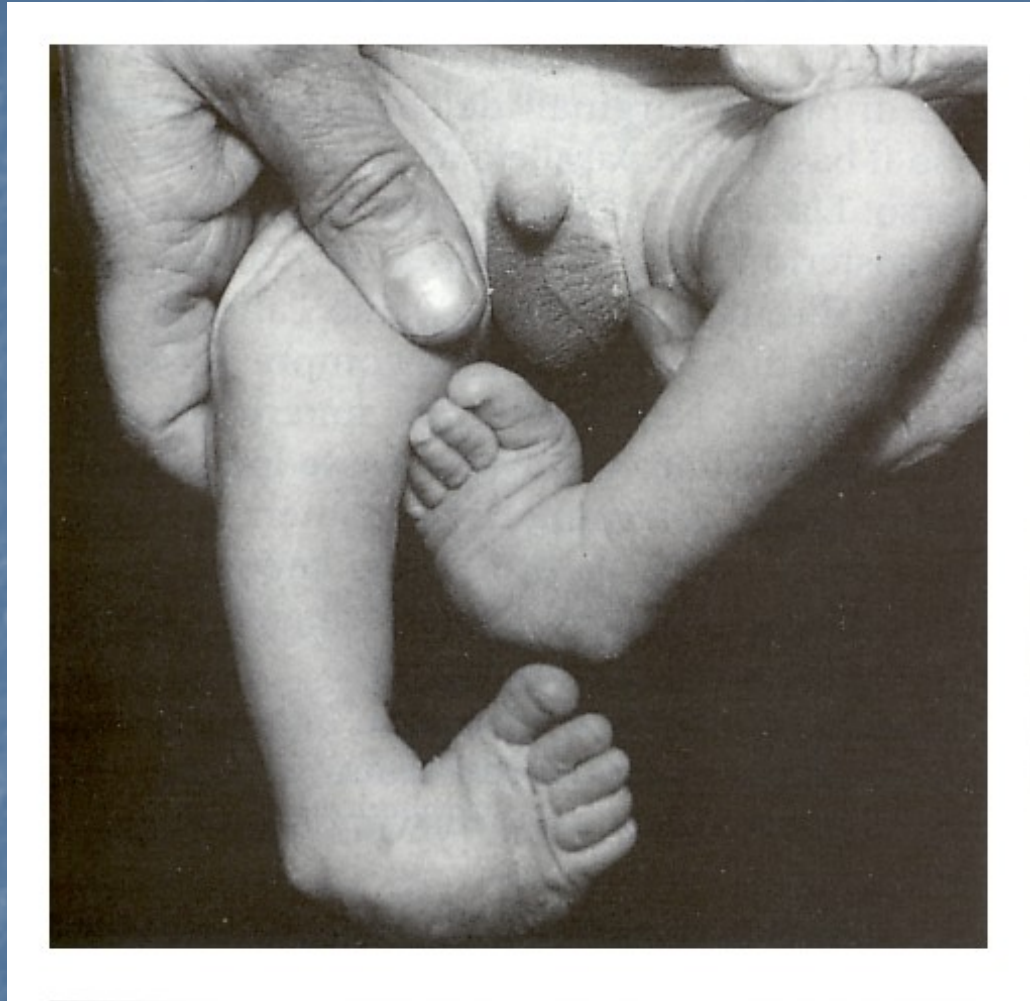
### III. GRADO:

- La supinazione del piede rispetto alla gamba è di 90° e più
- Correzione manuale impossibile





Piede torto di 2° grado



Piede torto di 3° grado

- Virtual Children's Hospital  
[www.vh.org/pediatric/provider/orthopaedics/](http://www.vh.org/pediatric/provider/orthopaedics/)  
Clubfoot

- *"Risultati del trattamento funzionale nel PTC idiopatico del bambino"*

*Alma Trombini*

*Tesi di Diploma FKT a.a.  
1999-2000*

# *Ptc equino-varo supinato*

## TRATTAMENTO:

- App. gessati correttivi a ginocchio flesso
- Manipolazioni
- Tutori: docce di posizione  
tutori Bebax e bendaggi funzionali
- Interventi chirurgici :  
Capsulotomie ed allungamenti tendinei posteriore e a volte mediale a cui seguono app. gessati per stabilizzare la correzione

# Piede Torto Congenito

## ■ *Trattamento Ortopedico:*

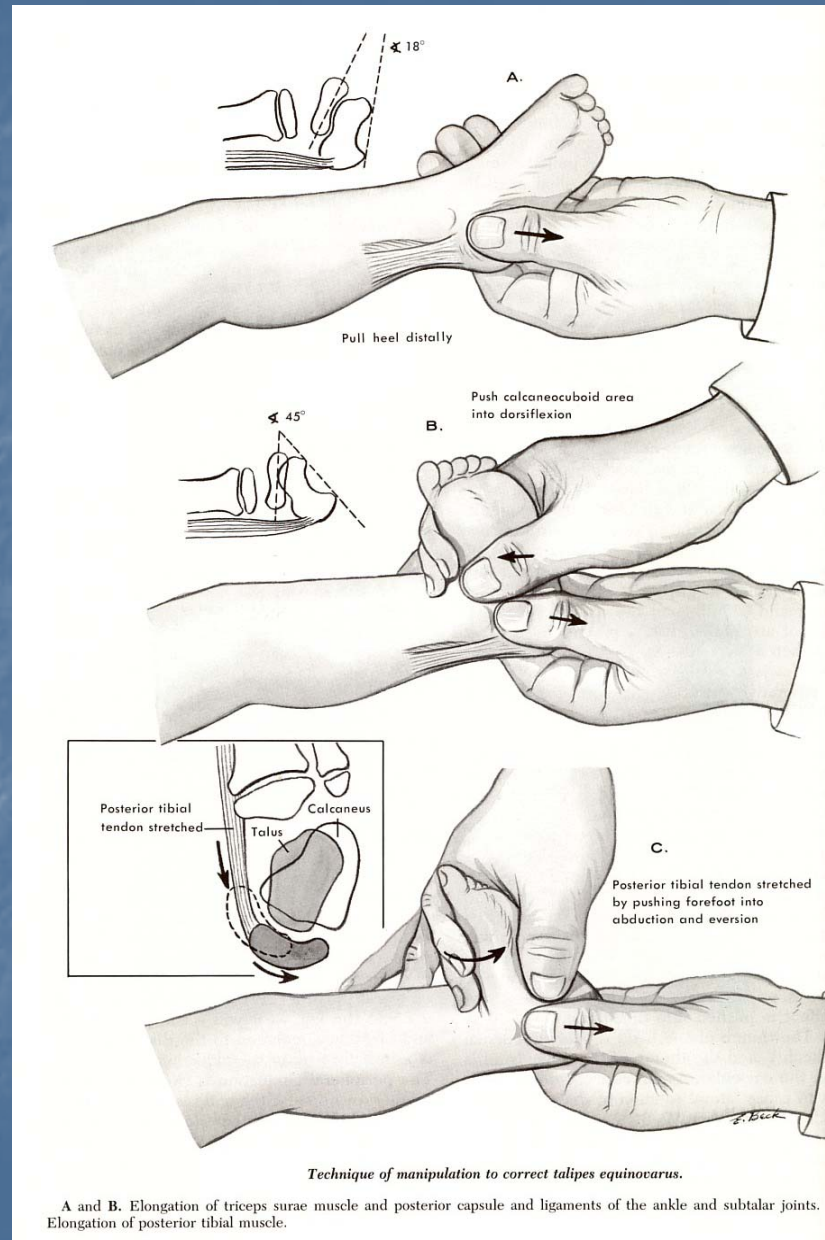
1. Manipolazioni: ammorbidire il piede e stirare le parti molle retratte

passive, prudenti, non dolorose il più precocemente possibile, tutti i giorni, fisioterapista esperto, tutti i movimenti devono essere eseguiti in trazione per aprire le articolazioni e quindi per evitare lesioni alle superfici articolari

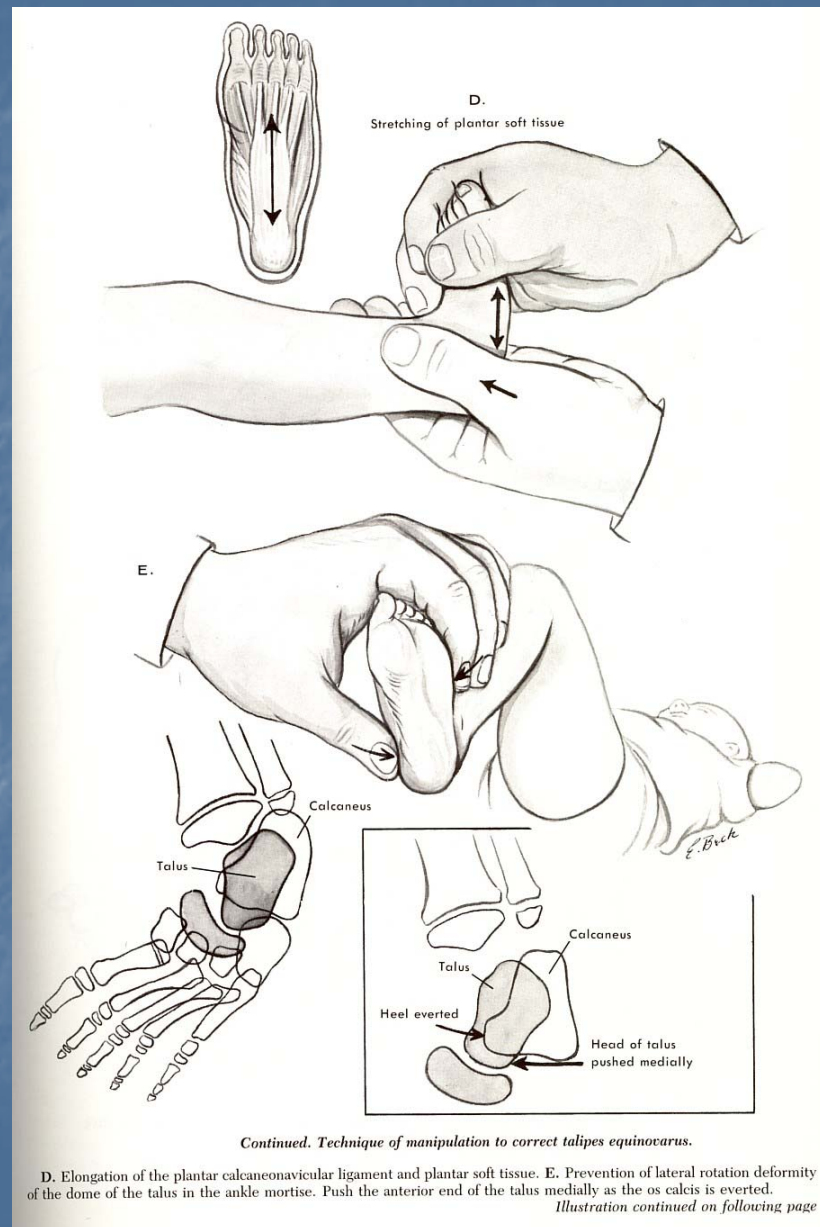
- derotazione del complesso calcagno-piede
  - riposizionamento dello scafoide
  - stiramento del tricipite
  - correzione dell'adduzione dell'avampiede
  - recupero della flessione dorsale e plantare della TT
  - stiramento della pianta del piede per correggere il cavismo
  - rinforzare i mm. eversori (est. comune dita, peronei)
2. Tutori e gessi



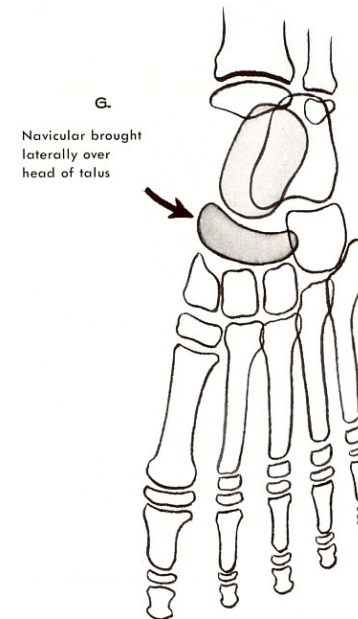
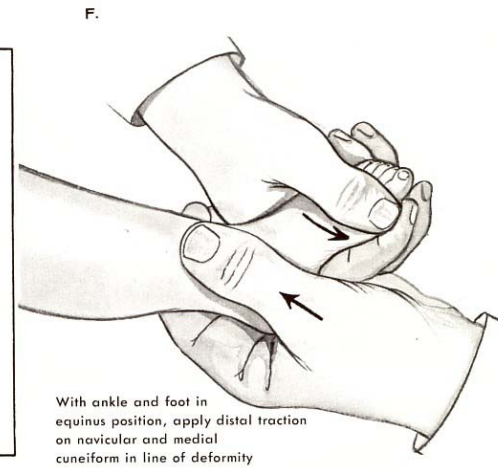
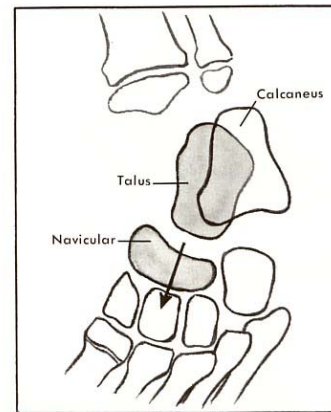
# A-B-C- Tecniche di manipolazione



## D- E- Tecniche di manipolazione



# F- G- Tecniche di manipolazione

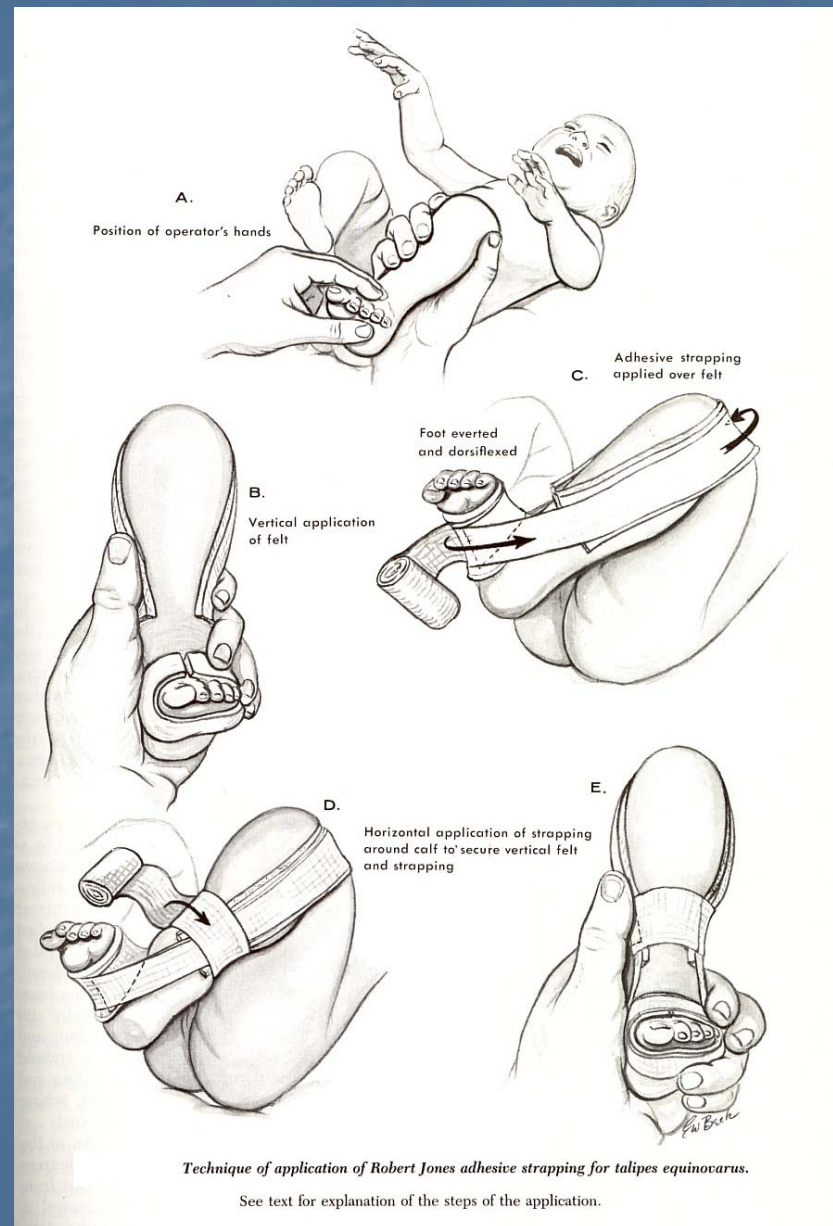


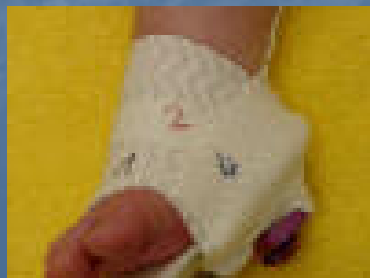
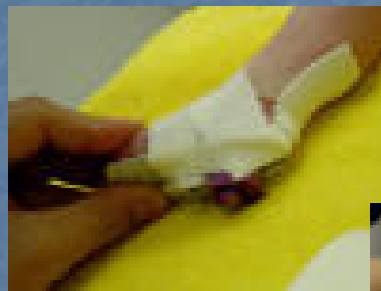
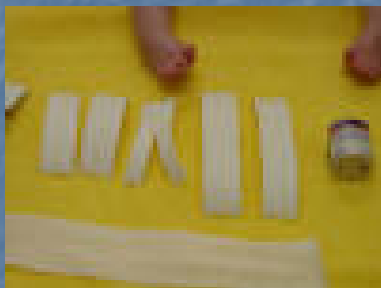
*Continued. Technique of manipulation to correct talipes equinovarus.*

F and G. Reduction of medial and plantar dislocation of the talocalcaneonavicular joint.



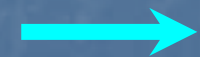
## Tecniche per bendaggi funzionali





# *Ptc equino-varo supinato*

## 1º CASO CLINICO



# *Ptc equino-varo supinato*



# *Ptc equino-varo supinato*



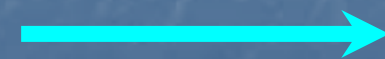
# *Ptc equino-varo supinato*



# *Ptc equino-varo supinato*



2 CASO  
CLINICO



# *Ptc equino-varo supinato*





# *Ptc equino-varo supinato*



# *Ptc equino-varo supinato*

## 3° CASO CLINICO



# *Ptc equino-varo supinato*



# *Ptc equino-varo supinato*



# *Ptc equino-varo supinato*



CONTROLLO A 3 ANNI

# *Piede Torto Congenito*

## ■ *Trattamento Chirurgico:*

Allungamenti tendinei e/o capsulotomie e/o trasposizioni tendinee e/o osteotomie scelte in funzione dei parametri della deformità

- Tempo posteriore: allungamento tendine di Achille, capsulotomia tibio-astragalica posteriore, sezione leg. peroneo-calcaneare

- Tempo mediale: sezione dell'adduttore dell'alluce, allungamento del tibiale post., sezione dei legg. tibio-scafoideo, astragalo-scafoideo e calcaneo-cuboideo, disinserzione dell'aponeurosi plantare

Si riposiziona lo scafoide sull'astragalo, le due colonne interna ed esterna sono riallineate, il calcagno è abbassato, si fissa con 2 fili di K.

Gesso per 2 mesi

FKT, tutori, calzature

# *Piede Torto Congenito*

- Il trattamento del PTC è una scuola di umiltà
- La complessità della patologia permette a molte tecniche di trattamento di trovare un loro campo di applicazione, dato che a tutt'oggi non vi è uniformità di comportamento
- Sono la pratica regolare, l'esperienza nel praticare le manipolazioni, le tecniche di immobilizzazione e il corretto uso degli apparecchi correttivi che permettono di ottenere i migliori risultati possibili
- L'indicazione chirurgica nasce dalla resistenza alle manipolazioni e si impone a volte come necessaria dopo alcuni mesi di trattamento

# *Piede Torto Congenito*

- Punti essenziali del trattamento:
  - valutazione clinica iniziale precisa
  - inizio precoce del trattamento
  - disponibilità e collaborazione della famiglia
  - perfetta conoscenza della fisiopatologia del PTC da parte del fisioterapista
  - saper riconoscere quando il trattamento manipolativo ha raggiunto il massimo e quindi si impone di continuare con il trattamento chirurgico
  - ***il terapeuta della riabilitazione gioca un ruolo essenziale***: è responsabile del trattamento manipolativo, mantiene i contatti con la famiglia a cui deve fornire informazioni chiare e dettagliate ed un sostegno psicologico rassicurante, deve informare il chirurgo ortopedico sull'evoluzione della deformità
  - necessità di una formazione culturale continua e specifica del terapeuta

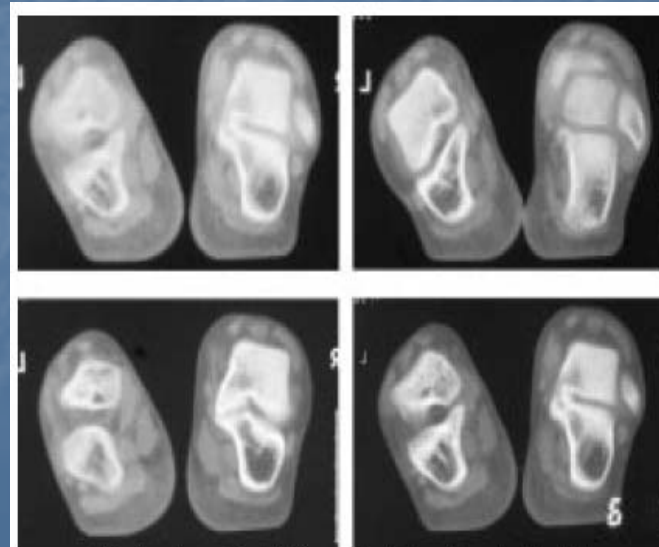


## *Sinostosi Tarsali*

- Persistenza dei ponti fisiologici del periodo embrionario
- 75-80%: calcaneo-scafoidea
- 20-25%: astragalo-calcaneare
- S. cartilaginea, fibrosa, ossea
- Ben tollerate nella prima infanzia perché cartilaginee, sintomatiche (non tutte) nell'adolescenza per l'ossificazione del ponte
- Dolore, distorsioni frequenti, dolore a livello del seno del tarso,
- Piede normale, piatto-valgo, cavo
- Motilità ridotta-nulla in varo-valgo per blocco meccanico della sotto-astragalica o per contrattura peronei (piede piatto contratto)



14 Seule l'incidence oblique en trois quarts externes permet de mettre en évidence les synostoses calcanéonaviculaires (complètes sur le cliché du bas, partielles sur celui du haut).



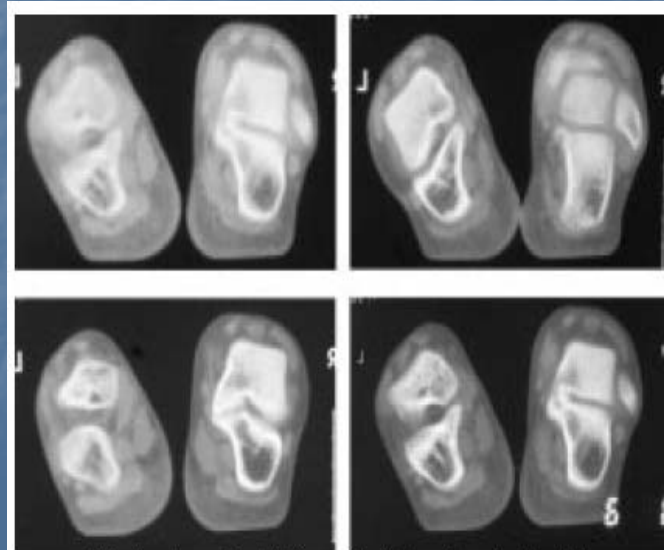
15 Synostose calcanéotalienne objectivée par tomodensitométrie.

## Sinostosi Tarsali

- Radiologia: rx oblique, TC e RMN
- Trattamento:
  - gesso-tutore
  - resezione del ponte osseo (<50% sup. art.)
  - artrodesi sotto-astragalica e medio-tarsica (se iniziale artrosi)

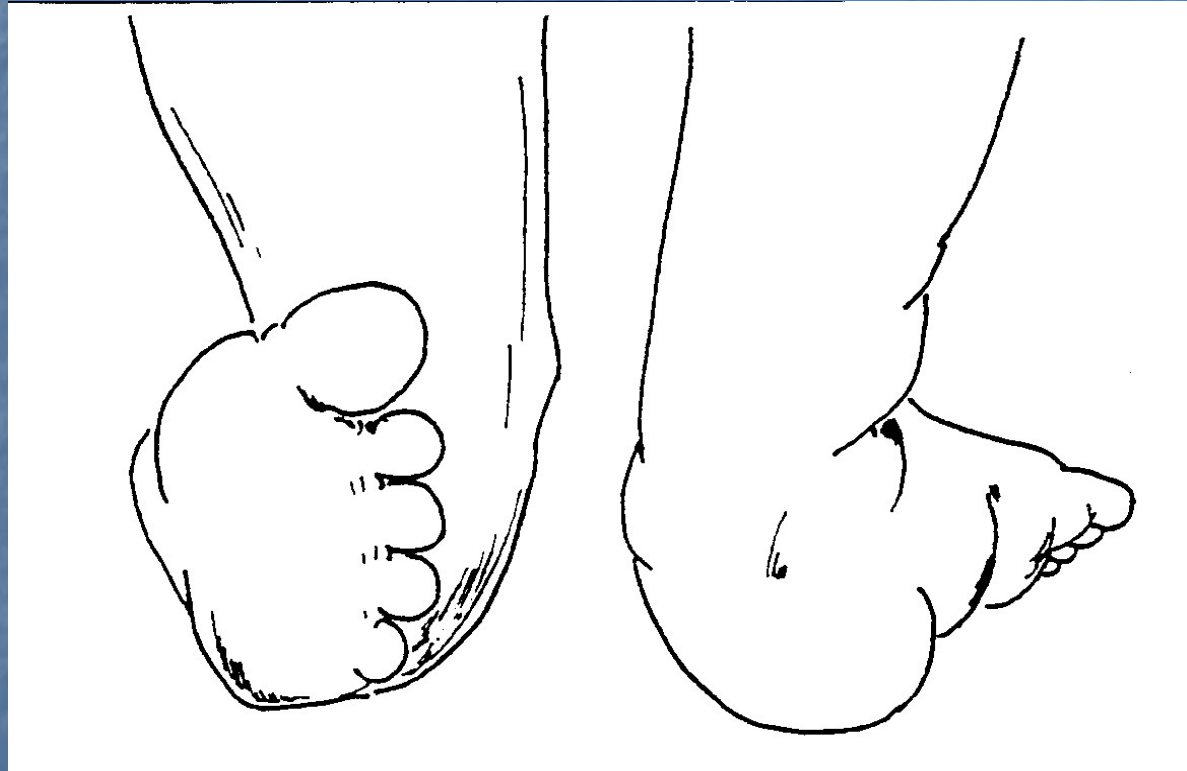


14 Seule l'incidence oblique en trois quarts externes permet de mettre en évidence les synostoses calcanéonaviculaires (complètes sur le cliché du bas, partielles sur celui du haut).



15 Synostose calcanéotarienne objectivée par tomodensitométrie.

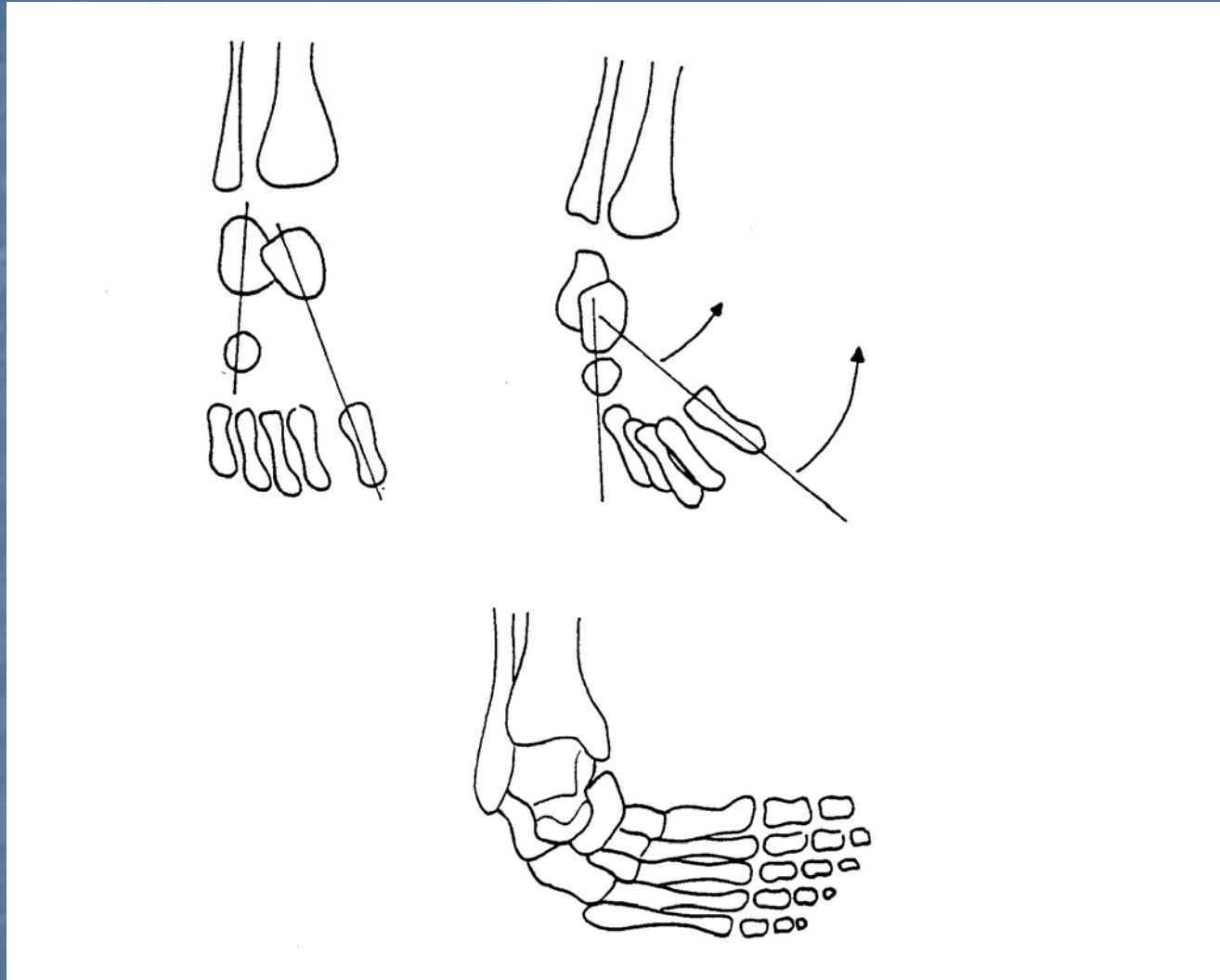




# Piede torto congenito: equino-varo supinato

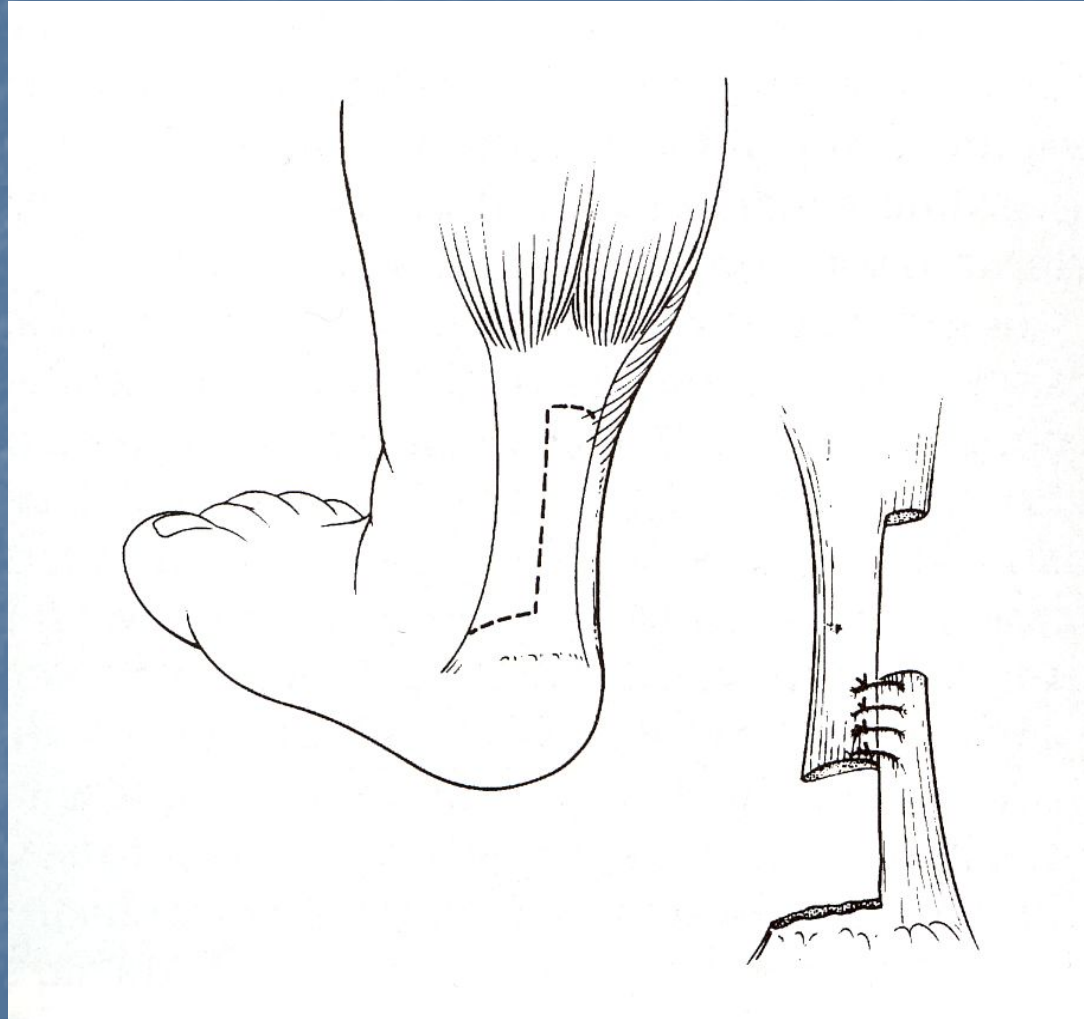
## QUADRO ANATOMOPATOLOGICO:

- Retrazione delle formazioni medialì (parti molli, muscoli, capsule, legamenti) e
- posteriori (tendine d'Achille, capsule)  
a cui seguono:
- deformità ossee



Scheletro : piede normale

piede torto



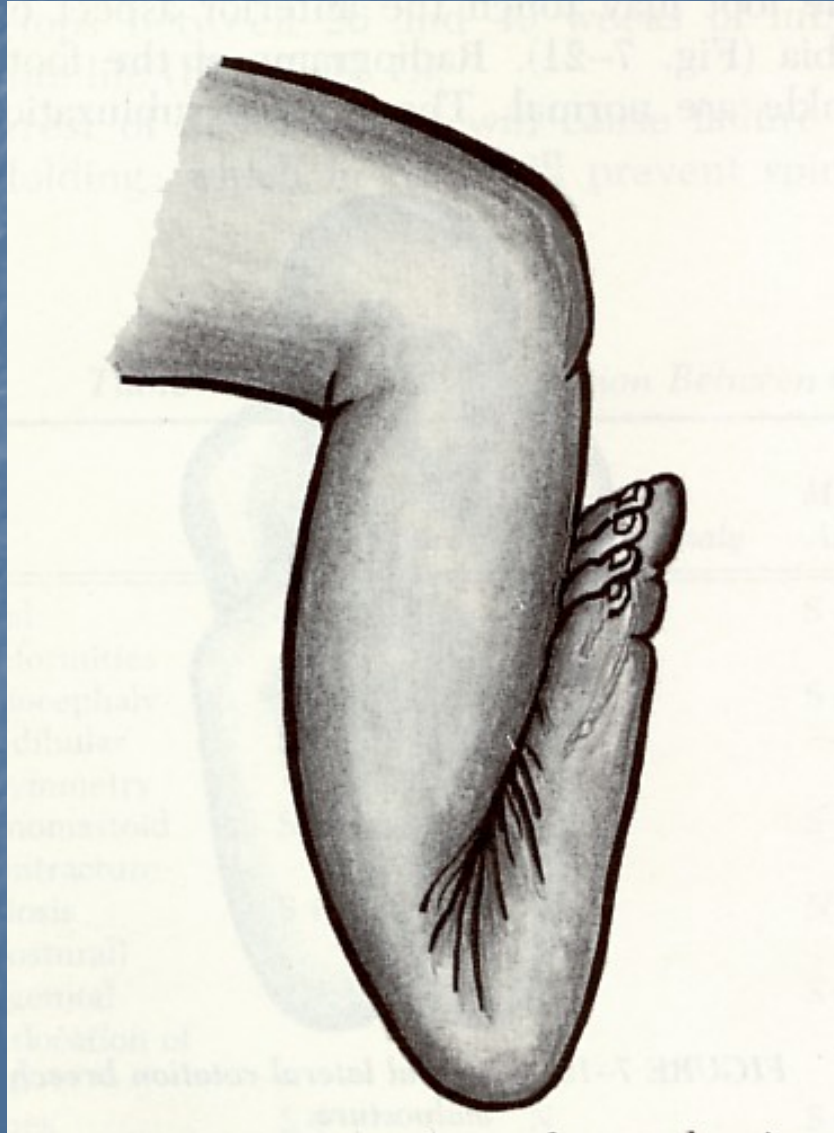
Allungamento tendine d'Achille

# Piede talo-valgo congenito

Deformità per la quale il piede si presenta atteggiato in estensione dorsale e pronazione e diminuzione della flessione plantare ; il retro piede è valgo

Nella estensione dorsale passiva, il piede può venire a contatto con la superficie antero-laterale della gamba





# Piede talo-valgo congenito

## PATOLOGIE ASSOCIATE

- affezione neurologica
- displasia dell'anca

# Piede talo-valgo congenito

## TRATTAMENTO

- Manipolazioni: movimenti passivi, allo scopo di favorire la flessione plantare e la supinazione sia del piede che del collo del piede
- Apparecchi gessati femoro-podalici correttivi: in presenza di gravi deformità

Evoluzione generalmente favorevole

# Metatarso addotto congenito

Deformità limitata all'avampiede che appare addotto rispetto al retropiede

# Metatarso addotto congenito

## CLASSIFICAZIONE SECONDO BLACK:

- LIEVE: l'avampiede può essere addotto sino oltre la linea mediana del piede
- MODERATO: l'avampiede può essere addotto sino alla linea mediana del piede
- GRAVE: impossibilità ad addurre l'avampiede; è presente inoltre una piega cutanea trasversale sul bordo mediale del piede

# Metatarso addotto congenito

## EZIOLOGIA

- fattori multipli : congenito
- malposizione intrauterina

Si distingue quello da malposizione rispetto a quello congenito dalla correggibilità manuale









# Metatarso addotto congenito

## TRATTAMENTO

- Manipolazioni: in caso di lieve deformità
- Manipolazioni, app. gessati correttivi e calzature ambidestre: in caso di moderata o grave deformità
- Trattamento chirurgico: in caso di grave deformità non corretta dal trattamento incruento
  - dolore
  - inestetismo evidente
  - difficoltà nel calzare le scarpe

# Miscellanea



11 Clinodactylie au niveau du gros orteil, P2 est en valgus par rapport à P1 en raison d'une inclinaison en dehors de la facette articulaire distale de P1.



10 Clinodactylie au niveau du troisième orteil : vues dorsale et plantaire.

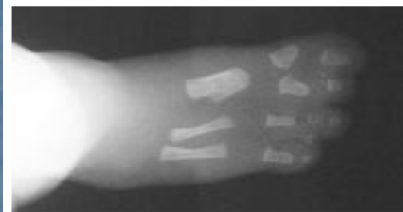


9 Quintus varus supraductus.  
A. Au repos.  
B. L'abduction du cinquième rayon révèle la présence d'une bride supéro-interne.

# Miscellanea



19 Oligodactylie complexe : duplication du premier rayon et agénésie de deux rayons externes.



18 Duplication préaxiale avec hallux varus.



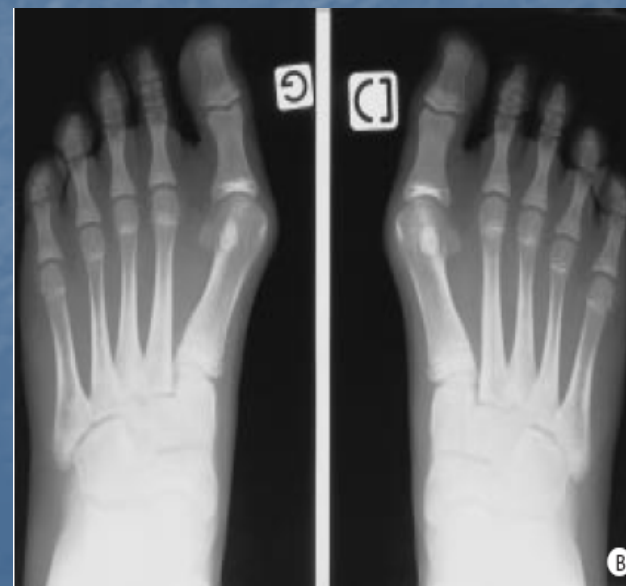
17 Duplication fusionnée du cinquième rayon.



16 Duplication partielle du pied sous une agénésie tibiale complète.

# Alluce Valgus

- 75% bilaterale, 9F/1M, 70% ereditario
- Varismo M1, 1<sup>o</sup> dito valgo e pronato
- Aspetto inestetico, dolore durante la marcia e/o dorsiflessione o adduzione MF1<sup>o</sup>, sensazione di instabilità durante la corsa, callosità
- Trattamento Ortopedico: inutile
- Trattamento Chirurgico: osteotomia M1, liberazione capsulare esterna, centrazione sesamoidi, tensione capsulo-legamentosa interna



# Piede torto congenito

Si definisce piede torto una deviazione permanente del piede

VARIETA':

- equino-varo supinato
- talo-valgo pronato
- valgo convesso (astragalo verticale)
- metatarso varo

# Piede torto congenito: equino-varo supinato

## INTERVENTI

- Lisi posteriore
- Lisi postero-mediale sec. Turco
- Lisi postero-mediale sec. Codivilla
- Lisi completa sotto-astragalica:
  - incisione sec. Cincinnati
  - incisione mediale + postero-laterale

# Piede Torto Congenito

- Il trattamento del PTC è una scuola di umiltà
- La complessità della patologia permette a molte tecniche di trattamento di trovare un loro campo di applicazione, dato che a tutt'oggi non vi è uniformità di comportamento
- Sono la pratica regolare, l'esperienza nel praticare le manipolazioni, le tecniche di immobilizzazione e il corretto uso degli apparecchi correttivi che permettono di ottenere i migliori risultati possibili
- L'indicazione chirurgica nasce dalla resistenza alle manipolazioni e si impone a volte come necessaria dopo alcuni mesi di trattamento
- Punti essenziali del trattamento:
  - valutazione clinica iniziale precisa
  - inizio precoce del trattamento
  - disponibilità e collaborazione della famiglia
  - perfetta conoscenza della fisiopatologia del PTC da parte del fisioterapista
  - saper riconoscere quando il trattamento manipolativo ha raggiunto il massimo e quindi si impone di continuare con il trattamento chirurgico
  - *il terapeuta della riabilitazione gioca un ruolo **essenziale**: è responsabile del trattamento manipolativo, mantiene i contatti con la famiglia a cui deve fornire informazioni chiare e dettagliate ed un sostegno psicologico rassicurante, deve informare il chirurgo ortopedico sull'evoluzione della deformità*
  - la necessità di una formazione culturale continua e specifica del terapeuta