

# Pie Zambo: El Método De Ponseti

La Tercera Edición



## Índice

Prefacio y Colaboradores . . . . .	2
Traducción . . . . .	3
Bases Científicas del Tratamiento . . . . .	4
Método de Ponseti . . . . .	6
Clasificación del Pie Zambo . . . . .	8
Corrección del Equino . . . . .	9
Errores de Tratamiento. . . . .	13
Tenotomía. . . . .	14
El Uso de la Férula . . . . .	16
Mejorar El Uso de la Férula . . . . .	18
Barreras Culturales a Tratamiento . . . . .	19
Tratamiento de las Recidivas . . . . .	20
El Pie Zambo Atípico . . . . .	22

## Referencias

Trasplante del Tibial Anterior . . . . .	24
Haciendo de la Férula . . . . .	26
Evaluando de Pie Zambo. . . . .	27
Información Para los Padres . . . . .	28
Bibliographia. . . . .	31
El Grupo HELP. . . . .	32

Lynn Staheli, MD



GLOBAL HELP  
HEALTH EDUCATION USING LOW-COST PUBLICATIONS

## Prefacio

Este es la edición tercera del Manual del método de Ponseti ha publicado por el Grupo HELP. En el año 2004, publicamos la primera versión en ingles impresas y en el internet ([www.global-help.org](http://www.global-help.org)). Aproximadamente 20,000 copias de color han distribuido en más de 100 países. Más de 100,000 descargas del edición de PDF en 12 lenguas han hecho en más de 150 países. Nuestra nueva programa ofrece esta publicación en una colección de 26 libros, artículos, y pósteres en un disco compacto. Esta colección va a hacer encontrarlos y usarlos esta información más fácil, especialmente en los países sin internet.

Esta nueva edición fue preparado para actualizar el contenido, facilitar la traducción, hacerla más multicultural y ampliar acceso. Añadimos refinamientos en técnica como mostrar la efectividad del método de Ponseti en infantes mayores y niños con pie zambo difícil. Para hacer traducciones más simple, damos un espacio más grande por el texto de cada página. Creímos una dirección de web que es muy fácil de recordar: [www.orthobooks.org](http://www.orthobooks.org).

Les quiero agradecer los contribuyentes por las sugerencias útiles. Aprecia la permisión de Dr. Pirani de incluir elementos de nuestro libro de Uganda en esta publicación para hacerla más comprensiva y multicultural. Le doy gracias a Dr. Morcuende por su revisión atenta y sus contribuciones para hacerla consistente con el método actual de Ponseti de Iowa. También, aprecia Helen Schinske quien donaba sus habilidades de editar y el Grupo de Empresa de McCallum por publicar esta edición a un precio reducido.

Nos alegra participar en hacer el método de Ponseti como estándar de práctica en todo el mundo.

Les agradecemos la gente que ha traducido esta material a otros idiomas, mejorando acceso a la material en muchos países.

Siempre nos importan sus observaciones y sugerencias.

Lynn Staheli, M.D.  
Fundadora y Directora Voluntaria  
Global HELP Organización  
2009



## GLOBAL HELP

Global HELP organización provee información de asistencia médica libre a los países en vías de desarrollo y ayuda hacer accesible el conocimiento médico por todo el mundo.

Ve [www.global-help.org](http://www.global-help.org) o [www.orthobooks.org](http://www.orthobooks.org)

## Colaboradores

### Ignacio Ponseti, M.D.

El Dr. Ponseti desarrolló este método de tratamiento del pie zambo hace 50 años y ha tratado cientos de niños de acuerdo con este método. Es Profesor Emérito de la Universidad de Iowa, y ha aconsejado y guiado en la producción del libro, escribiendo el prefacio y las bases científicas del tratamiento.



### Jose A. Morcuende, M.D., PhD

Un colega del Dr. Ponseti, el Dr. Morcuende ha contribuido la sección del tratamiento y las preguntas y respuestas más frecuentes, y la información para los padres.



### Shafique Pirani, M.D.

Un colaborador de mucha experiencia en el método de Ponseti, el Dr. Pirani es promulgador del método en el Canadá. Ha creado un modelo de gran éxito para el uso y la enseñanza del método de Ponseti en países en desarrollo.



### Vincent Mosca, M.D.

El Dr. Mosca ha dado la sección sobre información por los padres, y ha demostrado el trasplante del tibial anterior.



### Norgrove Penny, M.D.

El Dr. Penny ha creado el Proyecto Uganda y contribuido a propagar el método en países en desarrollo.



### Fred Dietz, M.D.

Colega del Dr. Ponseti, el Dr. Dietz ha contribuido las imágenes y el texto de la sección del tratamiento.



### John E. Herzenberg, M.D.

Uno de los primeros médicos en adoptar el método fuera de Iowa., el Dr. Herzenberg ha contribuido el texto y las ilustraciones de las secciones sobre el uso de la férula y del tratamiento de las recidivas.



### Stuart Weinstein, M.D.

Colega del Dr. Ponseti y promulgador del método desde hace mucho tiempo, el Dr. Weinstein ha contribuido sugerencias y recomendaciones.



### Michiel Steenbeek

Mr. Steenbeek es el ortopedista y fisioterapeuta que ha diseñado una férula de fácil construcción con materiales y herramientas muy simples de gran utilidad en países de escasos recursos económicos.



## Traductores

Este artículo se ha traducido a lenguas adicionales por estos colaboradores:

### Arabí

Dr. Alaa Azmi Ahmad, M.D.  
Pediatria Ortopedia Surgiό  
Ramallah Arab Care Hospital  
Nables Especialidad Hospital  
Ramallah, The West Bank, Palestine  
alaaahmad@hotmail.com

Dr. Ayman H. Jawadi  
Profesor Adjunto, Consultante  
Pediatria Ortopedia Surgiό  
King Saud Bin Abdulaziz Universidad  
de Ciencia de Salud  
King Abdulaziz Medical City  
Riyadh, Saudi Arabia

Dr. Said Saghie  
Profesor Adjunto  
Ortopedia Surgiό  
American Universidad de Beirut  
Beirut, Lebanon

### Chino

Dr. Jack Cheng  
Hong Kong, China  
jackcheng@cuhk.edu.hk  
Christian y Brian Trower  
Guilin, China  
trower@myrealbox.com

### Francés

Dr. Franck Launay  
Marseille, France  
franck.launay@mail.ap-hm.fr

### Italiano

Dr. Gaetano Pagnotta  
Rome, Italy  
pagnotta@opbg.net

### Japonés

Natsuo Yasui, Tokushima, Japon  
natsuo@clin.med.tokushima-u.ac.jp  
Hirohiko Yasui, Osaka, Japon  
hirohiko\_yasui@yahoo.co.jp  
Yukihiko Yasui, Osaka, Japon  
hiko-bosy@yahoo.co.jp



### Polaco

Dr. Marek Napiontek  
Poznan, Poland  
ortop@webmedia.pl

### Portugués

Dr. Monica Paschoal Nogueira  
Sao Paulo, Brasil  
monipn@uol.com.br

### Ruso y Ucrainio

Jolanta Kavaliauskiene  
Kaunas, Lithuania  
jokved@hotmail.com

### Castellano

Dr. Jose Morcuende y  
Helena Ponseti  
Iowa City, Iowa, EEUU  
jose-morcuende@uiowa.edu

Alison Schroer, Lauren White, y  
James Vita  
Charlottesville, Virginia, EEUU

### Turco

Dr. Selim Yalcin  
Istanbul, Turkey  
selimyalcin@ultrav.net.

### Vietnamita

Dr. Thanh Van Do  
Danang Ciudad, Vietnam  
ctohcmvn@hcm.fpt.vn



### En Proceso

#### Danés

Klaus Hindsø  
hindso@dadlnet.dk

#### Filandés

Salminen Sari  
sari.salminen@hus.fi

#### Georgiano

Maia Gabunia  
maianeuro@yahoo.com

#### Aleman

Marc Sinclair  
marc.sinclair@dbaj.ae

#### Persa / Farsi

Ali Khosrowabady  
alirezak2002@yahoo.com  
Emal Bardak  
emalpgi@gmail.com

#### Sueco

Bertil Romanus  
bromanus@yahoo.com

#### Urdu [Paquistán]

Asif Ali  
asifop@yahoo.com

### Teniendo En Cuenta

#### Indonesian

#### Timor Leste/Tetum

David McNicol

### Administrador de Traducciones

#### Carol Jansen

caroljansen\_globalhelp@comcast.net

## Bases Científicas Del Tratamiento

Nuestro tratamiento está basado en la biología de la deformidad y en la anatomía funcional del pie.

### Biología

El pie zambo no es una deformidad embrionaria. Un pie que se está desarrollando normalmente se vuelve zambo en el segundo trimestre de embarazo. Mediante ultrasonido, se descubre muy raramente el pie zambo antes de la 16 semana de gestación. Por lo tanto, como en la luxación congénita de cadera o la escoliosis idiopática del adolescente, el pie zambo es una deformidad de desarrollo.

Véase aquí un feto de 17 semanas con pie zambo bilateral, más severo en el lado izquierdo [1]. Una sección histológica en el plano frontal a través de los maleolos en el pie derecho [2] demuestra que el ligamento deltoideo, el astrágalo-escafoideo, y el tendón del tibial posterior están muy engrosados y se unen al ligamento plantar calcáneo-escafoideo. El ligamento ínteróseo astrágalo-calcáneo es normal.

Una fotomicrografía del ligamento tibio-escafoideo [3] demuestra que las fibras de colágeno son muy densas y ondulantes. Las células son muy abundantes y muchas tienen núcleos esféricos (magnificación original, x475).

La forma de las articulaciones del tarso está alterada debido a las deformidades de los huesos. El antepié está en pronación lo que resulta en un aumento del arco longitudinal plantar (cavo). Hay un aumento de lateral a medial de la flexión plantar de los metatarsianos.

En el pie zambo parece existir una tracción excesiva del tibial posterior aumentada por el gatrosoleo, el tibial anterior, y los flexores largos de los dedos. Los músculos son más pequeños de tamaño y más cortos que en un pie normal. En la parte distal de gatrosoleo hay un aumento del tejido conectivo rico en colágeno, que se extiende distalmente en el tendón de Aquiles y la fascia profunda.

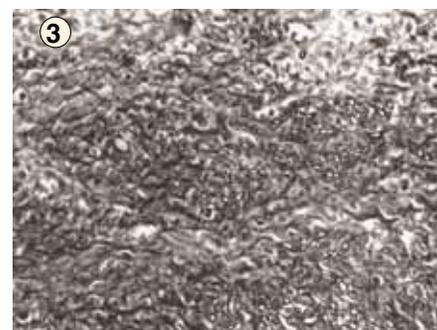
En el pie zambo los ligamentos posteriores y mediales del tobillo y del tarso están muy engrosados y rígidos por lo que mantienen el pie en la flexión plantar y el calcáneo y el navicular en aducción e inversión. El tamaño de los músculos de la pierna está inversamente relacionado a la severidad de la deformidad. En los casos de pie zambo más severos, el gatrosoleo se palpa como un músculo muy pequeño en el tercio proximal de la pantorrilla. Este exceso en la síntesis de colágeno en los músculos, ligamentos y tendones puede persistir hasta la edad de 3 o 4 años dando lugar a una recidiva.

Bajo el microscopio los haces de colágeno tiene una apariencia ondulada. Esta ondulación permite que el ligamento pueda ser estirado. Debido a ello, las manipulaciones suaves no dañan los ligamentos del niño. Con el crecimiento, la ondulación reaparece y permite volver a manipular para conseguir mayor longitud del ligamento. Es por esto por lo que la corrección manual de la deformidad es posible.

### Cinémática

La deformidad de un pie zambo ocurre principalmente en el tarso. Los huesos del tarso, que son en su mayor parte cartilagosos al nacer, están en una posición extrema de flexión, aducción e inversión. El astrágalo se encuentra en flexión plantar severa, su cuello está deformado hacia el medial y el plantar, y la cabeza tiene forma de cuña. El escafoides está muy desplazado medialmente, llegando a tocar al maleolo tibial, y se articula con la cara medial de la cabeza del astrágalo. El calcáneo está aducido e invertido debajo del astrágalo.

Como se muestra en [4 pagina opuesta], en un niño de 3 días de edad, el escafoides está desplazado medialmente y se articula con la parte más medial de la cabeza del astrágalo. Los cuneiformes están a la derecha del escafoides, y el cuboides está debajo de esto. La articulación calcáneo-cuboidea está desplazada postero-medialmente. Los dos tercios anteriores del calcáneo se pueden ver debajo del astrágalo. Los tendones del tibial anterior, extensores de los dedos, y extensor del dedo gordo también están desplazados medialmente.



No existe un eje fijo de rotación (como en bisagra) de los huesos del tarso, ni en el pie zambo ni en el pie normal. Las articulaciones del tarso son funcionalmente interdependientes. El movimiento de cada hueso del tarso ejerce simultaneidad de los huesos adyacentes. Los movimientos de las articulaciones van determinados por la curvatura de las superficies articulares y por la orientación y la estructura de los ligamentos articulares. Cada articulación tiene un patrón de movimiento específico. Por lo tanto, la corrección del desplazamiento tan severo de los huesos del tarso en un pie zambo requiere la lateralización simultánea del calcáneo, cuboides y escafoides antes de poder evertirse a su posición neutra. Este desplazamiento es posible porque la estructura ondulada de los ligamentos permite estirarlos gradualmente.

La corrección del desplazamiento severo de los huesos del tarso en un pie zambo requiere un conocimiento muy claro de la anatomía funcional del pie. Desafortunadamente, la mayoría de los profesionales que tratan pies zambos lo hacen basándose en la suposición errónea de que las articulaciones subastragalina y de Chopart se mueven en un eje de rotación único y fijo, que se dirige oblicuamente de la parte anteromedial superior a la posterolateral inferior, pasando por el seno del tarso. Piensan que mediante la pronación del pie siguiendo en este supuesto eje, el varo del retropié y la supinación del pie se corrigen. Esto es un error.

La pronación del pie zambo siguiendo este eje imaginario aumenta la pronación del antepié con lo que empeora el cavo y hace que la tuberosidad anterior del calcáneo choque con la cabeza del astrágalo. Como resultado de esta maniobra se tuerce el pie quedando el varo del talón sin corregir.

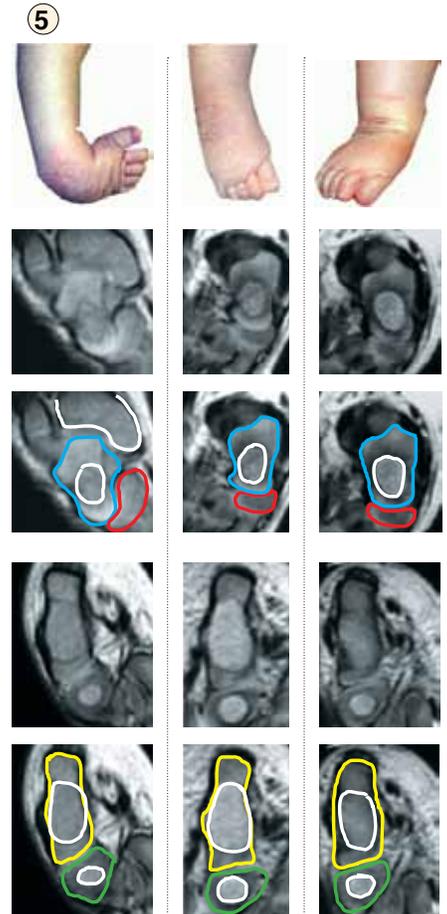
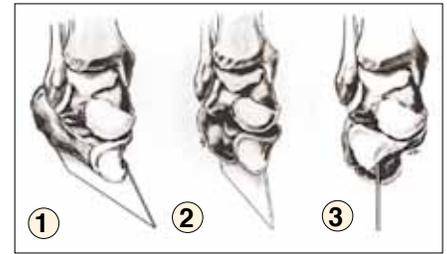
En el pie zambo [1], la parte anterior del calcáneo está debajo de la cabeza del astrágalo. Esta posición causa el varo y el equino del retropié. Cualquier intento de llevar el calcáneo en eversión sin abducirlo [2] empotrará el calcáneo en el astrágalo y no permitirá corregir el varo del talón. El desplazamiento del calcáneo lateralmente a su posición normal debajo del astrágalo [F] corregirá el varo del talón.

La corrección del pie zambo se consigue mediante la abducción del pie en supinación mientras se ejerce contrapresión en la parte lateral de la cabeza del astrágalo para evitar que rote en la mortaja del tobillo. Un yeso bien moldeado mantendrá el pie en esta mejor posición. Los ligamentos nunca deben estirarse más allá de su elasticidad natural. Después de 5 a 7 días, los ligamentos pueden estirarse nuevamente para conseguir mayor grado de corrección de la deformidad.

Los huesos y las articulaciones se remodelan con cada cambio del yeso debido a las características propias biológicas del tejido conectivo, tendones, cartílago y hueso, que responden a los cambios en la dirección de las fuerzas aplicadas. Esto lo ha demostrado maravillosamente Pirani [5] comparando la clínica y la apariencia en la resonancia magnética nuclear antes, durante el tratamiento y al final de él. Se pueden observar los cambios en la articulación astrágalo-escafoidea y la calcáneo-cuboidea. Antes del tratamiento el escafoides (bordeado en rojo) está desplazado hacia la parte medial de la cabeza del astrágalo (bordeado en azul). Se pueden observar los cambios que esta relación se normaliza durante el enyesado. De manera similar, el cuboides (en verde) se alinea con el calcáneo (en amarillo) durante el tratamiento.

Antes de poner el último yeso, el tendón del Aquiles puede cortarse percutáneamente para conseguir la corrección completa del equino. El tendón de Aquiles, a diferencia a los ligamentos del tarso que se pueden estirar dada su estructura, está hecho de fibras muy densas de colágeno que no permiten ser estiradas. El último yeso se mantiene 3 semanas para permitir la regeneración completa y sin casi cicatriz del Aquiles. Ahora, las articulaciones del tarso quedan remodeladas en su posición normal.

En resumen, la inmensa mayoría de pies zambos pueden corregirse mediante 5 o 6 yesos y, en muchos casos, con una simple tenotomía percutánea del Aquiles. Como resultado con esta técnica es un pie que es fuerte, flexible, y plantígrado. Esta función se mantiene sin dolor como queda demostrado con un estudio a largo plazo de 35 años.



## El Método De Ponseti

### ¿Es el método de Ponseti ahora aceptado como tratamiento óptimo mundial?

En la década pasada, el método de Ponseti ha sido aceptado en todo el mundo como el tratamiento más efectivo y barato del pie zambo.

### ¿Cómo hace el método de Ponseti corrige la deformidad?

Recuerda la deformidad básica del pie zambo. Compara las relaciones de los huesos del tarsos en el pie normal [2 izquierda] con las relaciones en el pie zambo [2 derecha]. El astrágalo (rojo) es deformado y el escafoides (amarillo) es desplazado medialmente. El pie está girado alrededor de la cabeza del astrágalo (flecha azul). La corrección de Ponseti se alcanza por invirtiendo esta rotación [3]. La corrección se alcanza gradualmente con una secuencia de yesos. El método de Ponseti corrige la deformidad por girando el pie alrededor de la cabeza del astrágalo (círculo rojo) gradualmente durante un periodo de semanas mientras la corrección con yesos esté ocurriendo.

### ¿Cuándo debe empezarse el método de Ponseti?

Si está posible, empieza rápidamente después de del nacimiento (7 o 10 días). Sin embargo, la mayoría de los casos del pie zambo puede corregirse con esto método durante infancia.

### ¿Si se empieza el tratamiento pronto, cuántos yesos son necesarios?

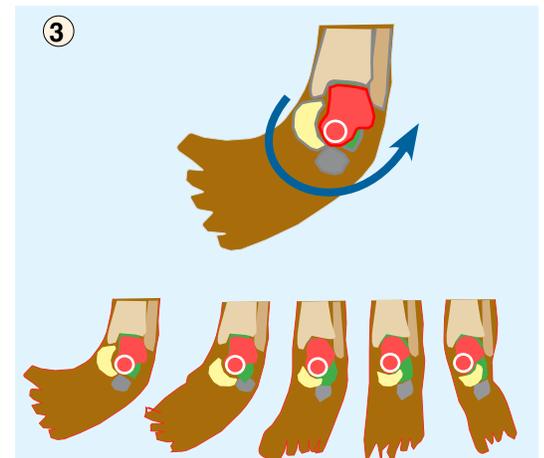
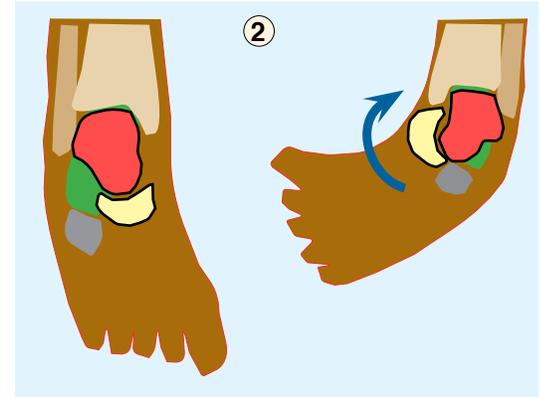
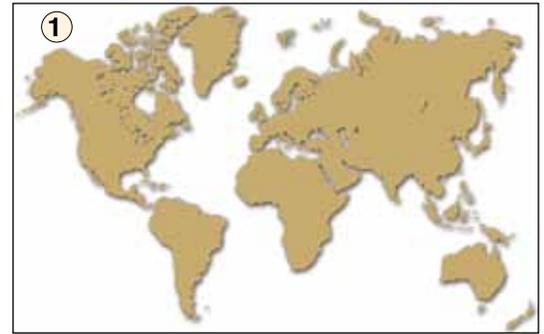
La mayoría de los casos del pie zambo puede corregirse en 6 semanas con manipulaciones y enyesado semanal. Si la deformidad no está corregida después de 6 o 7 yesos, el tratamiento probablemente es defectuoso.

### Hasta que edad puede utilizarse el método?

La meta es empezar el tratamiento en las semanas primeras después del nacimiento. Sin embargo, la corrección puede alcanzarse hasta que la infancia segunda.

### ¿Es el método de Ponseti útil si el tratamiento es retrasado?

Si el tratamiento es retrasado hasta la infancia segunda puede empezar con los yesos de Poseti. En algunos casos, una operación sería necesaria, pero la magnitud de la operación sería menos que la operación lo que sería necesario sin el tratamiento de Ponseti.



## **Que resultados pueden esperarse en la vida adulta de un infante con pie zambo tratado con el método de Ponseti?**

En todos los casos unilaterales, el pie afectado es un poco más corto (media de 1.3 cm) y más delgado (media 0.4 cm) que el pie normal. La longitud de la pierna, sin embargo, es igual, si bien la circunferencia de la pantorrilla en el lado afectado es menor (media 2.3 cm). El pie será fuerte, flexible y no doloroso. Esta corrección debe mantenerse para toda la vida adulta del paciente. Se permite la oportunidad por función normal en infancia[1] y un pie movable y sin dolor en la vida adulta.

## **Cuál es la probabilidad de tener un niño con pie zambo si uno o los dos padres tienen pie zambo?**

Cuando uno de los padres tiene pie zambo, la posibilidad de tener un niño afectado es del 4%. Cuando los dos padres tienen la deformidad, la probabilidad que un niño sería afectado es 30%.

## **Son comparables los resultados de la cirugía y del método de Ponseti?**

La cirugía mejora la apariencia inicial del pie pero no previene recidivas. Los cirujanos que se especializan en los pies y los tobillos adultos dicen que los pies tratados con cirugía son rígidos, débiles y a menudo muy dolorosos en las vidas de sus pacientes adultos.

## **Con qué frecuencia falla el método de Ponseti y es necesaria la cirugía?**

El éxito en la corrección de un pie zambo depende de la rigidez del pie, la experiencia del médico, y la colaboración de la familia. En la mayoría de los casos se pueden esperar más de un 90% de éxitos en la corrección. Los fallos se deben a que el pie es muy rígido y con un surco plantar muy acentuados. Sin embargo, estos pies atípicos responden a una modificación del método de corrección.

## **¿Es útil el método de Ponseti para pie zambo in infantes con otras problemas óseo-musculares?**

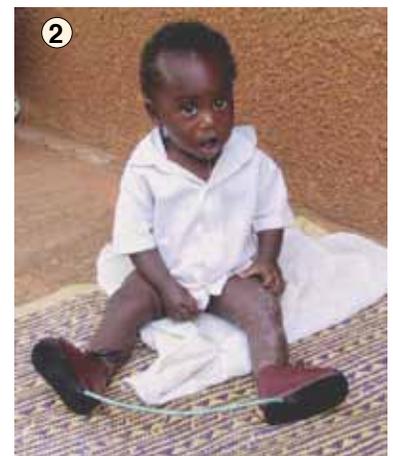
El método de Ponseti es útil en niños con arthrogryposis, mielomeningocele, el síndrome de Larsen, y otros síndromes. El tratamiento es más difícil y toma más tiempo y debe darse cuidado especial al infantes con problemas sensoriales como en mielodysplasia para evitarlo llagas de piel.

## **¿Es útil el método de Ponseti en pies previamente tratados por otros métodos?**

El método de Ponseti tiene éxito en pies previamente tratados mediante manipulación y yeso por doctores quienes no conocen este método muy preciso.

## **Cuáles son los pasos del tratamiento?**

La mayoría de pies zambos puede corregirse mediante manipulaciones y enyesados seriados. Después de 4-5 yesos, el cavo, el aducto y el varo quedan corregidos. Una tenotomía percutánea del Aquiles es necesaria en la mayoría de los pies para corregir el equino. El último yeso se mantiene 3 semanas. La corrección obtenida se mantiene después mediante el uso de una férula nocturna hasta la edad de 4 años [2]. Los pies tratados mediante este método son flexibles, fuertes, y no dolorosos dando lugar a una vida normal.



# La Clasificación De Un Pie Zambo

## Hacer el Diagnóstico

**Exploración** Anima a trabajadores de asistencia sanitaria [1] explorar todos los recién nacidos y niños por deformidades de pie[2] y otros problemas[3]. Niños con problemas pueden ser referidos por atención a una clínica de pie zambo.

**Confirmar** el diagnóstico sugerido durante la exploración es hecha por alguien con experiencia con los problemas esqueletos músculos quien puede establecer el diagnóstico. Las características esenciales de un pie zambo incluyen cavo, varo, aducto y equino[4].

Durante esta evaluación, otras condiciones como metatarso aducto y la presencia de un síndrome subyacente puede ser eliminado. Además, el pie zambo es clasificado en categorías. El propósito de esta clasificación es establecer el pronóstico y para planear el método.

## Clasificar el pie zambo

La clasificación del pie zambo puede cambiar con tiempo dependiente del método.

### Pie Zambo Típico

Éste es el pie zambo clásico y se encuentra en por lo demás niños normales. Generalmente se arregla en cinco moldes y con el método Ponseti el resultado del largo plazo es usualmente bueno o excelente.

*El pie zambo posicional* rara vez la deformidad es muy flexible y es pensado ser a causa de aglomerarse de la intrauterina. Corrección es realizada muchas veces con uno o dos enyesados.

*Retraso del tratamiento del pie zambo* que dura más que 6 meses de edad.

*El pie zambo recurrente típico* puede ocurrir si el tratamiento original era del método Ponseti o otros métodos. Recidiva es mucho menos frecuente después del método Ponseti y es normalmente debido a una discontinuación prematura de la férula. La reaparición con la más frecuencia es supinación y equinos, que es el primer dinámico pero se puede arreglarse con el tiempo.

*El pie zambo típico tratado alternativamente* incluye los pies tratado por cirugía o un yeso que no es del método Ponseti.

### El pie zambo atípico

Esta categoría de pie zambo suele asociada con otros problemas. Empieza con el método de Ponseti. Por lo general, la corrección es más difícil.

*Pie zambo atípico rígido o resistente* puede ser delgado o gordo. Los pies gordos son mucho más difíciles de tratar. Son duros, cortos y regordetes, con una arruga profunda en la planta y detrás el tobillo, y tienen acortamiento del primer metatarso con hiperextensión de la articulación metatarsal-farangeal (página 22). Esta deformidad ocurre en los niños normales por lo demás.

*Pie zambo sindrómico* – otras anomalías congénitas son presentes (página 23). El pie zambo es parte de un síndrome. El método de Ponseti continúa a ser el estándar de cuidado, por quizás fuere más difícil, y la respuesta fuere menos previsible. El resultado final quizás dependa más de la condición subyacente que el pie zambo.

*Pie zambo teratológico* – como sincondrosis de tarso congénita.

*Pie zambo neurológico* – asociado con un desorden neurológico como meningomyelocelo.

*Pie zambo adquirido* – como displasia de Streeter.



# El Correcion Yesado De Ponseti

## Sistema

El sistema de enyesado incluye tranquilizando el niño con una botella [1] o dando el pecho. Cuando esta posible, trate de tener un ayudante calificado. El sistema de tratamiento es importante [2]. El ayudante (punto azul) agarra el pie cuando el manipulador (punto rojo) hace la corrección.

## Manipulación y enyesado

Se debe empezar lo antes posible después del nacimiento. Hacer lo posible para que la familia y el niño estén cómodos. Permitir que el niño tome el biberón durante la manipulación y el enyesado

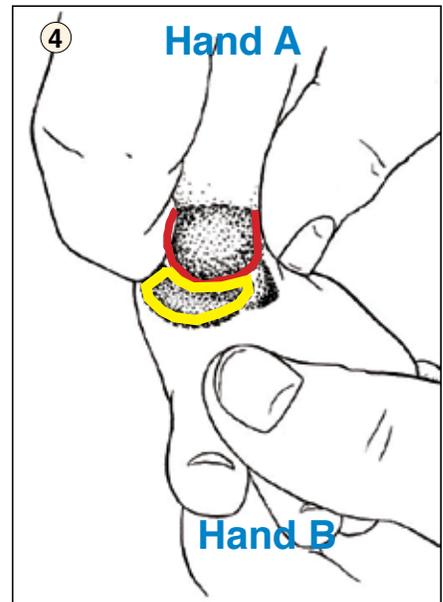
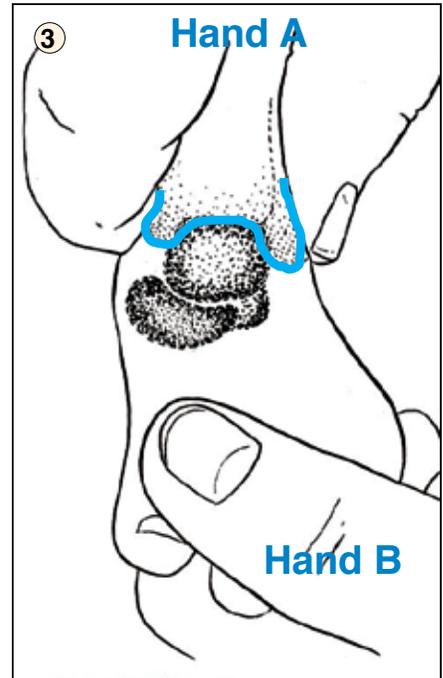
## Localizar exactamente la cabeza del astrágalo

Este paso es esencial [3]. Lo primero es localizar los maléolos (frontera azul) interno y externo con el pulgar y el dedo índice del mano A mientras el mano B sujeta los metatarsianos y los dedos del pie. Lo siguiente [4] es mover el pulgar y el índice del mano A hacia abajo del pie para poder localizar la cabeza del astrágalo (frontera roja) delante del tobillo. Porque el escafoides está desplazado medialmente y su tuberosidad está en contacto con el maleolo tibial, uno puede sentir el parte lateral de la cabeza del astrágalo (rojo) delante del maleoloexterno. La parte anterior del calcáneo se puede palpar debajo de la cabeza del astrágalo.

Mientras mueva el pie lateralmente en supinación con la mano que sujeta el antepié, se puede percibir cómo se mueve ligeramente el escafoides enfrente de la cabeza del astrágalo y también se puede sentir cómo se desplaza lateralmente el calcáneo bajo el astrágalo.

## Manipulación

La manipulación consiste en la abducción del pie en supinación bajo el astrágalo una vez estabilizado. Todos los componentes de la deformidad sin la corrección del equino del tobillo se corrigen simultáneamente. Para poder hacer la corrección, lo primero es localizar la cabeza del astrágalo, que es el parte crítica por la corrección.



## Reducir el cavo

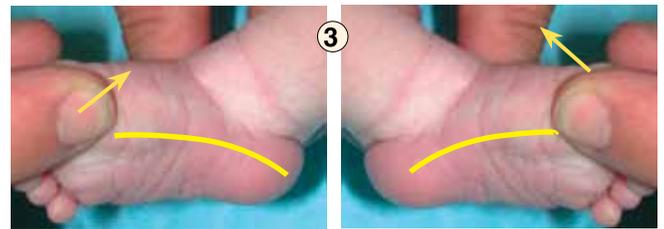
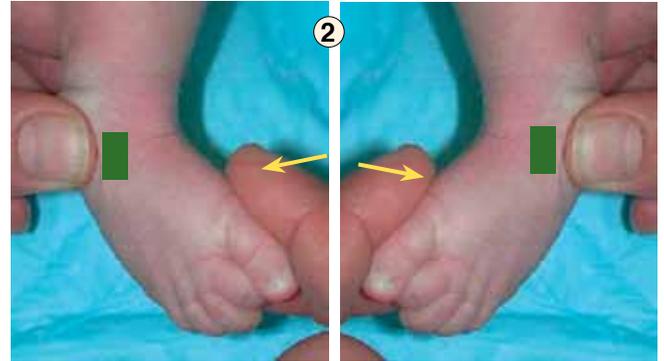
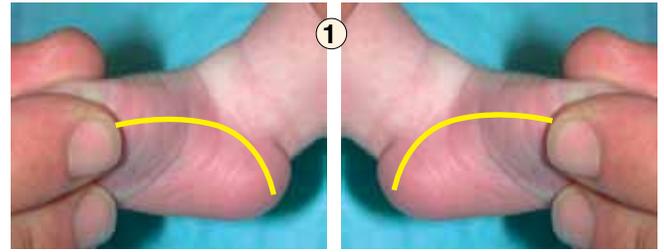
El primer elemento de la técnica es corregir el cavo mediante la supinación del antepié en relación con el retropie. El cavo, que es el gran arco medial, [1 arco amarillo] resulta de la pronación del antepié con relación al retropie. El cavo es normalmente corregible en el recién nacido y necesita solamente elevar el primer rayo para obtener un arco longitudinal normal [2 y 3]. En otras palabras, se supina el antepié hasta que la forma del arco longitudinal adquiere una apariencia normal – ni mucho ni poco arco. La alineación del antepié con el retropie es esencial para poder realizar la abducción y corregir el aducto y el varo.

## Pasos en la aplicación del yeso

Recomendamos que se utilice yeso en vez de vendajes de fibra de vidrio porque el yeso es más fácil de moldear y, además es más económico.

**Aplicación del algodón** Aplicar una capa muy fina de algodón [5] lo que permitirá un mejor moldeado del pie. Mantiene el pie en la posición de corrección máximo mediante mantiene los dedos por los dedos y pone tensión en la cabeza del astrágalo mientras se aplica el yeso.

**Aplicación del yeso** A primer, se aplica el yeso debajo de la rodilla y luego se termina la parte superior. Se comienza con 3 o 4 vueltas alrededor de los dedos [6], y se sigue hacia arriba hasta un poco debajo de la rodilla [7]. Se aplica el yeso suavemente. El yeso se pone un poco en tensión en las vueltas arriba del talón. El pie se debe mantener por los dedos y el yeso se pone por encima de los dedos de la persona que sujeta, lo cual proporciona espacio para los dedos del pie.



**Moldeado del yeso** No se debe forzar la corrección con el yeso. Simplemente aplicar la fuerza necesaria para mantener la posición obtenida con la manipulación.

No se debe aplicar presión constante sobre la cabeza del astrágalo; se debe aumentar y disminuir alternativamente la presión para evitar una úlcera en la piel. Se moldea el yeso sobre la cabeza del astrágalo mientras se mantiene el pie en la posición de corrección [1]. Nótese que el pulgar de la mano izquierda está moldeando la cabeza del astrágalo mientras a la mano derecha está moldeando el antepié supinado. El arco plantar longitudinal debe moldearse muy bien para evitar una deformidad del pie en mecedora. No debe ejercerse presión alguna sobre el calcáneo ni tocarse durante la manipulación o el enyesado. El moldeado es un proceso dinámico: movimiento constante de los dedos para evitar presión excesiva en una locación. Se debe moldear el yeso hasta que termine de fraguar.

**Extender el yeso hasta la ingle** Use mucho algodón en la parte superior para evitar irritación de la piel [2]. El yeso se pueda acodar a través de la parte anterior del rodilla [3] para reforzar y evitar una cantidad excesiva de yeso en el hueco poplíteo cuales hace quitar el yeso más difícil.

**Recortar el yeso** Deja el yeso de debajo de los deditos[4] y recorta el yeso de la parte dorsal hasta la articulación metatarso-falángica como está marcado en el yeso. Usa un cuchillo de yeso para evita el yeso dorsal. Empieza en el centro del yeso y procede lateralmente. Se queda el dorsum de los deditos libres para extensión completa. Nótese la apariencia del primer yeso [5]. El pie está en equino y el antepié supinado.

### Características de una abducción adecuada

Confirma que el pie está suficientemente abducido como para poder llegar a unos 5 grados de dorsiflexión antes de se hace la tenotomía.

**La mejor señal** de que se ha obtenido una abducción suficiente es al palpar el proceso anterior del calcáneo debajo del astrágalo según se abduce el pie.

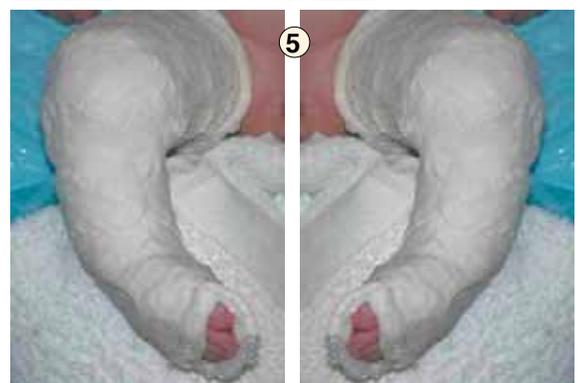
**Una abducción del pie de unos 60 grados** en relación con el parte anterior de la tibia eren posibles.

**El talón está en neutro o en ligero valgo.** Esto se puede reconocer mediante la observación del talón o la palpación de la parte posterior del calcáneo.

**Recordar que el pie zambo es una deformidad tridimensional** y todos sus componentes se corrigen simultáneamente. La corrección del pie se consigue mediante la abducción del pie bajo el astrágalo. Nunca se pronar el pie.

### Resultado final

Al final del tratamiento con yeso, el pie parece que está hipercorregido en abducción con respecto a la apariencia del pie no afectado. Esto en realidad no es una hipercorrección. Es una corrección del pie en máxima abducción. Esta corrección en abducción completa y normal ayuda a prevenir recidivas y no crea un pie pronado.



## Las complicaciones del molde

Usa técnica cuidadosa, como descrito, las complicaciones son poco comunes.

**La deformidad de fondo inestable** es la causa de la técnica mala por la dosi-flexión demasiado temprano contra un tendón Aquiles muy apretado.

**Los dedos atestados** son a causa de un molde apretado en los dedos.

**Los talones planos** sucederán si, mientras moldear, se aplique la presión al talón en vez de moldear el yeso encima del tobillo.

**Trata los doloridos superficiales** con la aplicación de un apósito y un nuevo yeso con almohadilla adicional.

**Los doloridos de presión** son el resultado de técnica mala. Los sitios comunes incluye la cabeza del astrágalo, encima del talón, debajo de la primera cabeza metatarso, y las regiones de poplítea y ingle.

**Los doloridos** muy profundos son vendidos y son dejados fuera del yeso por una semana para permitir la curación. Enyesado estaría reanuda con cuidado a evitar las recidivas.

## Quito de yeso

Quita cada yeso en centro médico antes de la aplicación de un yeso nuevo. Evite la extracción de yeso antes de centro médico porque puede perder corrección considerable del tiempo de extracción del yeso hasta el poner del nuevo.

**Opciones para extracción** Evite usar una sierra de yeso porque es espantosa para el bebé y la familia y también puede causar herida a la piel.

### Extracción de yeso cuchillo

Remoje el yeso en agua para aproximadamente 20 minutos, y luego envuelva el yeso en ropas mojadas antes de la extracción. Eso se puede completar por los padres en la casa antes de su visita. Use el yeso cuchillo [1], y corte indirectamente [2] para evitar cortar la piel. Primero elimine la porción sobre-rodilla del yeso [3]. Por último, elimine la porción baja-rodilla del yeso [4].

### Empapando y desenvolviendo

Eso es un método efectivo, pero se requiere más tiempo. Empape el yeso a fondo en agua [5] y cuando está completamente blando, desenvuelva el yeso [6]. Para hacer este proceso más fácil, deje la punta del yeso libre para identificación.



## Errores Comunes En El Tratamiento

### Pronación o eversión del pie

Esta posición empeora la deformidad [1] por aumenta el cavo. La pronación no deja abducir el calcáneo aducido e invertido, que se mantiene bloqueado debajo el astrágalo. Además, causa una nueva deformidad de eversión a través del mediopié y el antepié, lo que causa un pie en la forma del frijol. *“No prona nunca!”*

### Rotación externa del pie para corregir la aducción mientras el calcáneo permanece en varo

Rotando el astrágalo en el tobillo mortise desplaza el maléolo peroneo posteriormente. Esta es una deformidad iatrogénica.

Evita este problema por abduciendo el pie en flexión y supinación para alargar los ligamentos mediales del tarso, mediante contra-presión en el parte lateral de la cabeza del astrágalo [2 posición de pulgar]. Ese se permite que el calcáneo sea abducido bajo el astrágalo y se corrija el varo del talón.

### El Método de la manipulación de Kite

Kite creía que el varo del talón se corregía mediante la eversión del calcáneo. No se realiza que el calcáneo puede evertirse solamente cuando está abducido (rotando lateralmente) a bajo del astrágalo.

Abducir el pie a nivel del las articulaciones del medio pie con el pulgar presionando en la parte lateral del pie cerca de la articulación calcáneo-cubiodea [punta negra] bloquea la abducción del calcáneo e impide la corrección del varo del talón. Debes estar seguro que el pie esta abducido subiente la cabeza del astrágalo [2 punta roja].

### Errores del enyesado

**No manipular** El pie debe estar inmovilizado cuando las ligamentos están alargado máximo después de cada manipulación. En el yeso, los ligamentos sueltan, y esto permite mas alargando en la sesión próxima.

**El yeso corto** Es necesario que el yeso extienda a la ingle. El yeso más corto no mantiene el calcáneo en abducción [3].

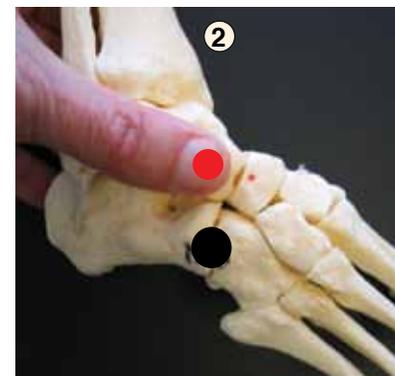
**La corrección prematura del equino** Intentar corregir el equino del retropié antes de de corregir el varo y el aducto crean una deformidad del pie en mecedora. El equino de la articulación subastragalina se puede corregir parcialmente mediante la abducción del calcáneo bajo el astrágalo.

### Fallo en el uso nocturno de la férula

Evita usando una férula corta [4] porque esa no puede mantener el pie en abducción. La férula con un BAR externo se debe usar a tiempo total por 3 meses y a tiempo parcial durante la noche por 4 años. Fallo en el uso de la férula es la causa más común de las recidivas.

### Intento de obtener una corrección anatómica

No se puede suponer que la corrección de los elementos óseos temprana causaría anatomía normal. Algunas anomalías vistas en las radiografías subsiguientes. Sin embargo, se puede esperar la buena función del pie en el futuro. No existe correlación entre la apariencia radiográfica del pie y su función a largo plazo.



# Tenotomía

## Indicaciones por tenotomía

Se debe usar la tenotomía para corregir el equino cuando el cavo, el adducto, y el varo están corregido pero el tobillo no puede mover más de 10 grados encima de posición neutral. Da por seguro que abducto es suficiente por haciendo la tenotomía.

## Características de una abducción adecuada

Confirmar que el pie está suficientemente abducido como para poder llegar a unos 5 grados de dorsiflexión antes de hacer la tenotomía.

**La mejor señal** de que se ha obtenido una abducción suficiente es al palpar el proceso anterior del calcáneo debajo del astrágalo según se abduce el pie.

**Una abducción del pie de unos 60 grados**, en relación con el parte anterior de la tibia es posibles.

**El talón está en neutro o en ligero valgo**. Esto se puede reconocer mediante la observación del talón o la palpación de la parte posterior del calcáneo.

**Recordar que el pie zambo es una deformidad tridimensional** y todos sus componentes se corrigen simultáneamente. La corrección del pie se consigue mediante la abducción del pie bajo el astrágalo. Nunca se pronar el pie.

## Preparar a la familia

Prepara a la familia por explicando el método. Explica que la tenotomía es un procedimiento de poca gravedad lo que hace con anestesia local en una clínica ambulatoria.

**Equipo quirúrgico** Usar una hoja de bisturí del numero 11 o del 15, o una otra hoja pequeño, como una hoja de cirugía de cataratas.

**Preparar el piel** Preparar el pie completamente con un antiséptico mientras un asistente mantiene el pie por los dedos con un mano y el muslo con el otro mano [1 próxima pagina].

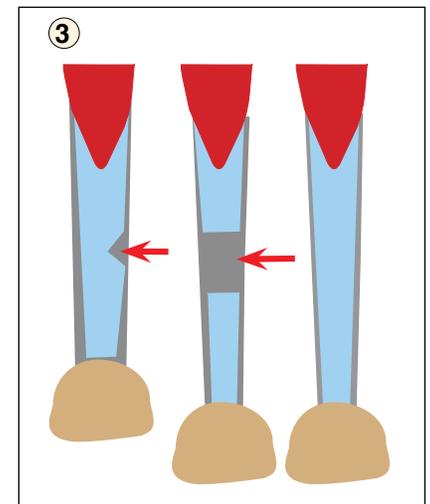
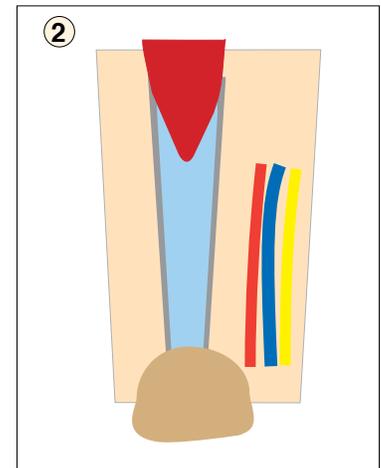
**Anestesia** Una cantidad muy pequeña de anestesia local es inyectada cerca del tendón [2 próxima pagina]. No inyectar mucho para no perder el tacto del tendón y hacer más complicada la intervención.

## Prepara por la tenotomía

Mientras su asociado medico mantiene el pie en máximo dorsiflexion, escoge un sitio aproximadamente 1.5 cm por encima del calcáneo por la tenotomía. Se inyecta una poca cantidad de anestesia local justo medial del tendón en el sitio de la tenotomía. No se debe inyecta mucho para no perder el tacto del tendón y no complicar la intervención. Recuerde la anatomía. El manojito neurovascular está localizado anteromedial al tendon [2]. El tendón (azul claro) está dentro de la envoltura de tendón (gris).

## La Tenotomía

Inserta el punto de la hoja del lado medial y dirigido anterior del tendón [3 pagina próxima]. Mantiene el plano del hoja paralelo al tendón. La inserción primera causa un inciso longitudinal pequeño. Se debe ser dulce para que no se hace un inciso grande en el piel. La envoltura del tendón (gris) no es cortado y se queda completo [3]. Se gira la hoja para que el filo está dirigido posterior hacia el tendón. Se mueva la hoja un poco posterior. Se debe sentir un “salto” cuando el filo se corta el tendón. Si no se nota un “salto”, no se corta el tendón completamente. Normalmente, 15 o 20 grados de dorisflexion adicional es posible después de la tenotomía [4 próxima pagina].





### Yeso pos-tenotomía

Después de corregir el equino por tenotomía, aplica el quinto yeso con el pie abducido a 60 o 70 grado con respecto al plano frente del tobillo y 15 grados dorsiflexion. El pie parece sobrecorregido con respecto al muslo. Este yeso lleva el pie para 3 semanas después de corrección completa. Debe ser reemplazado si lo se pone más suave o se pone sucio antes de acabar 3 semanas. El bebé y la madre pueden regresar a casa inmediatamente. Esto es típicamente el ultimo yeso requisito en el programa de tratamiento.

### Quitar el yeso

Después de 3 semanas, el yeso es quitado. Veinte grados de dorsiflexion ahora son posibles. El tendón está curado. La cicatriz operativa es mínima. El pie está listo por poner en férula (6ww). El pie se ve sobrecorregido en abducción. Esto es muchas veces una preocupación del cuidador. Le explica que esto no es sobrecorrección sino abducción completa.

### Errores durante tenotomía

**Prematura corrección del equino** Intentos de corregir el equino antes del talón varo y la supinación del pie son corregidos resultara en la deformidad de fondo inestable. El equino por la articulación subtalo puede ser corregida solo si abduce el calcáneo. El tenotomía se indica después del cavo, aducto, y el varo están completamente corregidos.

**Fracaso en tener tenotomía completa** La aumentación de pronto con un “pop” o “snap” señala una tenotomía completa. El fracaso a lograr esto puede indicar un tenotomía incompleta. Repite la maniobra de tenotomía para asegurar una tenotomía completa si no hay los sonidos “pop” o “snap.”



## La Férula

### La férula es esencial

Al acabar del enyesar, el pie es abducido al tamaño exagerado, el que debe medir 60 a 70 grados (axis del muslo al pie). Después de la tenotomía, el enyeso final queda en el mismo lugar por tres semanas. El protocolo de Ponseti exige que una férula mantener el pie en abducción y dorsiflexión. Esto es una barra pegada a zapatos con dedos abiertos tradicionales. Este grado de la abducción del pie es requerido para mantener la abducción del calcáneo y pie delantero y prevenir recidiva. Los tejidos mediales suaves permanecen extendidos si tan sólo se usa la férula después de enyesar. En la férula, las rodillas están dejado libres para que el niño pueda patearlas “derecho” para extender tendón gastrosoleo. La abducción del pie en la férula, combinada con apenas curva (convexidad lejos del niño), causa el pie dorsiflexionar. Esta ayuda a mantener la extensión en el musculo gastrocnemo y el tendón del talón. Los tobillo-pie ortosis no son útiles porque solo mantienen el pie derecho con dorsiflexión neutral.

### Protocolo férula

Tres semanas después de la tenotomía, se quita el yeso y una férula está aplicada inmediatamente. La férula consiste en una zapatilla alta de dedos abiertos adjuntada a la barra [1]. Para casos unilaterales, la férula está puesta a 60 a 70 grados de rotación en el lado del pie zambo y 30 a 40 grados de rotación externo en el lado normal [2]. Para casos bilaterales, está puesta a 70 grados de rotación externo en cada lado. La barra debe ser de largo suficiente para que los talones de los zapatos son igual a la anchura de los hombros. Un error común es prescribir una barra demasiado corta que el niño se encuentra incomodo. Una férula ancha es una razón común para la falta de conformidad. La barra debe curvar 5 a 10 grados con convexidad del niño, para llevar los pies en dorsiflexión.

Se debe llevar la férula todo el tiempo (día y noche) por los primeros 3 meses después del último yeso ha sido quitado. Después de eso, el niño debe llevar la férula por 12 horas en la noche y 2-4 horas en el medio del día, por un total de 14-16 horas en cada periodo de 24 horas. El protocolo sigue hasta el niño tiene 3 a 4 años de edad.

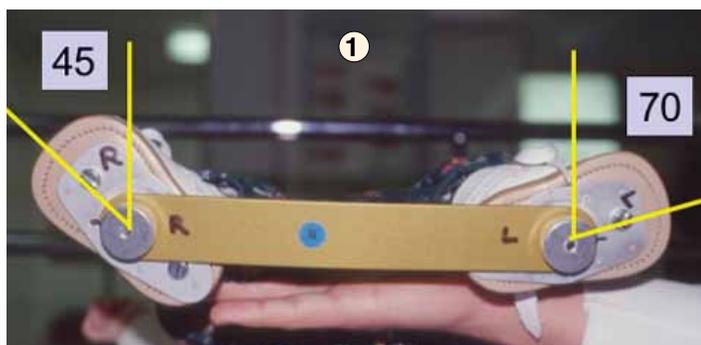
A veces, el niño desarrollará valgo del talón excesivo y una torsión externo del tibial mientras usando la férula. En casos así, el doctor debe reducir la rotación externo de los zapatos encima de la barra de aproximamente 70 grados a 40 grados.

### La importancia de la férula

Las manipulaciones de Ponseti combinadas con la tenotomía percutanea regularmente logran un resultado excelente. Sin embargo, sin un programa diligente de férula seguimiento, la recidiva ocurre en más que 80% de los casos. Eso contrasta con una tasa de solamente 6% con las familias obedientes (Morcuende et al.).

### Cuando de dejar el uso de la férula

¿Por cuánto tiempo debería durar el protocolo de usar la férula durante la noche? Porque muchas veces es difícil de averiguar la severidad, recomendamos que los pies estén en férulas por 3 a 4 años. Muchos niños se acostumbran a la férula, y se incorpora en su estilo de vida. Si después de tres años de edad, la conformidad vuelve un problema, sea necesario de discontinuar el uso de la férula. Sigue el niño detenidamente por la evidencia de una recidiva. Si la recidiva temprana esta observado, empieza sin demora con la férula otra vez.



## Tipos de férulas

Modificaciones de la férula original de Ponseti da unas ventajas. Para impedir la pie de salir del zapato, puede poner el relleno por la parte arriba del talón [1]. Nuevos diseños se hacen el pie más seguro en la férula, se puede aplicar más fácilmente al infante, y permite el infante de moverse. Esta flexibilidad puede mejorar la complicidad. Muchas opciones de férula están mostrada [1-7].

**H.M. Steenbeek** trabajando por la Mision de Christoffel Blinden en Katalemwa Cheshire Home en Kampala, Uganda, desarrolló una férula que se puede hacer de materiales sencillos y muy disponibles [2]. La férula esta efectiva en mantener la corrección, fácil de usar, fácil de fabricar, económica, y perfectamente apropiada por el uso extendido (Vea la pagina 26). Por detalles de construcción, contacte Michiel Steenbeek a [steenbeek.michiel@gmail.com](mailto:steenbeek.michiel@gmail.com) o [www.global-help.org](http://www.global-help.org).

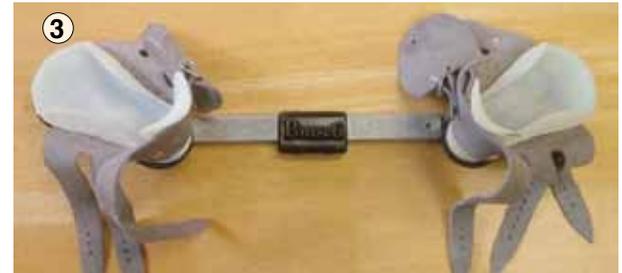
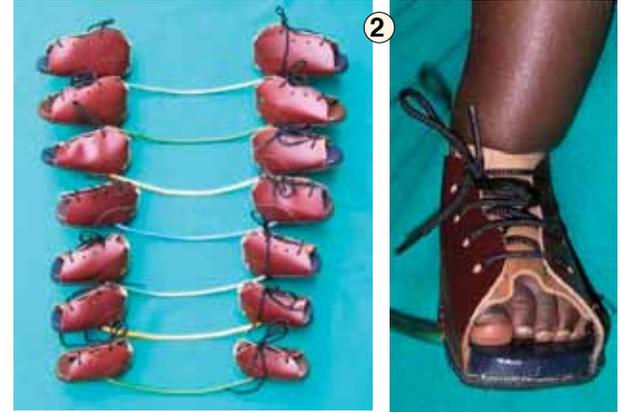
**John Mitchell** ha diseñado una férula bajo la dirección de Dr. Ponseti. Esta férula consiste en zapatos hechos de un cuero muy suave y una suela plástica moldeada a la forma del pie del niño, haciéndolos muy cómodas y fáciles de usar [3]. Vea: [www.mdorthopaedics.com](http://www.mdorthopaedics.com).

**Dr. Matthew Dobbs** de la Escuela Universitario de Medicina de Washington en St. Louis, EEUU desarrolló una nueva férula dinámica por el pie zambo que permite el pie a moverse mientras mantener la rotación necesario [4]. Una férula ortopédica del tobillo-pie es necesario como parte de este diseño para prevenir flexión del tobillo plantar.

**M.J. Markel** desarrolló una férula que permite el padre a primero poner los zapatos en el infante y entonces sujetar cada zapato con la barra con un clic.

**Dr. Jeffrey Kessler** del Hospital Kaiser en Los Angeles, los Estados Unidos desarrolló una férula que es flexible y económica. La barra está hecho de .318 centímetros de "polypropylene" [6]. La férula puede mejorar conformidad porque el infante la acepta bien. Vea JPO-B 17:247 2008.

**Dr. Romanus** desarrolló está férula en Suecia[7]. Los zapatos son de plástico que se construye en la forma del pie del niño. Un cuero muy suave cubre el interior para hacer la construcción muy cómoda. Los tornillos fijan los zapatos a la barra.



## Mejorar La Complicidad De Las Férulas

Las familias más cómplices entienden el método Ponseti y la importancia de la férula.

### Educación continuada

Toma cada oportunidad para educar la familia sobre el método Ponseti.

**La material escrita** se ayuda mucha cuando está disponible. Muchas veces la material publicada convence mejor que la información verbal [1].

**Durante el enyesado semanalmente** Mientras enyesando cada molde, toma la oportunidad a hablar del método y enfatizar la importancia de la férula que mantiene corrección. Responder a preguntas de los padres y otros miembros de la familia. Se fija la atención en los miembros de familia que parecen escépticos, y habla de sus preocupaciones.

**Prepara la familia por férula** Anticipa que fracasos son los más probables a prematura discontinuación de férula. Muchas veces enfatiza la importancia de esta etapa de método. Asegura que las familias saben que mantener la corrección con férula es tan importante como ganar la corrección por enyesar y tenotomía.

### Instrucciones para férula

**Dar responsabilidad** Cuando se ha alcanzado la corrección, pasa la responsabilidad a la familia a mantener la corrección con férula. Dar esa responsabilidad al padre sería apropiado en algunas situaciones.

**Demostrar la habilidad de las familias de aplicar la férula** Demuestra cómo aplicar la férula. Quítala y le pide al padre a aplicar la férula mientras está supervisado. Establece que el infante esta cómodo en la férula. Si el infante es incomodo, quítala y examina la piel por los indicios de la irritación como la piel enrojecida [2].

**Preparando el infante** Por los días primeros, sugiere que puede quitar la férula por tiempos breves para mejorar la tolerancia. Aconseja a los padres de evitar quitando la férula si el infante llora. Si el infante aprenda que por llorar le quitara la férula, el hábito sería difícil de corregir. Anima a la familia a incorporar la férula como parte de la vida normal del infante [3].

### Continuación

**Programa una visita de regreso** en 10-14 días para seguir el uso de la férula. Si todo va bien, programa la próxima visita en tres meses. Puede discontinuar el uso de la férula durante el día en esa fecha. Todavía, debería aplicarla durante los sueñecitos del día y durante el sueño por la noche.

**Ofrecer la ayuda** Si la familia tenga dificultad con la férula, anima a la familia a llamar o regresar a la clínica.



# Las Barreras Culturales Del Método Ponseti

## Tipos de barreras

**Otras formas de tratamiento del pie zambo** Los padres quizá buscan otro método de tratamiento. La medicina tradicional y otros métodos son ineficaces, y los retrasos lo hacen más difícil de implementar el método Ponseti. Maneja este problema con la educación de la familia, de otro personal de salud y del público.

**Las creencias** In algunas culturas, las comunidades creen que los espíritus malvados, la brujería, una maldición, o las fechorías del madre [1]. Estas creencias pueden incluir la desinformación que sugiere que el método de Ponseti es ineficaz.

**Estigma** Si las personas creen que el pie zambo es a causa de los pecados o fechorías de la familia, el niño con una discapacidad es una fuente de vergüenza y la familia lo esconde.

**Nacimiento en aldea** Los infantes nacidos en las aldeas plantean un problema especial. Por lo general, no tendrán el beneficio de una exanimación del recién nacido por un oficial de la asistencia sanitaria. Es posible que la familia no tuviera una conciencia del diagnóstico ni la necesidad por un tratamiento temprano.

## Superar las barreras

Ayuda a los padres a superar las barreras con las medidas siguientes:

**Establecer las clínicas de pie zambo** Haga las facilidades del método Ponseti disponible por todos en el país.

**Involucrar a los padres** Anima a los padres a asistir a la clínica de pie zambo con las madres e involucrarse en el tratamiento. Los padres que sienten involucrados y que entienden el método son más probables de soportar a las madres en el tratamiento del niño [2].

**Hablar del método y revisión** Informa a los cuidadores sobre el plan total de tratamiento (20 visitas durante 4 años). Discutiendo y planeando todo el tratamiento al comienzo les anima a las familias a planear como encontrar los fondos necesarios. Informa a los padres si el costo de cuidado estará cubierto por el hospital. Les dirige a las familias a los centros de tratamiento de Ponseti.

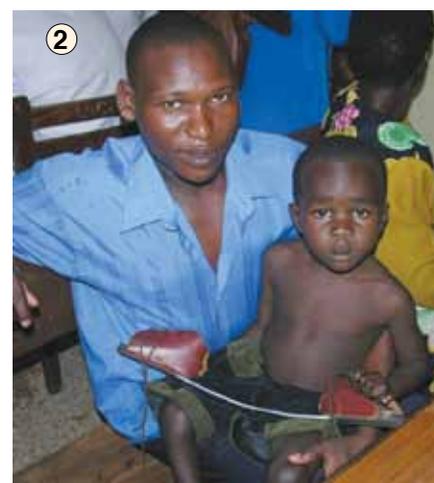
**Asociaciones** Promueva “atención-compartida” asociaciones para regular las barreras. Los padres y otros cuidadores comparten la carga económica y otras responsabilidades familiares. Trabajadores de salud comparten las responsabilidades del reparto de salud. Considera preguntando las iglesias locales, las mezquitas, los clubes de servicio y agencias de alivio a ayudar a los pobres por facilitar el transporte o ofrecer otros servicios.

## La educación, el respeto, y el consuelo

Educa a los padres y la comunidad por informarles sobre el pie zambo, las causas, y que el sistema médico puede manejar estos problemas. Eso ayudará de hacer la condición más aceptable.

**Respecta** a las necesidades de las madres de regresar rápidamente a sus otras obligaciones por evitar los largos periodos de espera en los clínicos.

**Les asegura** a los padres que no es culpa suya y que el tratamiento es muy eficaz pero requiere tiempo.



## Recidivas

### Reconocer las recidivas

Cuando se quita el yeso y empieza con la férula, planea a ver el niño durante el horario siguiente para comprobar por conformidad y por la evidencia de recidiva:

**A las dos semanas** para comprobar la conformidad de la férula.

**A las tres meses** para graduar al horario de noches-y-sueñecito.

**Hasta que tienen tres años**, observar cada cuatro meses para comprobar la conformidad y para las recidivas.

**De los tres hasta los cuatro años**, verificar cada seis meses.

**De los cuatro años hasta la madurez**, verificar cada año a dos años.

### Las recidivas tempranos

El infante muestra la falta de abducción del pie y/o de corrección de dorsiflexión con la recurrencia de aducto y cavo.

### Las recidivas en los niños pequeños

Comprobar por la evidencia de deformidad por examinar el pie con el infante en las rodillas de la madre, y mientras caminando. Mientras el niño camina hasta al examinador, busca la supinación del antepié. La supinación es debido al tibial anterior dominando unos peroneos relativamente débiles [1]. Cuando el niño camina de espaldas, se podrá observar si hay algo de varo del talón [2].

El niño sentado debería estar examinado por ámbito de moción y la pérdida de dorsiflexión pasiva. Comprobar el grado de la flexión de los articulaciones de la la tuberosidad anterior del calcáneo y la tuberosidad del escafoides. La pérdida de moción es evidencia de una recidiva.

### Razones por recidiva.

La razón más común de la recidiva es no cumplir con el programa de la férula. En sus estudios, Morcuende encontró que las recidivas ocurren en 6 por ciento de familias que cumplen el tratamiento correctamente, en comparación a 80 por ciento de familias que no los cumplen. Si la recidiva ocurre en niños que están reforzados, la causa es debido a un desequilibrio de los músculos del pie que puede causar rigidez y recidiva.

### Enyesado por las recidivas

**No ignora a cualquier recidiva.** En la primera señal de la recidiva, aplique uno de tres yesos para darle flexibilidad al pie y recobrar la corrección. Estas instrucciones para el enyesado son los mismos que el programa de enyesado Ponseti. Cuando ya se a corregido por el yeso, empiece el programa de férula otra vez. Aun en un niño con una recidiva severa, a veces el enyesar puede ser muy efectivo [3].



### La recidiva del equino

El equino recurrente es una deformidad que puede complicar el tratamiento. El tibia parece crecer más rápidamente que el tendón de gastrosoleus unidad. El músculo es atrofica y el tendón parece largo y fibrótico [1].

Corregirlo por aplicaba molde serial largo-pierna con el pie abducido y la rodilla flexionó. Continuarte cada semana moldeabas mientras el pie se puede traer a sobre 10° de dorsiflexión. Si este no está realizado en 4-5 moldes en niño menos la edad de 4 repite la tenotomía. Cuando el equino es corregido, resume el uso de la férula en las noches.

### La recidiva del varo

La recidiva del varo es más común que las recidiva de equino. Se puede ver cuando el niño está de pie [2] y debería tratarlo con un nuevo yeso cuando el niño tiene 12 a 24 meses, seguido por una reanudación de un programa estricto de férula.

### Supinación dinámica

Algunos niños, normalmente entre los 3 y 4 años, con solamente una deformidad de supinación dinámica beneficiarán de un trasplante del tibial anterior [3]. Este trasplante es solamente efectivo si la deformidad sea dinámica y no esta rígido. Retrarse el proceso hasta después de 30 meses de edad cuando el cuneiforme lateral se hace osificado. Por lo general, la férula no es necesaria después del trasplante.

### La conclusión

Las recidivas que acontecen después del tratamiento de Ponseti son mucho más fáciles de manejar que las recidivas que ocurren después de la cirugía tradicional de liberación postero-medial.



## El Pie Zambo Atípico

La mayoría del pie zambo típico se corrige con más o menos cinco bien aplicados yesos de Ponseti. Algunos tienen cualidades únicas que prolongan el tratamiento haciendo el manejo más difícil. Estos casos pueden estar clasificados en varias categorías.

### El pie zambo típico, sin tratar

Si retrasa el tratamiento, el manejo del pie zambo idiopático hace progresivamente más difícil y prolongado. La corrección completa todavía es posible hasta los fines de infancia.

Por ejemplo, este niño de tres años con pie zambo sin tratamiento [1] fue manejado con seis yesos [2] seguido por una tenotomía y un yeso último por seis semanas. El pie fue corregido completamente [3]—por atención de Dr. Shafique Pirani.

A pesar de edad, empieza con el tratamiento habitual de Ponseti y reconocer que el tratamiento adicional puede ser necesario. Si la corrección está incompleta y la deformidad residual es inaceptable, la cirugía de tejido blando o óseo puede ser obligatorio para terminar la corrección.

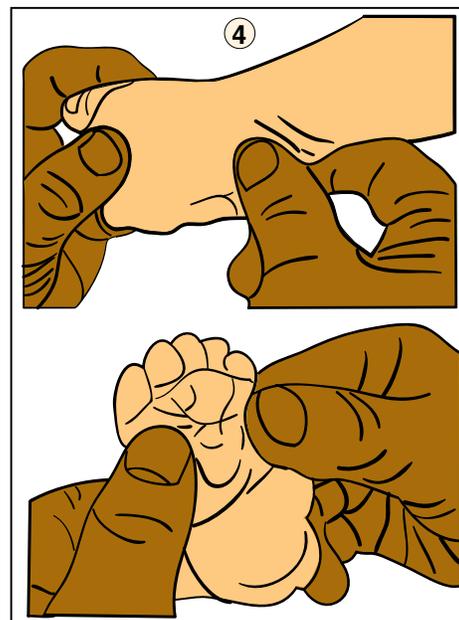
### El pie zambo atípico

Algunos casos son más difíciles de corregir. Estos casos resistentes pueden ser una variedad que es excepcionalmente rígida. En otros, el pie zambo es complejo porque fue tratado con otro método. Tal tratamiento muchas veces crea deformidad adicional que hace el manejo más difícil.

**La evaluación** El reconocimiento muchas veces demuestra flexión plantar severa de todos los metatarsos, una arruga profunda justa arriba del talón y a través la planta del medio pie [5 flechas amarillas], y un dedo mayor corto y hiperextendido.

**Tratamiento** con el método de Ponseti Empieza con la manipulación y el enyesar. Sea consciente que el tratamiento sería prolongado y el riesgo aumentado de recidiva.

**Manipulación** Con cuidado, identifica la cabeza del astrágalo lateralmente. No es tan prominente como el parte anterior del calcáneo. Mientras manipulando, el índice debe estar en contacto con el maléolo lateral mientras el pulgar de la misma mano aplica la presión opuesta sobre el aspecto lateral de la cabeza del astrágalo [4 superior]. No abduce más que 30 grados. Después de 30 grados de abducción, cambia el énfasis a la corrección del cavo y del equino. Todos los metatarsos son extendidos simultáneamente con ambas pulgadas [4 inferior].



**Enyesado** Siempre se pone el yeso con la parte por encima de la rodilla en 110 grados de flexión para evitar el bajón. Hasta 6-8 yesos puedan ser necesario para corregir la deformidad.

**Tenotomía** Una tenotomía es necesario en la mayoría de los casos. Hace la tenotomía cuando el equino no está corregido. Es necesario que el pie tenga un mínimo de 10 grados de dorsiflexión. A veces es necesario que se cambie el yeso cada semana después de la tenotomía para ganar más dorsiflexión si no hay dorsiflexión suficiente después de la tenotomía.

**Usar la férula** Reduce la abducción del pie afectado a 30 grados en la férula de abducción del pie. El manejo continuando se queda el mismo.

### Otro pie zambo atípico

Con frecuencia el pie zambo coexiste con otras anomalías congénitas, como arthrogryposis [1], mielomeningocele [4], y otros síndromes. Con frecuencia el síndrome causa colágeno anormal, que se hace más duros los ligamentos, capsulas y otros tejidos blandos. La corrección de los pies zambos sindromitos son más difícil y a veces necesita la cirugía.

**Arthrogryposis** Empieza con enyesado de Ponseti normal. Normalmente, es necesario que se use 9 a 15 yesos. Si no se corrige la deformidad, es posible que la cirugía sea necesaria. La magnitud de la cirugía sea menor por el enyesado de Ponseti. Intervenciones menos extensivos como cortando percutaneo los tendones de la tibia posterior, el tendón de Aquilo[2], y el flexor del dedo grande[3] posiblemente estará suficiente. Usando las férulas después de la corrección es esencial y quizás sea necesario hasta que la medio de infancia o más tiempo.

**Myelodysplasia** Por la pérdida sensorial, el enyesado necesita mucho cuidar para prevenir úlceras de la piel. Se aplica más algodón [5] y se evita presión excesiva mientras moldeando.

**Otras síndromes** muchas veces el pie zambo aparece en otras síndromes como dystrophic displasia, Mobius síndrome, el síndrome de Larsen, y el síndrome de Pierre Robin. El resultado funcional a largo plazo usualmente se dependiente más en el síndrome esencial del pie zambo.

### El manejo de la deformidad residual

Si la corrección del yeso es incompleta y la deformidad residual es inaceptable, la intervención quirúrgica puede ser necesaria. Empieza con la férula de Ponseti. Aunque la corrección con el yeso sea incompleta, la severidad de la deformidad es reducida y menos cirugía sería necesario para terminar la corrección. Menos cirugía significa menos rigidez, debilidad y pena en la madurez. Elige el procedimiento por la edad del niño y la severidad y el tipo de la deformidad. Sea consciente que el pie zambo que requiere la intervención quirúrgica es propenso a recurrir durante la niñez (25-50%).

**La liberación del tejido blando** es indicada en la primera infancia o la infancia temprana. El procedimiento depende en la severidad y en la posición de la deformidad.

**Los procedimientos óseos** son indicados y pueden estar usados más tarde durante la niñez. Las opciones incluyen una resección y fundir.

**Ilizarov corrección de armazón** está volviendo más preferido por niños mayores. Se alcance la corrección a través de una reducción de tracción gradual y la ubicación. Reduzca el riesgo de reaparición con super-reducción de tracción antes de corrección.



# Trasplante Del Tibial Anterior

## Indicación

El trasplante del tibial anterior está indicado si el niño tiene más de treinta meses y tiene una recidiva segunda. Unos de los indicaciones son un varo persistente del talón, una supinación del pie cuando camina, y se apoya en la parte externa del pie. La planta del pie puede demostrar un poco de engrosamiento de la piel debido al apoyo excesivo.

## Corrige la deformidad

Si existe una deformidad estructural, 2 o 3 yesos son necesarios previa a la corrección antes de hacer el trasplante. Usualmente el cavo, varo, y aducción se puede corregir. Es posible que el equino sea persistente. Si el pie se puede mover fácilmente a 10 grados de dorsiflexión, solamente el trasplante es necesario. Además, una tenotomía del Aquiles es necesaria.

## Anestesia, posiciones, y incisiones

Pone el paciente en anestesia general en la posición supino. Usa el torniquete en la parte arriba del muslo. Hace una incisión dorsolateral sobre el cuneiforme lateral. La indicación en la superficie es una proyección proximal del metatarsiano tercero enfrente de la cabeza del astrágalo [1]. La incisión dorsomedial se hace sobre la inserción del tibial anterior [2].

## Exponer y cortar el tibial anterior

Se expone el tendón y se corta a su inserción [3]. Debe evitarse hacer la disección demasiado distal para no dañar el cartilago de crecimiento del primer metatarsiano.

## Poner las suturas para sujetar

Pone una #0 sutura que se puede disolver para sujetar el trasplante. Hace múltiples pases para obtener una conexión segura.

## Pasar el tendón

Se pase el tendón subcutáneamente hacia la incisión lateral [5]. El tendón se queda debajo del retináculo y los tendones del extensor. Se libera el tejido subcutáneo para que el tendón pueda pasar lateralmente.

## Para localizar el cuneiforme

Si está disponible, usa la radiografía. Nota la posición del agujero en la radiografía. Por lo demás identifica por delineando la articulación entre el tercer metatarso y ello.

## El sitio de indentificación por transferir

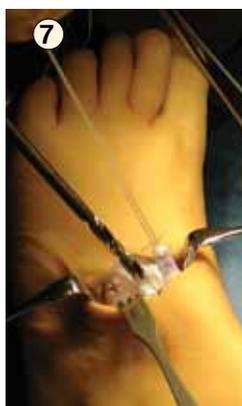
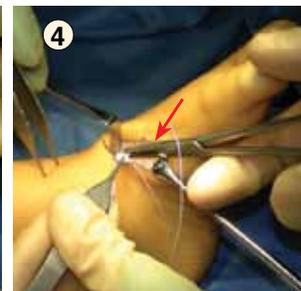
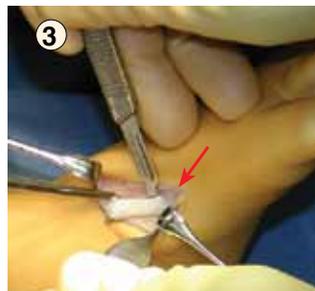
Haga un agujero de taladro en el medio del cuneiforme lateral para que sea bastante grande para caber el tendón.

## Suturas de hilo

Hila una aguja en cada de las suturas de coser. Pasa una aguja en el agujero. Deja la primera aguja en el agujero mientras pasando la segunda aguja para evitar agujereando la primera sutura. Nota que la aguja penetra la suela del pie.

## Considera hacer un tenotomía de talón

Si requerido, haga un tenotomía percutaneo con una #11 o #15 hueso.



### **Pasa dos agujas**

Pasa los agujas por una almohadilla de fieltro y por dos agujeros del botón para asegurar el tendón [1].

### **Asegura el tendón**

Mientras el pie se mantiene en dorsiflexion, tira el tendón en el agujero de taladro [2 flecha] por tracción en los suturas y hace múltiples nudos en la suturas para asegurarlas.

### **Fijado suplementa**

Suplementa el fijado del botón por sutura el tendón al periosteum en el sitio donde el tendón se entra el cuneiforme, usando una sutura absorbible y fuerte [3].

### **Anestesia local**

Inyecta una anestesia duradera en las incisiones [4] para reducir el dolor postoperatorio.

### **Posicion neutral sin soporte**

Sin soporte, el pie debe mantenerse en posición neutra flexion plantar [5] y neutra varo-valgo.

### **Cierre de la piel**

Cierra las incisiones con subcutáneas suturas absorbibles [6]. Tiras de esparadrapo refuerzas el cierre.

### **Inmovilización con yeso**

Se pone un vendaje estéril y se aplica un yeso de pierna largo[7]. Mantiene el pie en posición abducido y en dorsiflexion.

### **Cuidados Postoperatorios**

Usualmente, el paciente queda en el hospital esta noche. Las suturas se absorben. Se quita el yeso y botón a 6 semanas. El niño puede movilizar y puede aguantar su peso tanto puede soportar.

### **Uso de la férula y seguimiento**

No es necesario poner una férula después del procedimiento. Vea al niño otra vez en 6 meses para evaluar el efecto del trasplante. En algunos casos, la terapia física es necesaria para recobrar las fuerzas y normalizar el modo de andar.

Cirujano: Dr. Vincent Mosca.



## Fabricación De La Férula

El éxito del manejo de Ponseti depende en una férula eficaz que es disponible localmente y asequible. Sin la férula, el pie zambo se repite y el tratamiento fracasa.

Idealmente, la férula debería ser hecho en el país del tratamiento. En este caso, las férulas son más asequibles y también hay facilidades y expertos de arreglar férulas rotas.

Un ejemplo ideal de una programa efectiva esta en Uganda. Michiel Steenbeek [1] ha desarrollado una férula hecho en Uganda y disponible en toda la región [3]. Esta férula es hecha de material disponible por todas partes [2], y herramientas también disponibles por todas partes.

### Material y herramientas

La fabricación de las férulas solo necesita cuero, forro, contrachapado, y barras de acero templado. Fabricación requiere las herramientas de fabricar zapatos. Equipo necesario incluye una máquina de coser cuero, maquina de herrero, y maquina de soldar.

### Costo

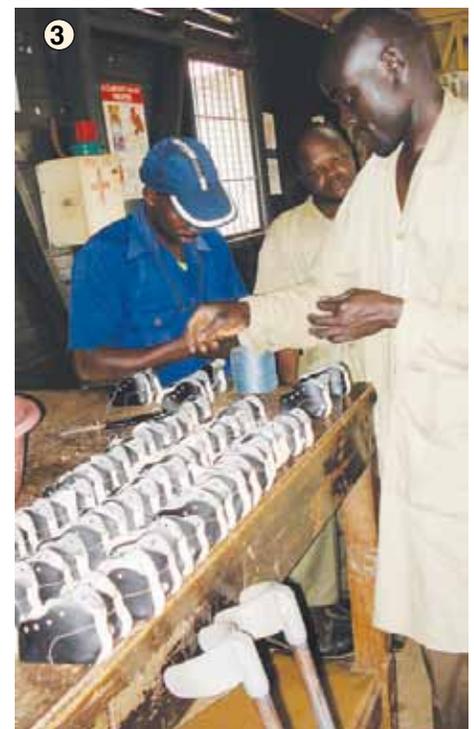
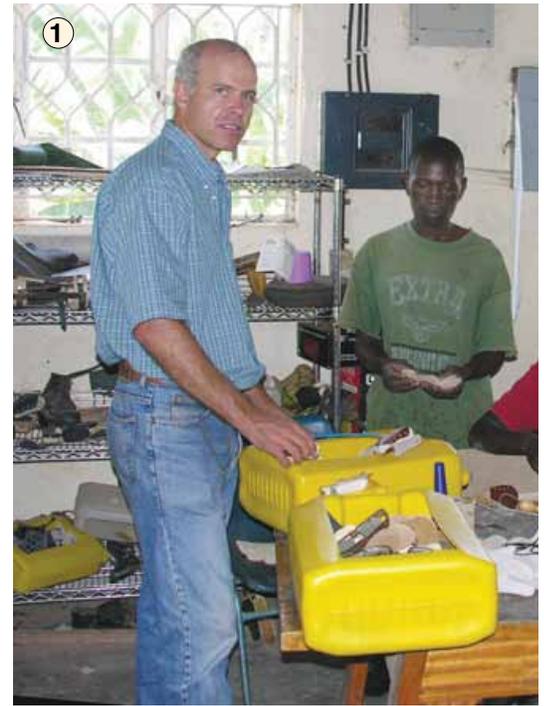
En Uganda, la férula cuesta menos de \$10 en dolares de E.E.U.U.

### Capacitación

Para crear un programa sostenible, entrene gente local de hacer las férulas. Estudiantes orthoticos que han aprendido la técnica se convertirán en compañeros ideales para el futuro.

### El manual de fabricación de las férulas Steenbeek

Este manual está disponible con ilustraciones a todo color y modelos por todos tamaños, en la Red a: [www.global-help.org](http://www.global-help.org) o email: [steenbeek.michiel@gmail.com](mailto:steenbeek.michiel@gmail.com).



## Puntuando El Pie Zambo

La necesidad del puntuando el pie zambo es controvertido. Defensores dicen que el puntando serial es útil para clasificando el pie zambo, evaluando el progreso, y estableciendo el pronóstico.

### Puntuación de Pirani

La Sistema de Puntuación Pirani documenta la gravedad de la deformidad, y puntuaciones secuenciales son una manera excelente de siguiendo el progreso.

**Método** Use seis señales clínicas de cuantificar la severidad [1] de cada componente del deformidad. Cada componente se puntúa como 0 (normal), 0.5 (suavemente anormal) o 1, (severamente anormal). Anote cada puntaje y la adición de las puntuajes a cada visita a la clínica.

**Evaluación del progreso** Durante el tratamiento de Ponsetti, las notas muestran si la deformidad se está corrigiendo normalmente [2] o si hay un problema, y el grado de corrección de cada componente del pie zambo. La puntuación también ayuda en decidir cuándo hacer un alargamiento del tendón calcáneo.

**Fuente** Contacte Dr. Shafique Pirani por los detalles de este método de puntuación: [piras@aol.com](mailto:piras@aol.com).

### La puntuación de Dimeglio

La puntuación de Dimeglio de pie zambo provee otro método de evaluar cada componente de la deformidad de pie zambo. Vea: van Mulken JM, Bulstra SK, Hoefnagels NH. La evaluación del tratamiento de pie zambo con la puntuación Dimeglio. J Pediatr Othop. 2001 Sep.-Oct; 21(5): 642-7.

①



CLB



MC



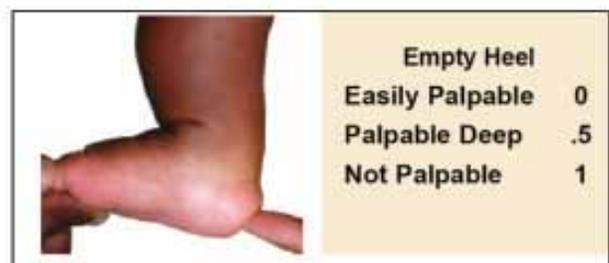
LHT



PC



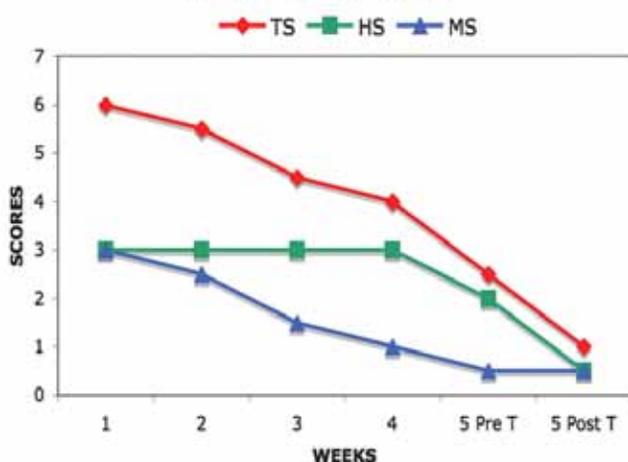
RE



EH

②

Clubfoot Scores - Typical



## Información Por Los Padres

### ¿Qué es el pie zambo?

El pie zambo es la deformidad más común de los huesos del pie y articulaciones en recién nacidos. Ocurre en aproximadamente 1 en 1,000 bebés. La causa del pie zambo no es comprendida, pero es más probable que es un trastorno genético y no está causado por algo que los padres hicieron o no hicieron. Por lo tanto, no hay una razón por los padres de sentirse culpable por tener un niño con pie zambo. El riesgo de tener un segundo niño con pie zambo es aproximadamente 1 en 30.

Los padres de un infante que es normal salvo el pie zambo pueden estar tranquilos que su niño, cuando tratado por un experto en este campo, tendrá un pie normal de apariencia y esencialmente normal de función. El pie zambo bien tratado no causa un impedimento físico y el individuo es completamente capaz de vivir una vida normal y activa.

### Empezar el tratamiento

Se manipula el pie suavemente por un minuto cada semana para estirar los ligamentos y tendones bajos y apretados en el lado medial, posterior y inferior del pie. Un yeso que extiende desde los dedos del pie a la ingle se aplica. El yeso mantiene la corrección obtenida por la manipulación y relaja los tejidos para la próxima manipulación. En esta manera, los huesos y articulaciones desplazados se vuelven gradualmente a la alineación correcta. El tratamiento debe empezar durante las primeras dos semanas de la vida para aprovechar de la elasticidad favorable de los tejidos a esta edad.

### Asistencia en casa para el molde

**Compruebe la circulación** en el pie cada hora para las primeras seis horas después de la aplicación, y después cuatro veces por día. Apriete suavemente los dedos del pie y mire al regreso del flujo de sangre. Los dedos del pie se ponen blancos y después se ponen rosas si el flujo del sangre al pie está bueno. Este es llamada "palidecer." Si los dedos del pie son oscuros y fríos y no palidecen (blanco a rosa), el molde puede ser demasiado apretado. Si este ocurre, vaya a la oficina del doctor o al departamento de emergencia local para preguntar si se pueden comprobar el molde. Si su niño tiene un molde de fibra de vidrio de blando rollo, lo quite.

**Apunte la relación entre las puntas de los dedos del pie y el fondo del molde.** Si los dedos del pie parecen que se están encogiéndose en el yeso, regrese a su oficina del doctor o una clínica para una evaluación.

**Mantenga el molde limpio y seco.** El yeso puede ser limpiado con un trapo húmedo si se pone sucio.

**El molde debe ser puesto en una almohada o una almohadilla blanda hasta que esté seco y duro.** Con el niño/a en su propia espalda, ponga una almohada debajo del yeso para elevar la pierna para que el talón extienda un poco más allá de la almohada. Esta acción impide la presión en el talón que puede causar una llaga.

**Previene el ensucido del yeso** por cambia los pañales con frecuencia. Mantiene el parte superior afuera del pañal para prevenir que la orina y las heces entrarse en el yeso. Las pañales desechables y pañales con piernas de elastico son ideal si sean disponible.

### Informa su doctor o el enfermera de la clínica si nota:

- Mal olor o supuración del interior del yeso
- Piel rojo y muy irritada o heridas en los bordes del yeso
- Mal circulación en los dedos (vía #1 mas arriba).
- el yeso quitarse.
- Si el niño tiene fiebre de 38.5 C / 101.3 F (o más alta) sin causa justificada, como un resfriado o virus.

### Se pondrá un nuevo yeso cada 5 o 7 días.

El yeso se quitará con un cuchillo del yeso especial; por eso, es necesario que el yeso se ablande en el día que están viendo al clínico. Para hacer esto, pone tu niño en una bañera o un fregadero, se asegurado que agua templada esta en el interior del yeso (aproximadamente 15-20 minutos). Después de bañarse, enrolle el yeso con una toalla húmeda y cubre esto en una bolsa de plástico. una bolsa de pan trabaja bien por eso.

## **Duración del tratamiento activo**

Cinco a siete yesos (cada extendiendo de los dedos a los muslos, con la rodilla a un ángulo recto), durante un periodo de cuatro a siete semanas, deberían ser suficientes para corregir la deformidad del pie zambo (vea la secuencia debajo). Incluso los pies muy rígidos no requieran más que ocho o nueve yesos para obtener la corrección máxima. Tomar radiografías del pie no es necesario, salvo en casos complicados, porque el cirujano puede palpar la posición de los huesos y el grado de corrección con sus dedos.

## **La finalización del tratamiento activo**

Un procedimiento menor de la oficina es necesario para terminar la corrección en la mayoría de los pies. El parte posterior del tobillo está hecho entumecido con una crema de entumecimiento o una inyección, después de la cual el tendón calcáneo está dividido con un bisturí estrecho. Un yeso final está aplicado. El tendón regenera a la longitud y fortaleza apropiada cuando se quita el yeso 3 semanas después. Al final del tratamiento, el pie debería aparecer un poquito demasiado corregido, con una forma de pie plano. Regresará a lo normal en unos meses.

## **Mantener la corrección- la férula de abducción de pie**

Por lo general, la deformidad de pie recae después de la corrección. Para prevenir las recidivas después de quitar el yeso final, una férula de abducción tiene que ser llevado, sin importar si el tendón Aquiles fuera cortado. Hay muchos tipos diferentes de férulas de abducción disponibles. Lo más común consiste en zapatos con punta abierta, borde recto, que extienden hasta el tobillo y que son atadas a los extremos de una barra ajustable de aluminio. La distancia entre los talones de los zapatos es igual al ancho de los hombros del niño. Se hace modificaciones a los zapatos para impedir que se quite. El zapato del pie zambo está girado 60 a 70 grados y lo del pie normal (si el niño tiene solamente un pie zambo) 30 a 40 grados. Se lleva la férula 23 horas cada día por 3 meses al mínimo y, después, durante la noche y las siestas por 3 a 4 años.

Durante la primera y segunda noche de levantar la férula, el bebé puede ser incomodo mientras se ajusta a tener los pies adjuntados. Es muy importante que no se la quite porque es probable que la recidiva ocurra si no se la lleva como es recetado. Después de la segunda noche, el bebé habrá adaptado a la férula. Cuando no es necesario llevarla, se puede llevar zapatos normales.

La férula de abducción de pie solamente se usa después de que el pie zambo ha sido corregido completamente por la manipulación, los yesos en serie, y quizás, el corte del tendón Aquiles. Aún cuando bien corregido, el pie zambo tiene la tendencia de recaer hasta que el niño tiene aproximadamente 4 años. La férula de abducción, que es el único método de impedir la recidiva, es eficaz en 95% de los pacientes cuando usado como se describió anteriormente. Uso de la férula no retrasará el desarrollo del niño en cuanto a sentarse, gatear, o caminar.

## **Instrucciones de llevar por la férula de abducción de pie**

**Siempre use calcetines de algodón** que cubren el pie donde el zapato toca la pierna y el pie del bebé. La piel de bebé puede ser sensitiva después del yeso final, así que puede querer usar dos pares de calcetines solamente por los dos primeros días. Después del segundo día, use solamente un par.

**Si el niño no se queja cuando pone la férula, puede enfocar primero en colocar el pie peor** y el pie mejor después. Sin embargo, si el bebé da muchas patadas, enfoca en el mejor pie primero porque el bebé tiende entrar por sí mismo en el segundo zapato mientras dar patadas.

**Sujete el pie en el zapato y tense** la correa de tobillo primero. La correa ayuda a mantener el talón bien plantada en el zapato. No marques el agujero en la correa porque, con uso, estira la correa y la marca será sin sentido.

**Baje y levante la pierna inferior para probar** que el talón del niño está bien plantado en el zapato. Si los dedos muevan un lado a otro, el talón no está bajado, y debería tensar la correa. Debería marcar una línea en la parte superior de la plantilla del zapato para indicar la posición de las puntas de los dedos del niño; los dedos estarán acá o más allá de esta línea si el talón sea en la posición correcta.

**Ate los zapatos fuertemente** pero no corte la circulación. Recuerde: la correa es la parte lo más importante. Se usa los cordones para mantener el pie en el zapato.

**Asegúrese que todos los dedos del bebé son rectos** y que ningunos son doblados. Hasta que puede asegurarse, puede cortar las puntas de unos calcetines para poder ver todos los dedos con claridad.

## Consejos prácticos para la férula

Considere que el niño estará inquieto los 2 primeros días. Esto no es porque la férula es dolorosa sino porque es algo nuevo y diferente para el niño.

**Juegue con su niño** en la férula. Esto es crucial para acortar y disminuir la irritabilidad que es provocado por su niño no puede mover las piernas independientemente. Es necesario que enseñe su niño que el/ella puede mecerse y hacer patadas con sus piernas juntos. Puede empujar y tirar de la barra con cuidado para enseñar a su niño doblar y extender sus rodillas simultáneamente.

**Use la férula rutinariamente.** Los niños toleran la férula mucho mejor si se convierte en rutina su uso. Durante los 3 o 4 años de uso en las noches y los sueñecito, póngale la férula cada vez que el niño va a su sitio de dormir. De esta manera el niño entenderá que en este tiempo del día, tiene que usar la férula. El niño la tolerará mejor si el uso de la férula es un “parte de su vida”.

**Ponga almojadilla en la barra.** Cinta del manillar de una bicicleta trabaja bien por eso. Esto protegerá a su niño, a Us. mismo, y sus muebles de la barra cuando el niño está usando la férula.

**Nunca use lociones de piel en zonas enrojecidas.** Lociones empeora el problema. Un poco de enrojecimiento es normal con uso. Zonas enrojecidas intensas o ampollas, especialmente en el parte posterior del talón, usualmente significa que la bota llevaba más suelto que es necesario. Asegúrese que el talón está bien dentro de la bota. Si hay una zona de enrojecimiento o una ampolla en la piel, llame a su doctor.

**Si el niño se continúe** a escaparse de la férula, y el talón no está bien dentro de la bota, pruebe lo siguiente:

- a.* Apriete un punto más la correa.
- b.* Apriete un poco más los cordones de la bota.
- c.* Quite las lengüetas de los zapatos. El uso de la férula sin lengüeta no perjudicará al niño
- d.* Puebe cambiar la dirección de los cordones para que el moño es cerca de los dedos.

**Apriete periódicamente los tornillos** en la barra.

## Supervisión continuo

Después de corrección completa del pie zambo, visitas a la clínica se programara' cada 3-4 meses por 2 años y después con menos frecuencia. Su doctor decidirá el duración del usado de la férula. Esta decisión se depende en la severidad de la deformidad y la tendencia por una recidiva. No termina el tratamiento temprano. Visitas anual se programara' por 8 o 10 años para checar por recidivas continuas.

## Recidivas

Si hay una recidiva durante los 2 o 3 años primeros, manipulaciones semanales y yesos son reanudando. De vez en cuando, una otra tenotomía del tendón de alquilo es necesario. En algunos casos, a pesar del usado de la férula correcto, una poca cirugía es necesario cuando el niño tiene más de 3 años para prevenir las recidivas. La cirugía trasplante el tendón tibial anterior del interior del pie al medio del pie.

## Bibliografía

- 1963** Ponseti IV, Smoley EN. Congenital clubfoot: the results of treatment. *J Bone Joint Surg Am* 45(2):2261–2270.
- 1966** Ponseti IV, Becker JR. Congenital metatarsus adductus: the results of treatment. *J Bone Joint Surg Am* 43(4):702–711.
- 1972** Campos J, Ponseti IV. Observations on pathogenesis and treatment of congenital clubfoot. *Clin Orthop Relat Res* 84:50–60.
- 1974** Ionasescu V, Maynard JA, Ponseti IV, Zellweger H. The role of collagen in the pathogenesis of idiopathic clubfoot: biochemical and electron microscopic correlations. *Helv Paediatr Acta* 29(4):305–314.
- 1980** Ippolito E, Ponseti IV. Congenital clubfoot in the human fetus: a histological study. *J Bone Joint Surg Am* 62(1):8–22.
- 1980** Laaveg SJ, Ponseti IV. Long-term results of treatment of congenital clubfoot. *J Bone Joint Surg Am* 62(1):23–31.
- 1981** Brand RA, Laaveg SJ, Crowninshield RD, Ponseti IV. The center of pressure path in treated clubfoot. *Clin Orthop Relat Res* 160:43–47.
- 1981** Ponseti IV, El-Khoury GY, Ippolito E, Weinstein SL. A radiographic study of skeletal deformities in treated clubfoot. *Clin Orthop Relat Res* 160:30–42.
- 1992** Ponseti IV. Treatment of congenital clubfoot. [Review, 72 refs] *J Bone Joint Surg Am* 74(3):448–454.
- 1994** Ponseti IV. The treatment of congenital clubfoot. [Editorial] *J Orthop Sports Phys Ther* 20(1):1.
- 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** Ponseti IV. Common errors in the treatment of congenital clubfoot. *Int Orthop* 21(2):137–141.
- 1998** Ponseti IV. Correction of the talar neck angle in congenital clubfoot with sequential manipulation and casting. *Iowa Orthop J* 18:74–75.
- 2000** Ponseti IV. Clubfoot management. [Editorial] *J Pediatr Orthop* 20(6):699–700.
- 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.
- 2003** Ippolito E, Farsetti P, Caterini R, Tudisco C. Long-term comparative results in patients with congenital clubfoot treated with two different protocols. *J Bone Joint Surg Am* 85(7):1286–1294.
- 2003** Morcuende JA, Egbert M, Ponseti IV. The effect of the internet in the greatment of congenital idiopathic clubfoot. *Iowa Orthop J* 23:83–86.
- 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.
- 2004** Dobbs MB, Rudzki JR, Purcell DB, Walton T, Porter KR, Gurnett CA. Factors predictive of outcome after use of the Ponseti method for the treatment of idiopathic clubfeet. *J Bone Joint Surg Am* 86(1):22–27.
- 2005** Morcuende JA, Abbasi D, Dolan LA, Ponseti IV. Results of an accelerated Ponseti protocol for clubfoot. *J Pediatr Orthop* 25(5):623–626.
- 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: A Rapid Ethnographic Study*. Makerere University.
- 2006** Dobbs MB, Nunley R, Schoenecker PL. Long-term follow-up of patients with clubfeet treated with extensive soft-tissue release. *J Bone Joint Surg Am* 88:986–996.
- 2006** Ponseti IV, Zhivkov M, Davis N, Sinclair M, Dobbs MB, Morcuende JA. Treatment of the complex idiopathic clubfoot. *Clin Orthop Relat Res* 451:171–176.
- 2006** Shack N, Eastwood DM. Early results of a physiotherapist-delivered Ponseti service for the management of idiopathic congenital talipes equinovarus foot deformity. *J Bone Joint Surg Br* 88:1085–1089.
- 2007** McElroy T, Konde-Lule J, Neema S, Gitta S; Uganda Sustainable Clubfoot Care. Understanding the barriers to clubfoot treatment adherence in Uganda: a rapid ethnographic study. *Disabil Rehabil* 29:845–855.
- 2007** Lourenço AF, Morcuende JA. Correction of neglected idiopathic club foot by the Ponseti method. *J Bone Joint Surg Br* 89:378–381.
- 2007** Terrazas-Lafargue G, Morcuende JA. Effect of cast removal timing in the correction of idiopathic clubfoot by the Ponseti method. *Iowa Orthop J* 27:24–27.
- 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.
- 2008** Gurnett CA, Boehm S, Connolly A, Reimschisel T, Dobbs MB. Impact of congenital talipes equinovarus etiology on treatment outcomes. *Dev Med Child Neurol*. 2008 Jul;50(7):498-502.
- 2008** Richards BS, Faulks S, Rathjen KE, Karol LA, Johnston CE, Jones SA. A comparison of two nonoperative methods of idiopathic clubfoot correction: the Ponseti method and the French functional (physiotherapy) method. *J Bone Joint Surg Am*. 2008 Nov;90(11):2313-21.

Global HELP está produciendo muy rápidamente publicaciones que son gratis a través de la página web o a muy bajo costo en papel. Por favor, visite nuestra página en [www.global-help.org](http://www.global-help.org) o en [www.orthobooks.org](http://www.orthobooks.org). Este publicación - editado primero en Inglés- se usa en más de 140 países y se ha traducido a muchos idiomas.

## Publicaciones

Todos de las publicaciones en la página web son gratis. Las publicaciones son fácil de conseguir en diferentes formas.

### PDF en la página web y bibliotecas en los Discos Compactos

Todos de las publicaciones son fácil de conseguir en el formato de PDF a través de la página web por haciendo clic en el título o imagen de la publicación. Este archivos son copiando en su computadora y se pueda imprimir por un impresora personal con color o sin color. Bibliotecas de CD se incluí muchas publicaciones en un disco compacto conveniente. Unos bibliotecas de CD son limitado a usar solamente en países de desarrollo.

### Publicaciones impreso

Algunas publicaciones se puede conseguir “por encargo” impreso. Mande un o múltiples copias a través de la página web en [www.globalhelp.org](http://www.globalhelp.org). Estas publicaciones se pueden conseguir solamente por el costo de imprimir y transportar.

### Global HELP Donantes

Henry & Cindy Burgess\*\*  
Charlene Butler & Michael W.  
Peter & Diane Demopoulos  
Martin & Allyson Egbert  
Susan Elliott & Travis Burgeson\*\*  
George Hamilton\*  
Lars & Laurie Jonsson\*  
Paul & Suzanne Merriman\*\*  
Jennifer Moore  
Jerald & Michelle Pearson  
Sam & Mary Lou Pederson\*  
Thomas & Floret Richardson\*  
Robert Riley & Peter Mason  
Nadine Semer  
Irving & Judith Spiegel  
Lynn & Lana Staheli\*\*  
Joe & Diane Stevens  
R. & Meera Suresh  
Ozgur Tomruk  
Robert G. Veith  
John Walter & Judith Pierce-Walter  
Robert & Betti Ann Yancey

Lista inclui estos personas quien han contribuido mas de &1000

\*Donantes >\$5.000

\*\*Donantes >\$20.000

### Paginas de Web

[www.global-help.org](http://www.global-help.org)  
[www.orthobooks.org](http://www.orthobooks.org)

Envíe comentarios, preguntas o fotografías de una publicación de HELP en uso a: [questions@global-help.org](mailto:questions@global-help.org)

Derechos de reproducción  
© 2010 Global HELP

ISBN 978-1-60189-110-5



9 781601 891105



China



Uganda



Lithuania



Uganda



Turkey



**GLOBAL HELP**  
HEALTH EDUCATION USING LOW-COST PUBLICATIONS  
[WWW.GLOBAL-HELP.ORG](http://WWW.GLOBAL-HELP.ORG)