

# LA RIABILITAZIONE DEL PIEDE TORTO CONGENITO CON LA METODICA PONSETI LA NOSTRA ESPERIENZA

ISTITUTI CLINICI DI PERFEZIONAMENTO  
OSPEDALE DEI RAMPINI  
VITTORE BUZZI

S. Monforte, C. Palvarini, F. Motta  
S.C. DI ORTOPEDIA PEDIATRICA  
OSPEDALE V. BUZZI  
ICP - MILANO

# ***LA STORIA...***

- **Nasce a Ciutadella di Minorca il 3/6/1914 da un mastro orologiaio**
- **Laureato in Medicina a Barcellona nel 1936**
- **Partecipa alla guerra civile in Catalogna come tenente medico nell'esercito repubblicano**
- **Quando Barcellona cadde nelle mani dei Nazionalisti (26/1/1939) si rifugia in un campo profughi francese per 6 mesi per poi espatriare da Bordeaux in Messico per circa 2 aa**
- **Nel 1941 giunge ad Iowa City chiamato dal Prof. A. Steindler (1878-1959)**

Brand Clin Orthop Rel Res 2009



# LA STORIA...

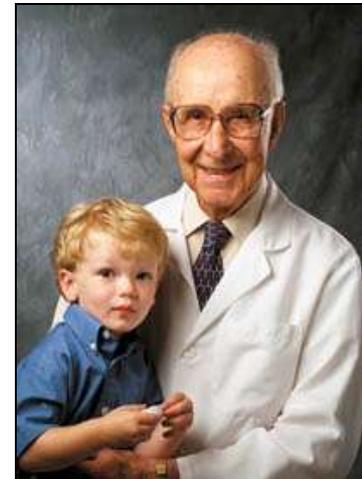
- Nel 1943 visita l'Università di Chicago e con il Prof. Phemister inizia studi anatomico-patologici sulle malattie muscoloscheletriche che proseguirà anche in Iowa
- Nel 1944 inizia follow up clinico-radiografici e funzionali sui PTC trattati chirurgicamente
- Negli anni 50-60 perfeziona il protocollo terapeutico (**PONSETI METHOD**)
- 1963 Ponseti IV, Smoley EN. Congenital clubfoot: the results of treatment. J Bone Joint Surg Am 45(2):2261-2270.
- 1972 Campos J, Ponseti IV. Observations on pathogenesis and treatment of congenital clubfoot. Clin Orthop Relat Res 84:50-60.
- 1980 Ippolito E, Ponseti IV. Congenital clubfoot in the human fetus: a histological study. J Bone Joint Surg Am 62(1):8-22.

Brand Clin Orthop Rel Res 2009



# LA STORIA...

- **1995 Cooper DM, Dietz FR. Treatment of idiopathic clubfoot: a thirty-year follow-up note. J Bone Joint Surg Am 77(10):1477–1489.**
- **1996 Ponseti IV. Congenital Clubfoot: Fundamentals of Treatment. Oxford University Press**
- **1997 Il Dott. Herzemberg (Baltimora) ed il Dott. Lehman (New York) si recano in Iowa ad imparare il metodo Ponseti**
- **1997 Il Sig. Marth Egbert immobiliare di Las Vegas si reca in Iowa per far curare il suo 6° bambino di 3 mesi affetto da PTC bilaterale. Al suo ritorno a Las Vegas creerà con sua moglie il Imo gruppo di supporto in Internet sul trattamento del piede torto con il metodo Ponseti**
- **1997 vengono pubblicati 42 articoli sul trattamento del PTC con metodo Ponseti (fonte Pub Med)**
- **2001 Pirani S, Zeznik L, Hodges D. Magnetic resonance imaging study of the congenital clubfoot treated with the Ponseti method. J Pediatr Orthop 21(6):719–726.**



# LA STORIA...

- **2003** viene premiato dalla AAOS con lo Zimmer Award
- **2004** Morcuende JA, Dolan L, Dietz F, Ponseti IV. Radical reduction in the rate of extensive corrective surgery for clubfoot using the Ponseti method. *Pediatrics* 113:376–380
- **2005** Tindall AJ, Steinlechner CW, Lavy CB, Mannion S, Mkandawire N. Results of manipulation of idiopathic clubfoot deformity in Malawi by orthopaedic clinical officers using the Ponseti method: a realistic alternative for the developing world? *J Pediatr Orthop* 25:627–629.
- **2005** Konde-Lule J, Gitta S, McElroy T and the Uganda Sustainable Clubfoot Care Project. *Understanding Clubfoot in Uganda*
- **2006** Viene fondata la Ponseti International Association per promuovere e insegnare la tecnica Ponseti nel mondo
- **2007** Lourenço AF, Morcuende JA. Correction of neglected idiopathic club foot by the Ponseti method. *J Bone Joint Surg Br* 89:378–381
- **2007** Ponseti riceve il Miracle Award per aver aiutato con la GLOBAL HELP la diffusione nel mondo del trattamento del piede torto congenito
- **2008** Morcuende JA, Dobbs MB, Frick SL. Results of the Ponseti method in patients with clubfoot associated with arthrogryposis. *Iowa Orthop J* 28:22–26.



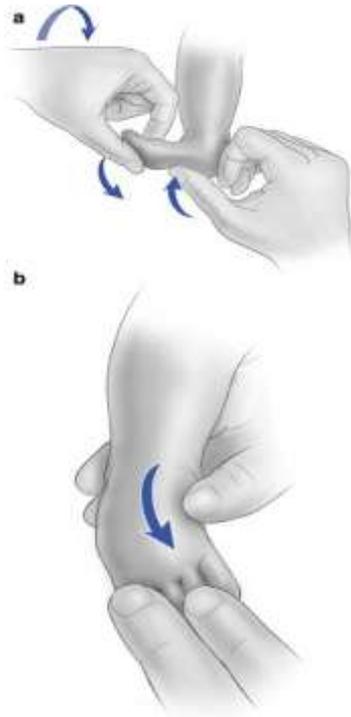
# LA STORIA...

- **2008 Il Dott. Ponseti dopo 67 anni di attività lascia al proprio gruppo la direzione e gestione del Ponseti Clubfoot Center ad Iowa City e della Ponseti International Association**



# SCENARI FUTURI

- **2007 A new approach to the treatment of congenital vertical talus Farhang Alaei Æ Stephanie Boehm Æ, Matthew B. Dobbs J Child Orthop 1:165–174**
- **2009 Early Results of the Ponseti Method for the Treatment of Clubfoot Associated with Myelomeningocele David J. Gerlach, MD1, Christina A. Gurnett JBJS 91:1350-1359**
- **2009 Is it Possible to Treat Recurrent Clubfoot with the Ponseti Technique After Posteromedial Release?: A Preliminary Study Monica Nogueira Clin Orthop Relat Res (2009) 467:1298–1305**
- **2009 Treatment of Neuromuscular and Syndrome-Associate (Nonidiopathic) Clubfeet Using the Ponseti Method. Joseph A. Janicki, MD, J Pediatr Orthop & Volume 29, Number 4, June 2009**



# ACCETTAZIONE RITARDATA DELLA TECNICA

*“ E’ stato molto spiacevole per me che il mio primo articolo sul piede torto congenito, pubblicato nel The Journal of Bone and Joint Surgery nel Marzo 1963, non sia stato apprezzato. Tale articolo, non è stato letto con la dovuta attenzione e quindi non è stato compreso. Al contrario, il mio articolo sul metatarso addotto congenito, pubblicato nello stesso giornale nel 1966 è stato compreso facilmente, probabilmente perchè la malformazione si manifesta su di un solo piano. L’approccio è stato immediatamente accettato, e le illustrazioni sono state riprodotte in molti libri di testo. Qualche chirurgo ortopedico ha iniziato a studiare la mia tecnica e a metterla in pratica solo dopo la pubblicazione del nostro articolo del 1995 sul follow-up a lungo termine, del mio libro un anno dopo e la pubblicazione su Internet, da parte dei genitori dei bambini a cui avevo trattato il piede torto, di siti web che permettono l’accesso a gruppi di supporto. Sin dall’inizio sono stato criticato per non aver promosso il metodo in maniera più intensa. **La ragione per cui la malformazione congenita del piede torto non è stata a lungo compresa ritengo sia dovuta alla concezione imprecisa che i legamenti tarsali si muovono su un asse fisso di movimento. I chirurghi ortopedici hanno provato a correggere la grave supinazione associata al piede torto mediante una pronazione forzata dell’avampiede. Ciò causa un aumento del piede cavo e una conseguente frattura del mesopiede. La frattura della parte centrale del piede è causata dal blocco della tuberosità anteriore del calcagno addotto sotto la superficie inferiore della testa dell’astragalo. Il piede torto facilmente correggibile quando sia ben chiara l’anatomia funzionale del piede. Il piede completamente supinato è addotto sotto l’astragalo, la cui rotazione nel mortaio della caviglia, viene impedita applicando con il pollice una contro-pressione sulla faccia laterale della testa dell’astragalo. Il varismo, l’inversione e l’adduzione del retropiede vengono corretti simultaneamente, e non in maniera sequenziale, le articolazioni tarsali sono in stretta interdipendenza meccanica ”.***

*I. Ponseti, 2005*

# EZIOPATOGENESI

- Il piede torto non è una malformazione embrionale ma una patologia dello sviluppo dell'arto inferiore che si manifesta tra la XVII-XX settimana di vita fetale.
- Le alterazioni muscolari, tendinee e legamentose del piede torto congenito sono secondarie ad un anomalo sviluppo delle ossa tarsali (su base genetica ?)
- Un trattamento conservativo efficace prevede un'approfondita conoscenza dei capisaldi anatomo-fisiologici del piede



Ponseti Clin. Orthop. Rel Res 2009  
Dobbs Clin. Orthop. Rel Res 2009



## INVERSIONE DEL MESOPIEDE

PLANTARFLESSIONE + ADDUZIONE + SUPINAZIONE  
VARISMO DEL CALCAGNO

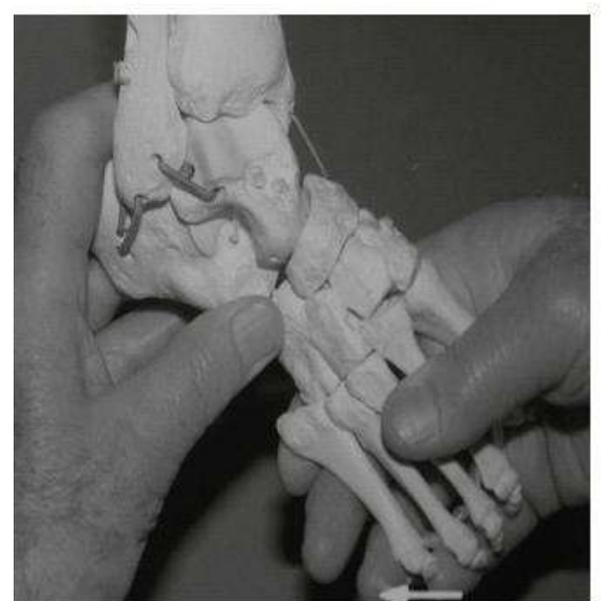


**EVERSIONE DEL MESOPIEDE**

**DORSIFLESSIONE + ABDUZIONE + PRONAZIONE  
VALGISMO DEL CALCAGNO**

# FISIOPATOLOGIA ARTICOLARE

- Le articolazioni tarsali sono tra loro funzionalmente interdipendenti ma con una propria specificità di movimento per cui non è possibile una correzione conservativa del piede torto senza una riduzione simultanea dell'a. astragalo scafoidea, della a. calcaneo cuboidea e dell'a. astragalo-calcaneare
- Le ossa tarsali distalmente all'astragalo nel PTC sono in posizione di estrema adduzione ed inversione e per una simultanea correzione dello scafoide, del cuboide e del calcagno il piede deve essere corretto in progressiva abduzione mantenendo l'avampiede in supinazione
- Forzare l'abduzione dell'avampiede mantenendo bloccato il calcagno e facendo fulcro sull'a. calcaneo cuboidea (**Kite's error**) comporta un cavismo secondario ed uno scorretto allineamento del mesopiede



# VALUTAZIONE CLINICO STRUMENTALE

- Pirani score
- Valutazione radiografica
- FRS di Ponseti Larveg

# PIRANI SCORE RETROPIEDE



0



0.5



1



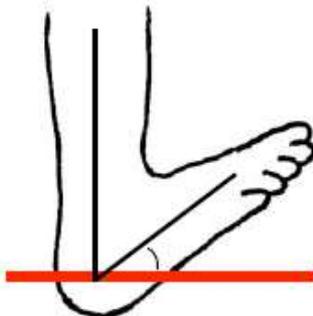
0



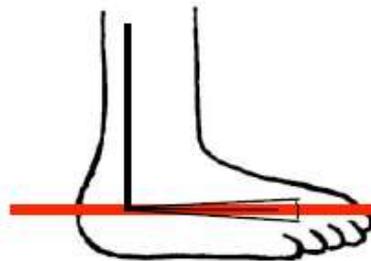
0.5



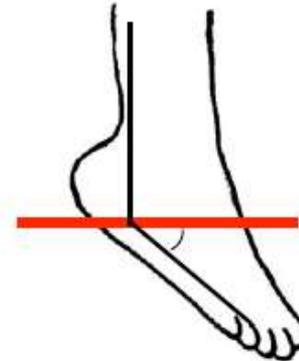
1



0



0.5



1

# PIRANI SCORE AVAMPIEDE



0



0.5



1



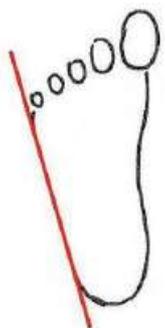
0



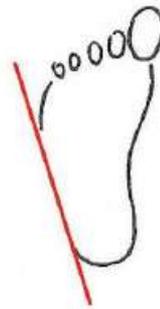
0.5



1



0



0.5

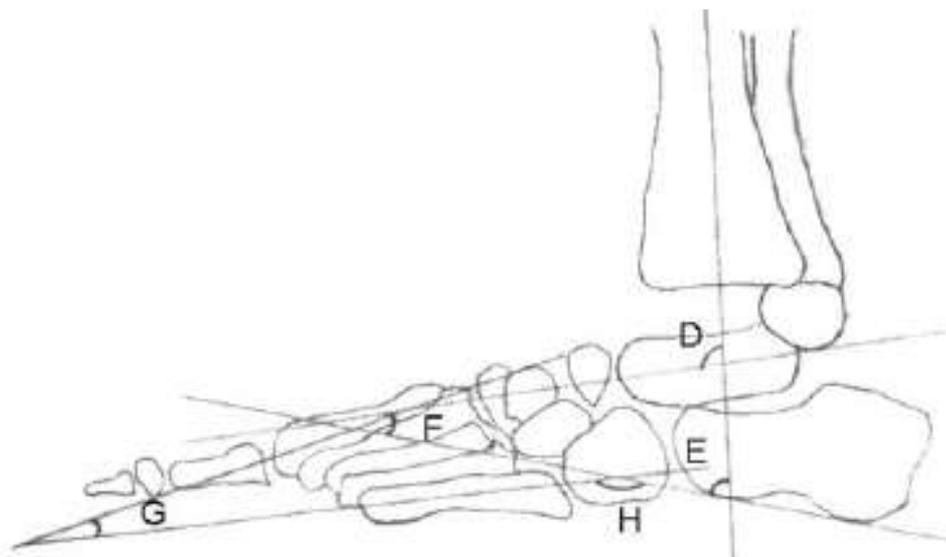


1

# VALUTAZIONE RADIOGRAFICA



**A:** angolo astragalo-calcaneare  
**B:** angolo astragalo- I° metatarsale  
**C:** angolo calcaneo - V° metatarsale



**D:** angolo tibio-astragalico  
**E:** angolo tibio-calcaneare  
**F:** angolo astragalo-calcaneare  
**G:** angolo I°-V° metatarsale

# VALUTAZIONE RADIOGRAFICA

Ancora dibattuto il suo valore in relazione all'outcome clinico-funzionale, quali siano i parametri angolari più strettamente correlati ad una valutazione funzionale e su quali proiezioni radiografiche monitorarli per la possibile variabilità intra ed interoperatore dipendente

**Laaveg JBJS 1980**

**Thompsos JBJS 1982**

**Hutchins JBJS Br 1985**

**Cohen J Foot Ankle Surg. 1993**

**Cooper JBJS 1995**

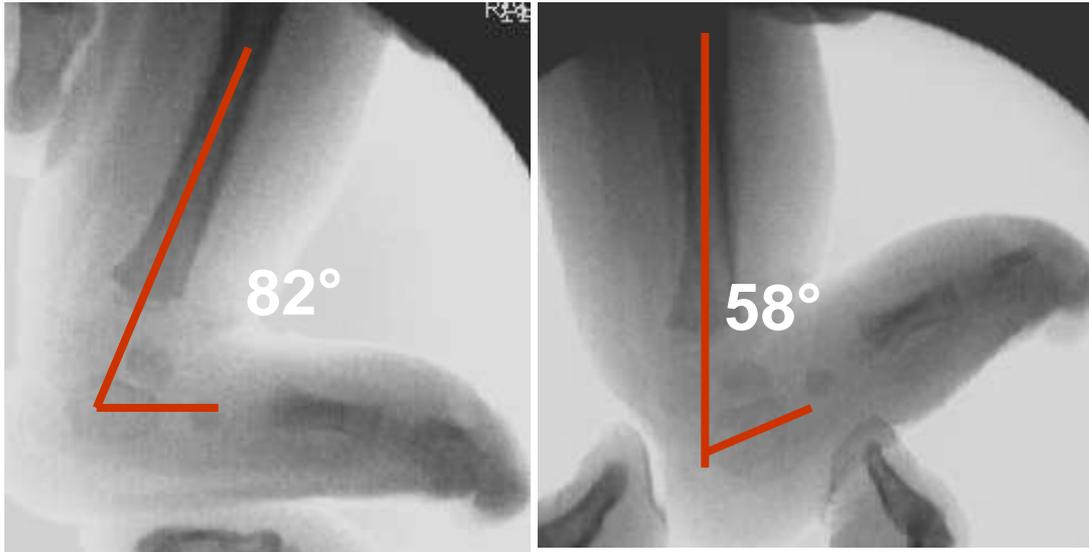
**Roye JPO 2001**

**Prabhudev Int. Othop 2009**

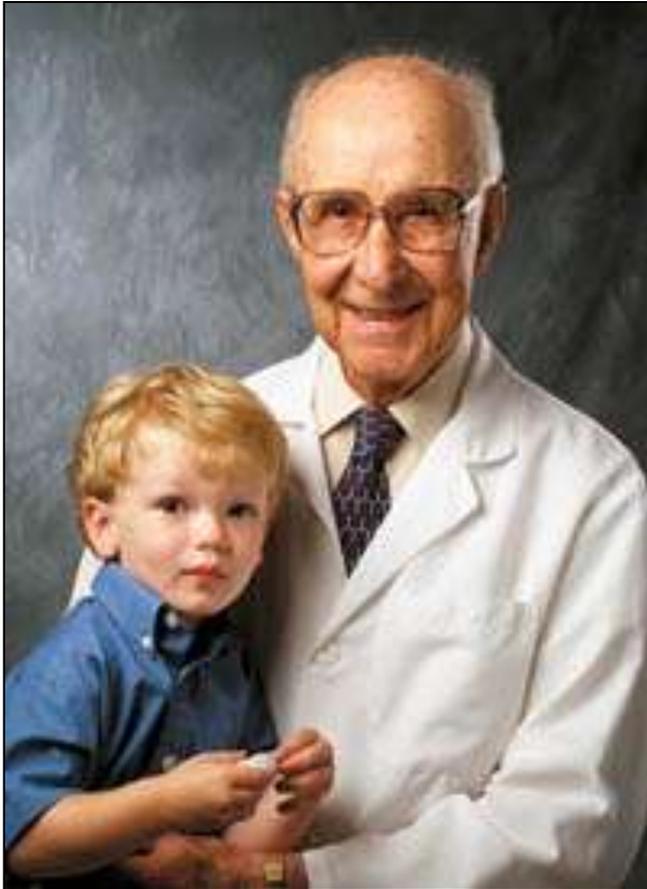
# VALUTAZIONE RADIOGRAFICA

partendo da queste limitazioni e valutazioni non univoche in letteratura abbiamo deciso di non eseguire valutazioni radiografiche di outcome ma di richiedere una valutazione radiografica solo per:

- casi dubbi per TAL
- se necessaria per valutare crescita del III° cuneiforme prima del transfer TA



# METODICA PONSETI



- Specifico metodo di manipolazione
- Specifico metodo di correzione in gesso
- Specifico metodo di prevenzione delle recidive
- Specifico metodo di trattamento delle recidive

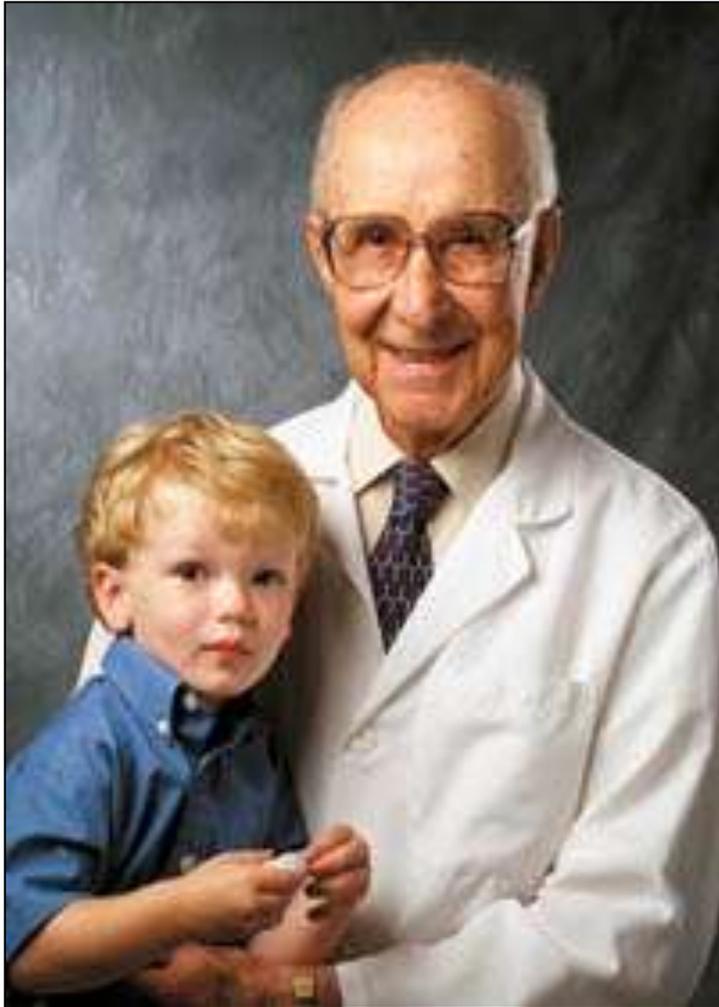
**Morcuende JPO B 1994**

**Ponseti 1996**

**Noonan JAAOS 2003**

**Ponseti Clin Orth 2006**

# PROTOCOLLO PONSETI



**FASE CORRETTIVA** (circa 1.5/2 mesi)  
Manipolazioni e gessi settimanali (5-6 tappe) +  
tenotomia percutanea T. di Achille (80% dei  
casi)

**FASE DI MANTENIMENTO** (fino ai 3/4 anni)  
FAB full time per 3 mesi poi part time (> 10 die)

dopo i 3-4 anni nel 20% dei casi si rende  
necessario transfer tibiale anteriore per  
supinazione dinamica dell'avampiede

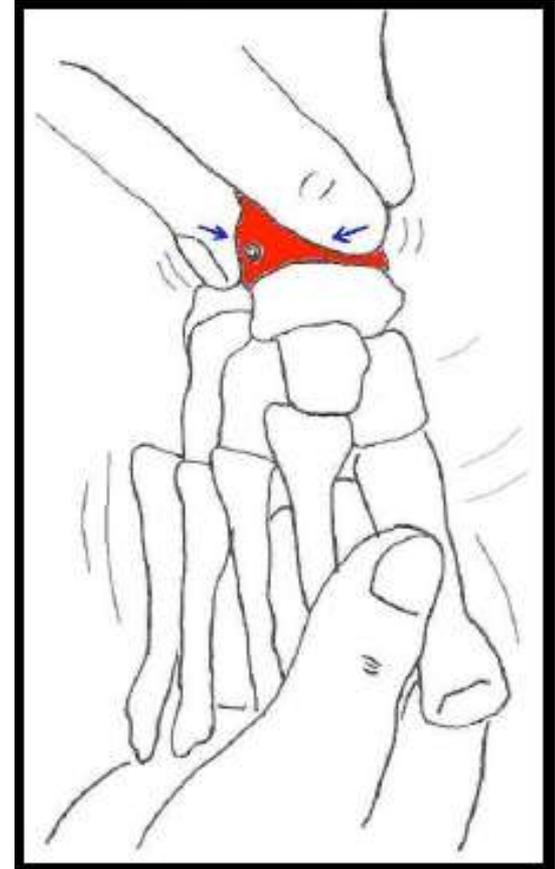
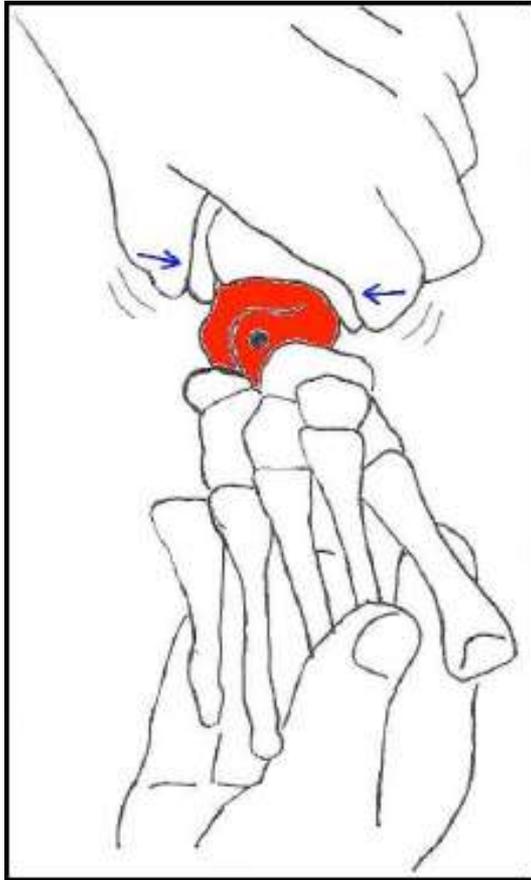
**Morcuende JPO B 1994**  
**Ponseti 1996**  
**Noonan JAAOS 2003**  
**Ponseti Clin Orth 2006**

# MANOVRA CORRETTIVA

- *PREPARAZIONE*
- *INDIVIDUAZIONE TESTA ASTRAGALICA*
- *MANIPOLAZIONE*
- *RIDUZIONE DEL CAVISMO*
- *APPLICAZIONE APPARECCHIO GESSATO*



# INDIVIDUARE LA TESTA ASTRAGALICA



# CORREZIONE CAVISMO

Manipolazione di 10-15 secondi per valutare grado di correzione

Il cavismo nel piede torto è causato dalla pronazione dell'avampiede rispetto al retropiede. Per correggerlo, l'avampiede viene supinato finchè la superficie plantare del piede mostri un arco apparentemente normale, si allinei al mesopiede e si possa procedere alla conseguente correzione dell'adduzione dell'avampiede e del varismo del retropiede.



# CORREZIONE ADDOTTO SUPINATO

Correzione divergenza A/S e del varismo calcaneare extraruotando l'avampiede di 10°-15° ad ogni manovra correttiva facendo fulcro sulla testa dell'astragalo

- Se dorsiflessione passiva > 10° tutorizzazione
- Se dorsiflessione passiva < 10° TAL + gesso x 21gg e poi tutorizzazione

**NB: NON PRONARE E NON TOCCARE IL CALCAGNO**



# SEGNI CLINICI DI CORREZIONE

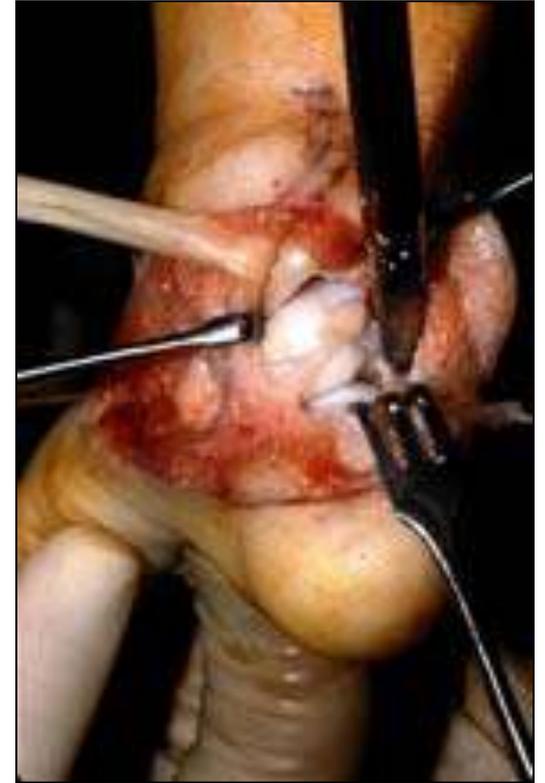
- *congruenza astragalo-scafoidea*
- *palpazione del processo anteriore del calcagno mentre il calcagno viene abdotto sotto l'astragalo*
- *distanza tra malleolo laterale e processo anteriore del calcagno di circa 1.5-2 cm*
- *abduzione di circa 60°*
- *calcagno in posizione neutra o leggero valgismo*

# TENOTOMIA PERCUTANEA TA

- se dorsiflessione passiva insufficiente (<10-15°)
- da rimandare se il calcagno è ancora varo (correzione ancora non completa)
- può eseguirsi in A.G. o AL (con EMLA)
- bisturi oftalmico o da 15 gauge
- necessaria nel 75-80% dei casi trattati

# Tenotomia percutanea T. di Achille





TENOTOMIA PERCUTANEA

PMR

# NOSTRE INDICAZIONI ALLA TAL....

- se dorsiflessione passiva inferiore a 10-15°
- se dorsiflessione  $>15-25^{\circ}$  < passare al FAB e rivalutarne mensilmente la necessità
- non necessaria se dorsiflessione passiva  $> 25^{\circ}$



# FASE DI MANTENIMENTO

*F.A.B.*



# FASE DI MANTENIMENTO

PERCHÉ ABDURRE I PIEDI A 60-70° ?

- necessario per riequilibrare i nuclei di accrescimento e per il riallineamento articolare della a. astragalo-calcaneare ed astragalo-scafoidea
- necessario per contrastare la tendenza al varismo del calcagno
- necessario per stretchare il comparto capsulo-legamentoso mediale
- necessario per ottenere la dorsiflessione dell' a. sottoastragolica

**L'uso prolungato del FAB in età pediatrica non comporta vizi torsionali e/o ritardi nelle tappe motorie fisiologiche del bambino**

Sinclair JPO 2007



Piede fisiologico

# PREVENZIONE DELLE RECIDIVA

- la gravità clinica iniziale non è indicatore realistico della possibilità di rischio di recidiva durante il trattamento
- L'unica possibilità efficace e dimostrata nel contrastare la recidiva è il tutore in abduzione (FAB)
- Una scorretta compliance al FAB comporta un rischio di recidiva età dipendente:
  - **Nel I° anno di età : 90%**
  - **Nel II° anno di età : 70-80%**
  - **Nel III° anno di età : 30-40%**
  - **Nel IV° anno di età : 10-15%**
  - **Dal IV° al XI° anno di età : 6%**

# PROTOCOLLO DI TUTORIZZAZIONE

va adeguato all'età, al rischio di recidiva ed alle caratteristiche caratteriali del bambino

## NEI NEONATI

- 3 mesi full time (23h al giorno)
- progressivo svezzamento di 1-2 h mensili fino al 6°-8° mese per arrivare alle 14-16 h al giorno durante la fase del gattonamento e della verticalizzazione
- 12-14 ore al giorno (fase part time) dopo il cammino autonomo fino ai 4 anni.

# PROTOCOLLO DI TUTORIZZAZIONE

- **DOPO GLI 8-9 MESI**

- iniziare con 18-20 ore al giorno x 2 mesi
- 16 ore al giorno x 3-4 mesi
- 12-14 h fino ai 4 anni

## **NEI BAMBINI DEAMBULANTI**

- 16 h al giorno per 3 mesi
- 12-14 ore al giorno (fase part time) fino ai 5 anni.

**PERCHE' ABBIAMO SCELTO LA  
METODICA PONSETI...**

# KITE VS PONSETI

- risultati variabili a seconda della gravità del quadro clinico
- In più dell'80% dei casi è necessario ricorrere ad una correzione chirurgica +/- estensiva entro il I° anno di età per ottenere un appoggio plantigrado



Herzemberg JPO 2002  
Sinclair Zurich 2008  
Alak Sud Int. Orthop 2008  
Faulks Clin Orthop 2009

# *PONSETI VS FRENCH METHOD*

1. *A comparison of two nonoperative methods of idiopathic clubfoot correction: The Ponseti Method and the French Functional (Physiotherapy) Method.*

Richards BS, Faulks S, Rathjen KE, Karol LA, Johnston CE, Jones SA.

J Bone Joint Surg Am.2008;90:2313-2321.

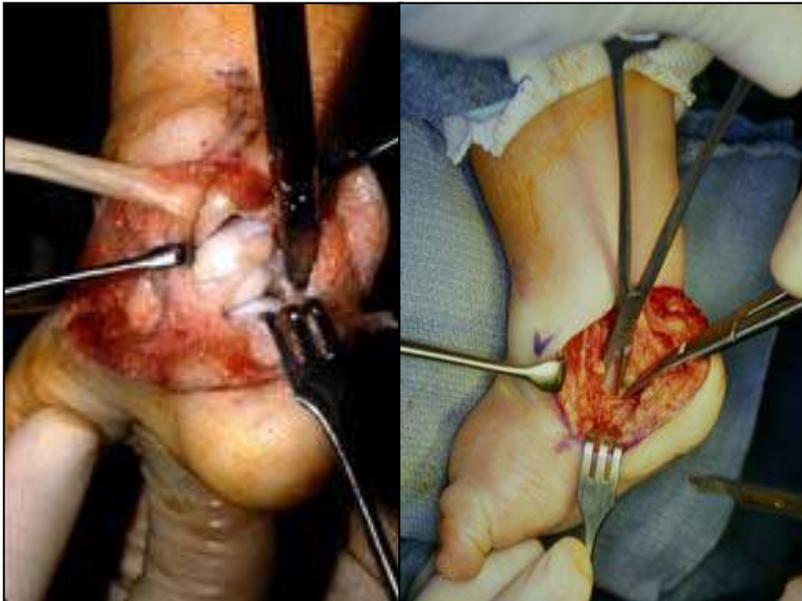
2. *Clubfoot Treatment : Ponseti and French Functional Methods are Equally Effective.*

Shawne Faulks RN, MSN, CNS, B. Stephens Richards MD

Clin Orthop Relat Res (2009) 467:1278-1282

# PMR VS PONSETI

- **complicanze a breve (infezioni, compromissione n/v, necrosi etc) nel 5-10% dei casi**
- **recidive da ipo-correzione o da over-treatment (piede piatto valgo) > del 25% dei casi a breve e medio termine (primi 5-6 aa di età)**
- **necessità attesa di re-intervento in età pediatrica stimabile intorno al 3.3 +/- 1.52 in più del 50% dei casi trattati chirurgicamente**
- **possibili e non preventivabili postumi a lungo termine (25-30 anni di f-u) per rigidità articolare, ipostenia muscolare, deficit di propulsione, dolore etc in più del 50% dei casi (> nei pluri-operati).**



Davies TC JPO 2001

Hee HT J Foot Ankle Surg. 2001

Ippolito JBJS 2003

Lori A. JPO 2005

Dobbs JBJS 2006

Kirschner Int. Orthop 2007

Sinclair Zurich 2008

Zwick Clin Orthop 2009

# VANTAGGI METODO PONSETI

- follow-up clinico-radiografico di 50 anni
- risultati non correlati alla gravità clinica del quadro iniziale
- tempo di correzione estremamente rapido (in media 6-8 settimane)
- non richiede manipolazioni e/o FKT specifiche
- ha costi più contenuti (< di 3-5 volte) rispetto ai trattamenti tradizionali
- risultati eccellenti e riproducibili a breve termine sul 94.8% e mantenuti nel 78% dei casi (25 aa di outcome).

**Dietz JBJS 2004**

**Morcuende Pediatrics 2004**

**Morcuende JPO 2005**

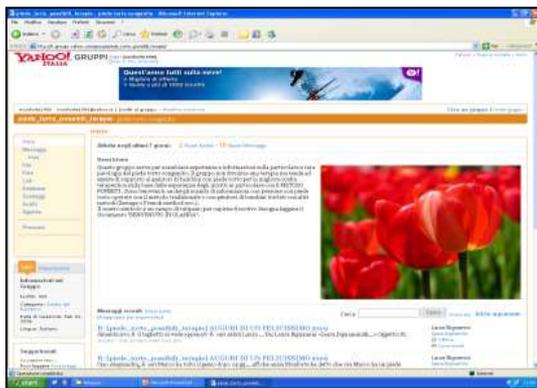
**Morcuende 2007**

**Richards 2008**

**Bor Clin Orth. 2009**

# VANTAGGI METODO PONSETI

- minore necessità di chirurgia estensiva (< al 3-5%) rispetto a tutte le altre metodiche conservative adottate
- può essere usato anche in età più tardiva in bambini mai trattati o che hanno subito recidive dopo altro tipo di trattamento ortopedico e/o chirurgico
- ormai considerato trattamento di prima scelta dai più importanti centri di Ortopedia Pediatrica (il 65% degli Ortopedici POSNA usa il metodo Ponseti) e dalle linee guida ortopediche internazionali più accreditate (POSNA, AAOS, EPOS)
- Conosciuto, pubblicizzato e richiesto dalle famiglie agli operatori sanitari grazie ad Internet



**Ponseti JBJS 1992**  
**Dietz JBJS 2004**  
**Morcuende Pediatrics 2004**  
**Morcuende JPO 2005**  
**Morcuende 2007**  
**Richards 2008**

# SVANTAGGI METODO PONSETI

- risultati strettamente correlati al grado di aderenza al protocollo da parte di operatori e famiglie
- attesa non compliance al tutore del 30-40 %
- possibilità relativamente alta (intorno al 20- 25% dei casi) di dover eseguire chirurgia addizionale (TTA) inversamente correlata al grado di compliance al FAB

# ES. TRANSFER TA



# COMPLIANCE AL TRATTAMENTO

- una ridotta compliance al protocollo di tutorizzazione aumenta infatti di più del doppio (20% vs 45%) la necessità di dover ricorrere ad un trattamento chirurgico addizionale
- non sempre però una ridotta compliance comporta lo sviluppo di una recidiva o la necessità di una chirurgia addizionale
- ma non è al momento possibile, a parità di grado di correzione ottenuta, predire per un singolo bambino la possibilità di incorrere in una recidiva durante il trattamento
- l' unico modo consigliabile e dimostrato statisticamente efficace nel ridurre al minimo il rischio di recidiva è attenersi al protocollo ed affidarsi a Centri con provata esperienza in materia.
- La non compliance al FAB deve essere prevenuta e saputa combattere adeguatamente fin dai primi esordi

# COME INCREMENTARE LA COMPLIANCE

- **Organizzazione ambulatoriale "ad hoc" in termini logistico-organizzativi (spazi ambulatoriali e supporto FKT "aperti" )**
- **supporto tecnico e psicologico al nucleo familiare**
- **monitoraggio clinico-telefonico**
- **facile reperibilità nel territorio del tutore di abduzione (FAB)**
- **" manutenzione " del FAB**

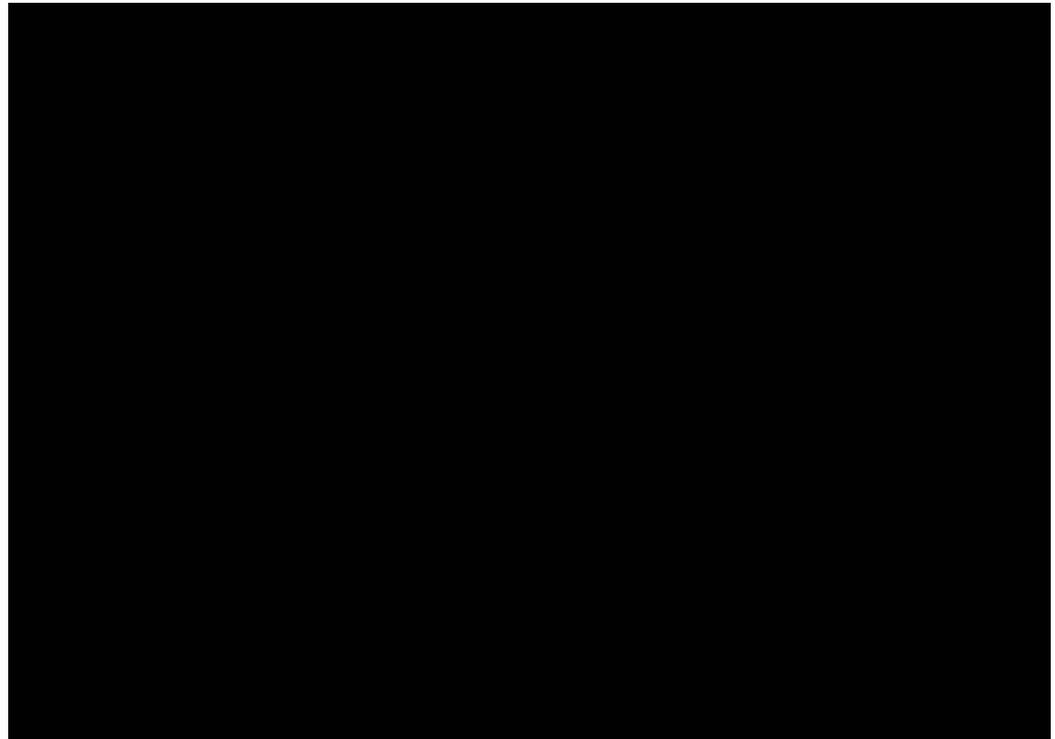
Dobbs JBJS 2004  
Abdelgawald JPO 2007  
Haft JBJS 2007  
Bor Clin Orthop 2009

# FAB "DINAMICO" o DOBBS BRACE

**introduzione del tutore "dinamico" nei casi a grave intolleranza  
(descritta un incremento di compliance fino all'80% dei casi  
trattati)**

- A New Dynamic Foot Abduction Orthosis  
for Clubfoot Treatment  
Ryan C. JPO 2007

- Improved bracing compliance in children with  
clubfeet using a dynamic orthosis  
Sumeet Garg & Kristina Porter  
J. Child Orthop 2009



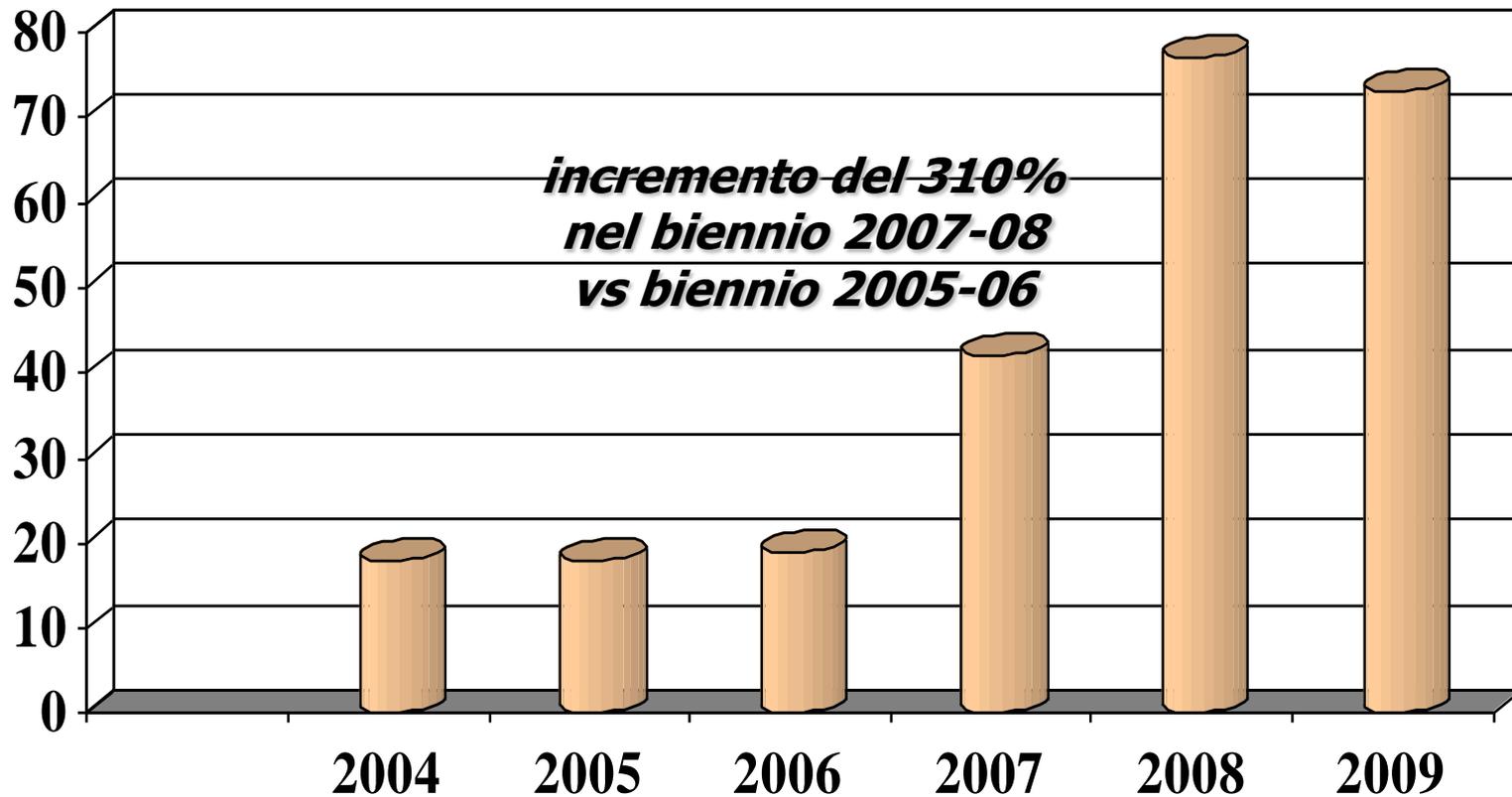
# ***LA NOSTRA ESPERIENZA .....***

- **Dal Dicembre 2003 al Settembre 2009 abbiamo trattato consecutivamente con la metodica Ponseti 246 bambini per complessivi 371 piedi torti**
- **Nel 94.8% dei casi trattati sono piedi torti di natura congenita**
- **M:F ratio 2.8:1**
- **presentazione bilaterale nel 51.6% dei casi (125/246)**
- **ecografia morfologica prenatale negativa per PTC nel 31% dei casi**
- **nel 10.5% familiarità di I° + per PTC**
- **nel 2.4% associato a DDH**
- **nel 7.5% associato a metatarso varo controlaterale od anomalie minori dell'avampiede (sindattilia, clinodattilia etc.)**



DDH + PTC

# DISTRIBUZIONE ANNUALE



# MATERIALI E METODI

- **Analisi retrospettiva su bambini affetti da PTC con età < a 1 mese.**
- **Non reclutati i piedi torti secondari ad altre patologie (13 casi) o che avevano avuto trattamenti ortopedici precedenti alla prima presentazione**
- **Outcome di valutazione clinico-funzionale e di soddisfazione (FRS) minimo di almeno 2 anni di trattamento**
- **Risultati ottenuti giudicati in termini di correzione clinica ottenuta (valutati con il Pirani Score), % di recidiva e necessità di ricorrere a chirurgia estensiva (PMR) o addizionale (TTA; TAL) durante la fase di mantenimento.**
- **Analisi statistica (ODD ratio) dei casi con recidiva e delle cause ipotetiche che possono averla causata**

# RISULTATI

- **Reclutati 73 bambini per complessivi 107 piedi torti con follow up superiore ai 2 anni**
- **Non inclusi per la presente analisi retrospettiva 15 bambini (20.5% del campione selezionato) perché non valutati al follow up clinico finale**
- **Prevalenza per il sesso maschile (M: F ratio 3:1)**
- **Età media al I° trattamento 13 gg**
- **In media 5.6 tappe correttive**
- **Tenotomia percutanea nell' 86% dei bambini trattati**
- **Nel 98% dei casi trattati i piedi si presentavano corretti dopo la fase di correzione (durata in media 44. 4 gg)**
- **Pirani medio ad inizio trattamento 4.3**
- **Pirani medio a fine trattamento 0.8**

# RISULTATI

- **Follow up medio del campione analizzato di 43 mesi e 31gg**
- **Nel 72% dei casi la correzione clinica si è mantenuta fino alla fine del periodo di follow up analizzato.**
- **Compliance al FAB (full time x 3 mesi poi per almeno 8 h al giorno nella fase part-time) nel 68 % dei casi.**
- **Nel 32.7 % dei piedi torti esaminati (19/58) si è presentata una recidiva durante la fase di mantenimento con il FAB**
- **l' incidenza di recidiva si è manifestata maggiormente nel gruppo con scarsa aderenza al protocollo di tutorizzazione (12/19) rispetto al gruppo controllo che ha dichiarato buona compliance al FAB (7/39) con un incremento del rischio di recidiva di circa il 350%**
- **Per 1 solo bambino con grave cavismo iatrogeno abbiamo eseguito una chirurgia estensiva (1/96 PTC = 1.08 % dei piedi torti con follow up > 2 aa)**
- **Per 10 bambini (17.2%) è stata necessario eseguire una chirurgia addizionale "minore come il TTA (8 casi) o ripetere l' achillotomia percutanea (2 casi)**

# ANALISI STATISTICA CAUSE DI RECIDIVE

- **SCORRETTA COMPLIANCE AL FAB** ODD ratio: 310; p= 0,003
- **PIRANI SCORE PRE-TRATTAMENTO: ODD RATIO: 2; p= 0.48**
- **N° GESSI CORREZIONE: ODD ratio: 7.96; p= 0.007**
- **ETÀ INIZIO TRATTAMENTO: ODD ratio:1.2; p= 1,01**
- **SESSO: ODD ratio: 1.54; p= 0.6**

**punteggio tot FRS**

**SODDISFAZIONE**

1  2  3  4  5

- 1 = molto soddisfatto del risultato finale
- 2 = soddisfatto del risultato finale
- 3 = nè soddisfatto nè insoddisfatto
- 4 = insoddisfatto del risultato finale
- 5 = molto insoddisfatto

**FUNZIONE: nelle attività quotidiane il PTC:**

1  2  3  4  5

- 1 = non limita le attività
- 2 = occasionalmente limita le attività più difficili
- 3 = limita le attività più difficili
- 4 = occasionalmente limita nelle attività di routine
- 5 = limita il cammino

**DOLORE:**

1  2  3  4  5

- 1 = mai dolore
- 2 = occasionalmente lieve dolore durante attività intense
- 3 = piede generalmente dolente dopo intensa attività
- 4 = occasionalmente dolente durante attività di routine
- 5 = piede dolente durante il cammino

**POSIZIONE DEL CALCAGNO IN STANDING:**

1  2  3  4

- 1 = calcagno varo a 0° o alcuni gradi in valgo
- 2 = calcagno varo, 1-5°
- 3 = calcagno varo, 6-10°
- 4 = calcagno varo, > 10°

**DORSIFLESSIONE PASSIVA:**

0  1  2  3  4  5

<5° 5° 10° 15° 20° 25°

**ROM VARO-VALGO**

**CALCAGNO:**

0  1  2  3

<10° 10° 20° 30°

**ROM PRONO SUPINAZIONE**

**PIEDE:**

0  1  2

<25° 25° 50°

Ha un cammino normale? SI'  NO

Può camminare sulle punte? SI'  NO

Può camminare sui talloni? SI'  NO

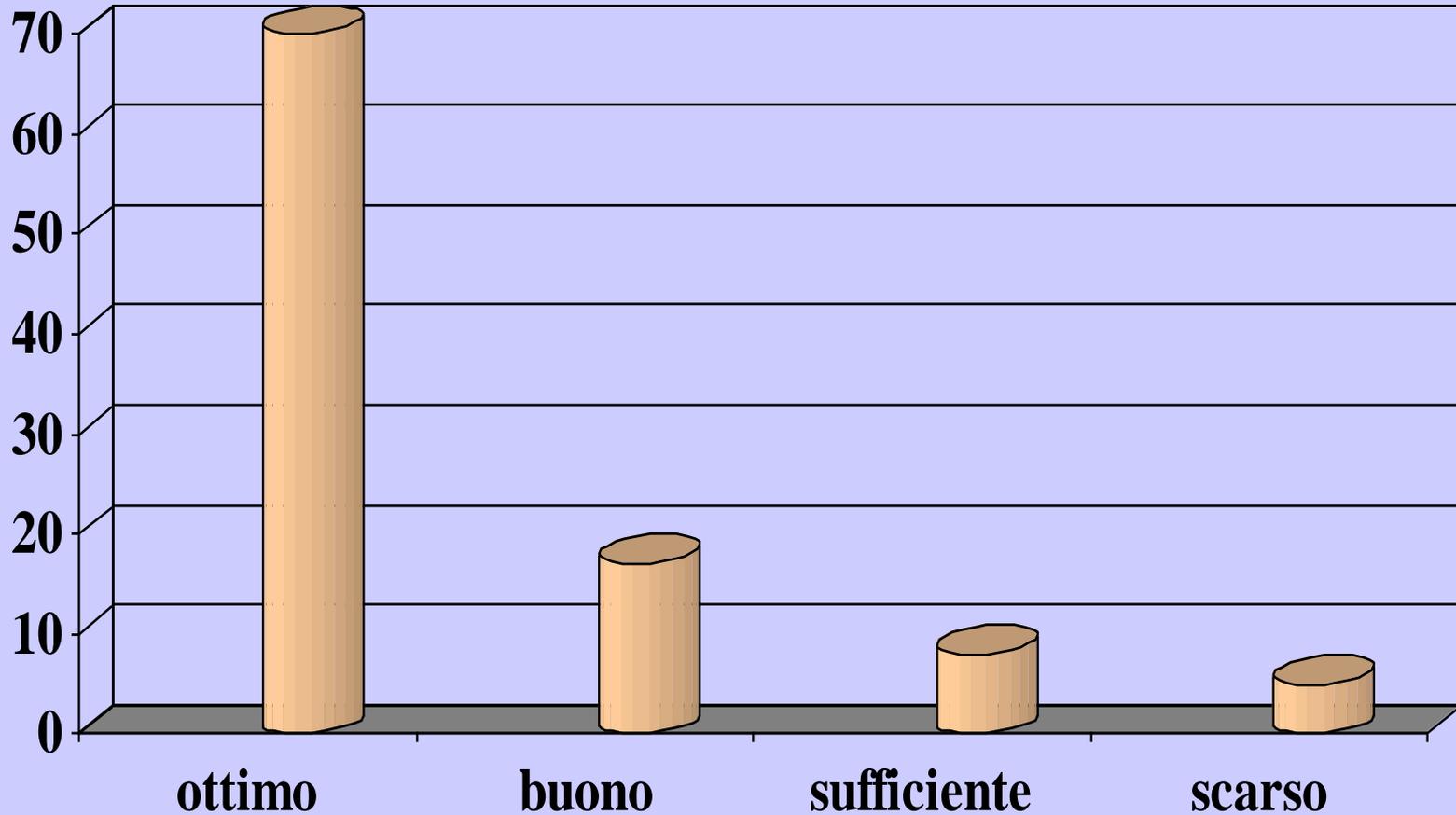
zoppica? SI'  NO

Ha un appoggio completo del piede? SI'  NO

toe off anomalo? SI'  NO

# FUNCTIONAL RATING SYSTEM

# *FUNCTIONAL RATING SYSTEM*



# CASO CLINICO 1



....correzione rapida...

# CASO CLINICO 2



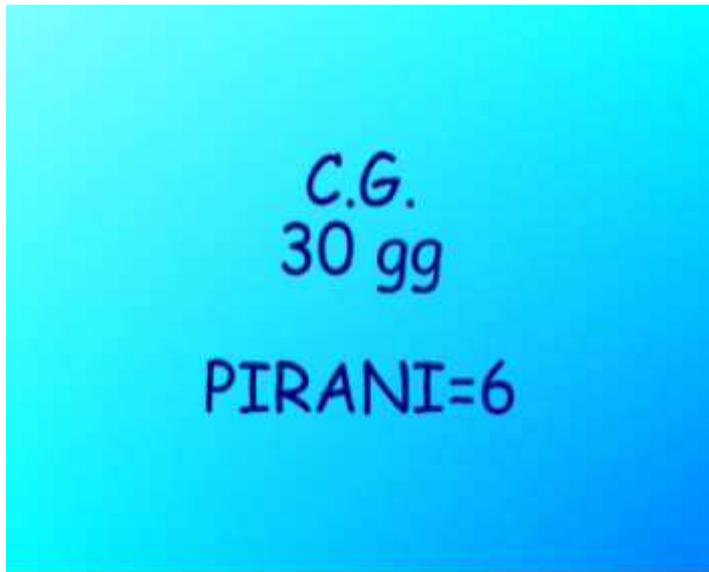
...indipendentemente dalla gravità...

# CASO CLINICO 3



...per una guarigione completa ...

# CASO CLINICO 4



...che si mantiene anche a distanza...

# *ESPERIENZA H. BUZZI*

**KITE + PMR**

**(1998-2003)**

**58 BAMBINI**

**81 PTC**

**PONSETI**

**(2004 – Sett. 2009)**

**243 BAMBINI**

**371 PTC**

Con l'introduzione della metodica Ponseti la necessità di chirurgia estensiva (PMR) è scesa nella nostra esperienza dall' 85% allo 0.2%

# CONCLUSIONI

- Da 5 aa abbiamo introdotto la metodica Ponseti nel trattamento del piede torto congenito imparando a conoscere, prevenire e risolvere le ev. difficoltà di tale scelta terapeutica.
- E' stato creato un sito internet informativo: [www.piedetorto.it](http://www.piedetorto.it) (Fig.1)
- E' stato creato un blog nazionale di supporto da/per genitori di bambini affetti da PTC: [it.groups.yahoo.com/group/piede\\_torto\\_possibili\\_terapie](http://it.groups.yahoo.com/group/piede_torto_possibili_terapie) (Fig.2)
- La S.C. di Ortopedia Pediatrica del Buzzi è stata accreditata come centro di riferimento per il Nord Italia dalla Ponseti International Foundation per la promozione e difesa della metodica Ponseti in Italia.



# OBIETTIVI FUTURI

- Promuovere la metodica Ponseti a livello regionale e nazionale
- Analizzare la metodica Ponseti vs trattamento "tradizionale" in termini di costi-efficacia
- Introdurre tale protocollo terapeutico al trattamento del piede torto acquisito (artrogriposi, PTC sindromico, spina bifida etc.)
- Introdurre tale scelta terapeutica nei bambini con recidiva chirurgica
- Ricercare le cause del PTC per poter determinare una prognosi ed un trattamento "individuale" e sempre più efficace

**Grazie..**

