



## PATOLOGÍA DEL PIE

### 9.1. El método de Ponseti: ¿es el Gold Standard?.

*Dr. Lucas Lanfranchi*

El Dr. Ponseti desarrolló un método con mas de 40 años de experiencia, donde basándose en el principio anatómico y en la cinemática del pie bot se puede corregir la deformidad, mediante manipulaciones y enyesado, logrando un pie fuerte, flexible y no doloroso.

Los principios del método son simples, pero requieren de una estricta aplicación de la técnica, teniendo una máxima atención en los detalles, siguiendo paso a paso su metodología.

#### **Fundamentos anatómicos.**

En el pie bot se produce una subluxación del pie debajo del astrágalo, llevando a una alteración de la forma de las articulaciones del tarso.

El antepié esta en pronación en relación al retropié, lo que lleva a un aumento del arco longitudinal (cavo), el astrágalo se encuentra en flexión plantar, y el calcáneo esta en aducción e inversión debajo del astrágalo. Los ligamentos posteriores y mediales del tobillo y el tarso se encuentran muy engrosados y rígidos producto de un aumento de la síntesis de colágeno.

#### **Cinemática del pie bot.**

Uno de los pilares del éxito del método de Ponseti es lograr un conocimiento preciso de la anatomía funcional del pie bot.

No existe un eje fijo de rotación entre la articulación subastragalina y la articulación de Chopart, sino que las articulaciones del tarso son funcionalmente interdependientes producto de que cada articulación tiene un patrón de movimiento específico y determinado.

En el pie bot la tuberosidad anterior del calcáneo se encuentra debajo de la cabeza del astrágalo en aducción, varo y equino. Es primordial tener en cuenta esta consideración porque uno de los grandes errores y fallas en el método es creer que mediante la pronación del mediopié se puede corregir el varo y la aducción del retropié, esta maniobra solo logra conseguir un empeoramiento del cavo y hace que la tuberosidad anterior del calcáneo choque con la cabeza del astrágalo que se encuentra en flexión plantar.

#### **Diagnóstico.**

El diagnostico clínico es evidente, debemos valorar el grado de la deformidad. Nosotros utilizamos la clasificación de Pirani, que evalúa la severidad de la deformidad por el grado de rigidez del medio y retropié.

En el mediopié se evalúan 3 signos

- Borde lateral curvo
- Pliegue medial
- Cobertura lateral de la cabeza del astrágalo

En el retropié se evalúan

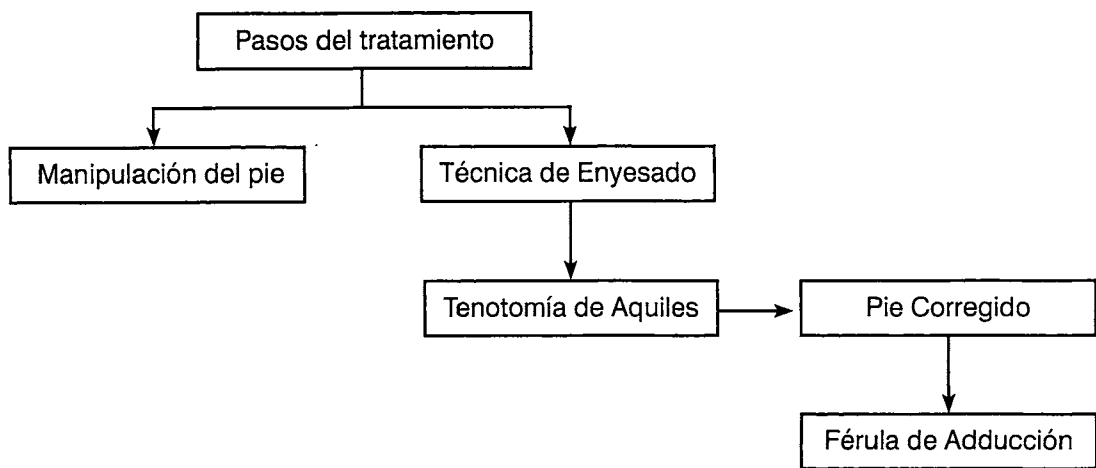
- Pliegue posterior
- Equino rígido
- Talón vacío

Clasificación según el tipo

No tratados, recidivados, sindrómicos, atípicos y resistentes

#### **Algoritmo.**

Evaluamos el paciente en el consultorio de orientación ortopédica y comenzamos el tratamiento lo antes posible (7 a 10 días después del nacimiento).



### Manipulación del Pie.

- 1- Localización de la cabeza del astrágalo y evaluación de la distancia entre el maléolo medial y el escafoides tarsiano
- 2- Estabilización del astrágalo con el pulgar del cirujano como punto central alrededor del cual se abduce el pie
- 3- Corrección del cavo del pie, mediante la supinación del antepié en relación con el retropie, hasta lograr un arco longitudinal normal.
- 4- Simultáneamente se corrige la inversión, aducción, y varo del retropié con una movilización en abducción.

### Confeccionado del yeso (se confecciona en dos fases).

- 1- Colocar acolchado mínimo desde los dedos hasta debajo rodilla
- 2- Mantención del pie por los dedos
- 3- Moldeado del yeso sobre la cabeza del astrágalo mientras se mantiene el antepié en abducción máxima para mantener la corrección del cavo y pronación del antepié
- 4- Moldeando el arco longitudinal y manteniendo al mismo tiempo la supinación del mediopié al elevar la cabeza del primer rayo.
- 5- Durante las fases de manipulación y colocación del 2º al 4to yeso, se podrá observar el grado de corrección evidenciada por un mejoramiento del adducto y el varo del retropié.

### Corrección del Equino.

- 1- Determinar, cuando se ha logrado una corrección suficiente del pié para tomar la decisión de la tenotomía de alquiles (corrección del varo del retropié)
- 2- Se estará en condiciones de realizar la tenotomía cuando logremos 20º de talo + 60º de abducción del pie sobre la tibia.-
- 3- Tenotomía percutánea del alquiles completa y a 1,5 cm de la tuberosidad del calcáneo (generalmente al quinto yeso).-
- 4- Mantención del yeso pos tenotomía: menores de 3 meses por 3 semanas, mayores de 6 meses 4 semanas.

### Uso de férula de Abducción.

El principio del uso de la férula es mantener el pie en abducción para mantener el calcáneo por debajo del astrágalo en abducción para evitar las recidivas.

Comenzamos inmediatamente después del retiro de yeso posterior a la tenotomía. De uso de tiempo completo, solamente se retira una hora por día para los cuidados de higiene, en casos unilaterales colocamos la bota en 60º de abducción y el pie contralateral a 30º, la barra que une ambos zapatos debe tener el diámetro externo de los hombros.

Dada la naturaleza del pie bot y el alto índice de recidivas (80%) con el uso inadecuado de la férula, los padres se tienen que concientizar en la colocación en los primeros 3 meses y el uso nocturno durante los 3 o 4 años siguientes.

Debemos hacer venir a los padres a los dos semanas de colocada la férula con el propósito de observar el uso adecuado de la misma, si todo está bien se cita al niño a los 3 meses cuando se indica el uso de tiempo parcial (14 a 16 horas diarias) de forma nocturna.

### Tratamiento de las recidivas.

- Valorar en la marcha la supinación del antepié por un músculo tibial anterior muy potente

- Varo residual del talón por pérdida de la abducción del calcáneo debajo del astrágalo.

En la casuística de Ponseti la causa más común de recidiva es el uso inadecuado de la férula de abducción, pero en nuestra experiencia la causa más frecuente es la mala metodología en la técnica de Ponseti por la inexperiencia del médico tratante, y en un segundo lugar el grado de rigidez del pie tratado.

Cuando la recidiva es precoz en el primer año de vida podemos volver a considerar el uso de manipulaciones nuevamente seguido de enyesado semanales, cuando hay una persistencia del equino y un retropié en varo debemos tener en mente una liberación posterior.

En aquellos pies que presentan una supinación dinámica entre los 2 y 3 años se puede valorar el trasplante del músculo tibial anterior al 3 cuneiforme.

### **Errores comunes en el tratamiento.**

- Pronación del antepié que lleva a un aumento del cavo, producto que no deja abducir el calcáneo bloqueado debajo del astrágalo
- Abducción del mediopié haciendo compresión en la articulación calcaneocuboidea "error de Kite", impidiendo la abducción y lateralización del calcáneo y la corrección del varo.
- Colocación de un yeso corto por debajo de la rodilla
- Intentar corregir primero el equino antes de corregir el varo y el aducto del retropié, creando un pie en mecedora
- Fallas en el uso nocturno de la férula de abducción
- Intentar correcciones anatómicas, no son correlativas las apariencias radiográficas con la funcionalidad del pie postratamiento.

Como conclusión creemos al igual que los médicos que adoptaron el método como una filosofía de vida, que es el "gold Standard" para el tratamiento del pie bot, para todos los países, sin distinción de cultura y nivel socioeconómico.

### **Bibliografía.**

1. Cooper DM, Dietz FR. "Treatment of Idiopathic Clubfoot: A Thirty-Year Follow-up Note." *Journal of Bone & Joint Surgery* 77(10):1477-1489. 1995.
2. Ippolito E, Ponseti IV. "Congenital Clubfoot in the Human Fetus: A Histological Study." *Journal of Bone & Joint Surgery* 62A(1):8-22. 1980.
3. 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.
4. Noam Bord, John Herzenberg, Steven, L Frick "Management of clubfoot in older Infants. *Clinical Orthopaedics and Related Research* N 444, ppp.224-228 2006.
5. Pirani S, Zeznik L, Hodges D. "Magnetic Resonance Imaging Study of the Congenital Clubfoot Treated with the Ponseti Method." *Journal of Pediatric Orthopedics* 21(6):719-726. 2001.
6. Ponseti IV, Smoley EN. "Congenital Clubfoot: The Results of Treatment." *Journal of Bone & Joint Surgery* 45A(2):2261-2275. 1963.

## **9.2. ¿Cómo y Cuándo tratar un Pie Bot?.**

*Dr. Rodolfo Goyeneche*

El pie bot (varo, equino, supinado) es la malformación congénita más frecuente: 1:250 a 1:1000 nacimientos de acuerdo a las regiones. Puede ser idiopático, asociado a síndromes o neurológico. Si bien esta clasificación marcará la evolución, no afecta la conducta inicial.

En el examen físico es importante evaluar: rigidez de la deformidad, aspecto general (delgado o gordo), la presencia y profundidad de los pliegues (aquileano y plantar) y el tamaño de la pierna. También es importante detectar estigmas de síndromes (manos, cara) para descartar malformaciones asociadas.

### **Tratamiento inicial (0-6 meses).**

En los últimos años, el tratamiento incruento con el método de Ponseti, se ha convertido en el *gold standard* del manejo inicial de todo niño con pie bot. Comenzamos el mismo ni bien tenemos contacto con el paciente. Es fundamental en esta técnica respetar cada uno de los pasos y tener un conocimiento acabado de la anatomía del pie bot. Los malos resultados se deben casi siempre a una mala ejecución del método.

### **Tratamiento entre los 6 y 12 meses.**

Siempre comenzamos con el método de Ponseti, aunque los resultados dependen del estado en que llega el paciente. No es lo mismo un pie virgen de tratamiento que un pie operado. Cuanto mayor sea el paciente o más tratamientos previos, es mayor la probabilidad de requerir cirugía:

- Liberación posterior: ante persistencia sólo de equino
- Liberación subastragalina a demanda: ante la persistencia de equino, varo y supinación.

### **Tratamiento entre los 1 y 2 años.**

A partir del año, (si bien muchos autores proclaman el uso del método de Ponseti hasta los 3 o 4 años o aún más) nos inclinamos por la cirugía, por lo dificultoso de aplicar la manipulación y el enyesado en un niño mayor, que ofrece resistencia. Si bien es posible, la recidiva luego de terminado los yesos es la regla.

En este grupo, la liberación posterior como único procedimiento tiene menos indicaciones, y crece el número de liberaciones subastragalinas completas.

#### **Tratamiento entre los 2 y 5 años**

Es fundamental en este grupo, analizar la deformidad antes de encarar el tratamiento, evaluando: los componentes de la misma (estáticos o dinámicos), la rigidez o movilidad, y las deformidades compensadoras.

- Deformidad parcial (supinación), flexible y dinámica: transferencia del Tibial anterior a la tercera cuña con o sin liberación parcial (posterior, plantar)
- Deformidad completa, parcialmente reducible: liberación subastragalina completa.
- Deformidad completa, rígida: LSC + osteotomía de la columna externa.

### **Tratamiento entre los 5 y 10 años.**

A partir de esta edad, las deformidades suelen ser más estructurales y menos dinámicas, por lo que las transferencias tendinosas y la cirugía de partes blandas, da paso a las osteotomías modelantes. Las liberaciones y capsulotomías extensas no llegan a corregir todos los componentes y pueden complicarse con graves esfacelos de la herida

La corrección con tutor de **Ilizarov** tiene su indicación en pies con deformidad completa y rígida, y se realiza con o sin el agregado de osteotomías.

Ante la presencia de deformidades parciales:

- Apoyo en el borde externo
  - o Osteotomías: Columna externa
  - o Calcáneo (Dwyer)
- Equino
  - o Osteotomía supramaleolar
  - o Osteotomías de retropie + Ilizarov
- Aducción: doble osteotomía transtarsiana

### **Tratamiento despues de los 10 años.**

En deformidades parciales pueden indicarse osteotomías modelantes, pero ante la presencia de deformidad y **dolor** es preferible realizar una artrodesis. La triple artrodesis (subastragalina + astragaloescaloidea + calcaneocuboidea) permite corregir la deformidad residual y solucionar el dolor.

Cuando la deformidad es completa, ya sea en pies inveterados o recidivados, el tratamiento con Ilizarov nos permite obtener una corrección completa, pero pocas veces definitiva. La recidiva parcial es la regla y muchas veces es necesario realizar procedimientos definitivos (artrodesis).

Una alternativa al Ilizarov es el método de Herold: liberación completa (interna y plantar), cambios sucesivos de yesos para lograr algún grado de corrección y en un segundo tiempo, triple artrodesis.

## **Bibliografía.**

1. Ponseti IV: Congenital Clubfoot: Fundamentals of Treatment. Oxford, England, Oxford University Press, 1996.
2. Ponseti IV: Treatment of congenital club foot. J Bone Joint Surg Am 1992;74(3):448-454.
3. Simons GW: The complete subtalar release in club feet. Orthop Clin North Am 1987;18(4):667-688.

## **9.3. Ilizarov vs. Artrodesis en pie bot inveterados.**

*Dr. Horacio Miscione*

### **¿Qué se determinó en nuestro Servicio que es un pie bot inveterado?.**

- Paciente virgen de tratamiento ( más de 7 años de vida)
- Pacientes con secuela de tratamientos incruentos fallidos ( más de 6 años de vida)
- Pacientes con secuela de dos intentos de cirugías fallidos y más de 6 años de vida
- Pie bot sindrómico con más de 5 años de vida (Freeman Sheldon, artrogriposis, etc) y fracaso de por lo menos una cirugía

### **Hipótesis en un tratamiento de un pie bot inveterado.**

1. Obtener un pié plantígrado mediante la distracción de la deformidades de las partes blandas sin acortamiento agregado

2. Obtener un pié plantígrado mediante osteogénesis en distracción por osteotomía o por artrodesis, sin acortamiento

### **En el servicio fueron clasificados por grados de complejidad.**

- **Grado I:** sin tratamiento previo + retracción blanda, sin deformidad ósea
- **Grado II:** sin tratamiento previo + deformidad ósea y retracción
- **Grado III:** por lo menos una cirugía previa + retracción sin deformidad ósea, sin cicatrices adherentes
- **Grado IV:** con más de una cirugía previa + retracción y deformidad ósea + cicatrices adherentes

### **Cuales son los inconvenientes para planificar un tratamiento.**

- a) La recurrencia de la cirugía del pie bot es un problema complejo porque es difícil dilucidar cuales secuelas fueron causadas por la patología y cuales fueron causadas por la cirugía
- b) El fracaso de los procedimientos sobre partes blandas provocan rigideces
- c) El resultado de las osteotomías influye sobre el largo del pie
- d) La técnica de Ilizarov de distracción gradual no es sencilla

### **¿Cómo tomar decisiones?**

#### **- Grado I y III (sin deformidad ósea)**

- Cuando la deformidad tiene poca estructura puede simularse un tratamiento de Ponseti con Ilizarov
- Sin cirugía agregada, solo liberación de Aquiles
- Montaje de aro + retoma en tibia
- Clavijas + clavos roscados (sistema híbrido)
- Tenotomía de Aquiles (eventual fasciotomía plantar + sindesmostomía a demanda)
- Ritmo de corrección rápido 2 a 3 mm./día

#### **- Grados II y IV (con deformidad ósea)**

- Aro + semiaro tibial
- Clavijas más clavos roscados
- Liberación posterointerna a demanda + osteotomía en "U" o en "Y"
- Ritmo: 0.5 mm. a 1 mm. / día

### **Ventajas de la corrección con Ilizarov.**

- Posterga o elimina la artrodesis modelante
- Posibilita las correcciones post quirúrgicas
- Permite el crecimiento remanente
- Mejora los apoyos
- Aumenta el largo del pié
- Disminuye la invalidez por dolor

### **Desventajas de la corrección con Ilizarov.**

- Post quirúrgico muy incómodo
- Necesidad de seguimiento estricto
- Larga curva de aprendizaje
- Osteopenia residual, quistes óseos metatarsales
- Provoca pies plantígrados pero disminuye la movilidad articular

### **¿Cual es la planificación ideal para aconsejar una artrodesis?**

De acuerdo a Herold en 1973 lo mejor para estos pies de rescate, sería hacer un tratamiento en dos tiempos:

- ✓ Primero: liberación interna del pié seguida de yesos correctores sucesivos
- ✓ Segundo: triple artrodesis modelante.

### **Ventajas de la artrodesis**

- Elimina el dolor
- Posibilita otras correcciones quirúrgicas futuras
- Recidivas menos frecuentes
- Mejora los apoyos y los ejes

### **Desventajas de la artrodesis**

- Disminuye el largo del pié
- Necesidad de seguimiento estricto
- Disminuye la movilidad articular

## Bibliografía

1. Grill F "Técnica Ilizarov distracción gradual" JBJS 1987.
2. Herold H., Torok G., Ashkelon I. "Surgical correction of neglected club foot in the older child and adult" J.B.J.S., 1973; vol 55-A, nº 7.
3. Ippolito E., Farsetti P, Tudisco C. "Long-term comparative results in patients with congenital clubfoot treated with two different protocols" JBJS:2003, nº85.
4. Miscione H.;Viscido D.;Zuloaga A.;Pistani J.;Grosso J "Tratamiento del Pie Bot Recidivado con Tutor Externo de Ilizarov Rev.Asoc.Arg.Ort.Traumat. 1990; Vol.55, Nro.3; 289-297.
5. Miscione H. "Tratamiento del pie zambo con fijador de Ilizarov".Curso sobre Métodos de Elongación Osea" ,1990; Pamplona. España. Nro.8., Vol. I.
6. Miscione H."Tutores Externos en Ortopedia y Traumatología; Experiencia Crítica del Uso de los Fijadores Externos" Rev. Asoc. Arg. Ortop.Traumat. Vol. 59; Reseña Nro.5, 76- 80.
7. Freedman A.,Watts H.,Otsuka N."The Ilizarov Method for the Treatment of Resistant Clubfoot . Is it an Effective Solution? "J. P. O.,2006;Vol.26( 4,) 432-437.

## 9.4. ¿Cuándo y cómo tratar un pie plano (PP)?.

*Dr. Juan M. Roncoroni*

Lo definimos como la disminución en la altura del arco longitudinal interno del pie durante el apoyo, con valgo del retropié, asociado frecuentemente a supinación abducción relativa del antepié y retracción del tríceps sural.

El 23% de la población adulta tiene pie plano en sus diversas variantes clínicas

### **Clasificación.**

- 1- P P Flexible ( hiper móvil, fisiológico )
- 2- P P Flexible con Aquiles corto.
- 3- P P Rígido con barras tarsales
- 4- P P Neuromiopático
- 5- P P Adquirido del adulto ( t post)
- 6- P P Convexo congénito (astrágalo vertical u oblicuo)

### **• P P Flexible.**

#### **Clínica.**

La maniobra de movilidad de articulación subastragalina revela hiper movilidad. El test de dorsiflexión del hallux en bipedestación y el de elevación de talón apoyando en meratarsianos ( Jerk test) logran varizar el retropié ahuecando el arco. El tríceps sural no muestra retracción en la prueba de Silveskjold con a.s.a.neutra en decubito dorsal.

Presente en muchos niños durante el desarrollo. La altura del arco longitudinal aumenta espontáneamente durante la primera década en la mayoría de ellos. El uso de ortesis "correctivas" no modifica la historia natural. El 64% de los adultos con P P presentan esta variedad flexible. Raramente causa dolor o discapacidad. Similar a la laxitud ligamentaria, puede tener incidencia familiar.

Un motivo de consulta en algunos niños, suele ser el desgaste anormal o la deformidad resultante en el calzado, con la correspondiente preocupación familiar.

#### **Tratamiento.**

Siendo asintomático, debemos educar, explicar, contener, proveer reaseguro y manejo observacional. Si hay síntomas (raramente), las ortesis como plantillas o soportes UCBL pueden neutralizarlos. Cuando el motivo de consulta es el desgaste o deformidad llamativa en el calzado que "copia" la pronación del pie, es útil aconsejar cambio del tipo de calzado, modelo, marca u horma, evitando los que sean rígidos o duros. Nunca pretender "corregir, tratar o alinear" el pie.

### **• P P Flexible con aquiles corto.**

#### **Clínica.**

Igual al anterior pero con presencia de acortamiento del tríceps sural. No logra 10 grados de dorsiflexión de tobillo con rodilla en extensión y a. s. a. en neutro (gemelos ) o con rodilla en 90 grados ( soleo ).

El 25% de los P Plano del adulto son de esta modalidad clínica.

En la adolescencia o adultez frecuentemente refieren síntomas coincidentes con la actividad, provocando discapacidad en grado variable.

#### **Tratamiento.**

Ejercicios de elongación para tríceps sural.

Existen pocas probabilidades de neutralizar los síntomas con ortesis del pie. Es más, pueden estar contraindicadas las ortesis rígidas por crear un importante hiper-apoyo en el arco longitudinal con la correspondiente hiperqueratosis y dolor resultante. Hemos comprobado en nuestra práctica diaria que al retirar o "extirpar" la mencionada ortesis, el paciente se alivia notablemente. Aconsejar en estos pacientes con síntomas permanentes, persistentes, cotidianos e invalidantes, probar el uso de una plantilla blanda y con arco poco elevado o nulo o el uso de calzado deportivo blando y acolchado.

Puede indicarse la elongación quirúrgica de gemelos o Aquiles combinada con la osteotomía de elongación de la columna externa con técnica de Evans Mosca y los gestos quirúrgicos complementarios.

Da como resultado la alineación del pie pronado sub-astragalino y mejora la inestabilidad del retropié.

Corrige todos los componentes del valgo oseos y ligamentosos en el lugar de la deformidad.

Restaura la función del complejo subtalar.

Alivia los síntomas.

Evita la artrodesis preservando el crecimiento del calcáneo

Protege el tobillo y la 1/2 tarsiana de la artrosis.

Único procedimiento con resultados a largo plazo reportados por Phillips/83.

Corrige las 3 deformidades del P P sintomático:

1. Valgo del retropié
2. Supinación del antepié en relación al retropié.
3. Equino del tobillo

### Indicaciones.

Valgo extremo del retropié con flexión plantar del astrágalo y falla en el tratamiento incruento para el dolor, callosidad o úlcera bajo la cabeza del astrágalo.

La edad ideal aún no está definida. Adolescente post-puberal o adulto. Evitar en niños.

### Consejos prácticos técnica Evans Mosca.

- A) Cumplir con la técnica rigurosamente
- B) No olvidar alongar el peróneo corto, gemelos o Aquiles
- C) Seccionar la aponeurosis del músculo abductor del quinto orjejo
- D) Si abre poco la osteotomía, seccionar el periostio plantar y el ligamento plantar largo. Nunca la fascia plantar
- E) Injerto tricortical.
- F) Evitar la migración vertical del fragmento distal calcáneo.
- G) Plicar la cápsula astrágalo-escafoidea interna y plantar.
- H) Corregir la supinación del antepié si es necesario con osteotomía en la primera cuña con base plantar.

### Atención.

En todo P P ;

- Evaluar deseos del miembro en planos frontal, sagital y transversal
- Pensar en miopatías. Maniobra de Gowers
- Buscar síndromes Marfan, E Dahnlos, Morquio, etc.
- Tomar movilidad de la articulación subastragalina siempre sintomáticos
- Buscar Aquiles corto siempre
- Hiperqueratosis severa + Aquiles corto= evitar plantares duros
- Ortesis; indicadas ocasionalmente
- Cirugía; excepcional

### Resumen tratamiento.

P P Flexible asintomático	Educación
P P Flexible sintomático	Replantear. Ortesis ocasional. Cambio de calzado si lo deforma .
P P Flexible Aquiles corto sintomático	Elongar con ejercicios. Evitar ortesis rígidas Evans Mosca si incapacita. Elongar gemelos o Tendón de Aquiles



## Bibliografía.

1. Children. JBJS 1989; 71d (6) 800.
2. Driano A Staheli L Psicosocial development and corrective footwear use in childhood. JPO 1998; 18 (3) 346.
3. Hogan M, Staheli L . Arch height and lower limb pain; an adult civilian study. Foot & Ankle Int. 2002; 23 (1) ; 43-47.
4. Mosca V Calcaneal lengthening for valgus deformity of the hindfoot ; results in children ho had severe, symptomatic flatfoot and skewfoot . JBJS Am 1995 ; 77 (4) 500.
5. Pfeifer M . Prevalence of flat foot in pre school age children. Pediatric 2006 (2) 634-9.
6. Wenger D . Corrective choes and inserts as treatment for flexible flatfoot in infants and.

## 9.5. Hallux Valgus juvenil: Conductas y pautas.

*Dr. Sergio Innocenti*

### Definición.

Es el agrandamiento medial de la primera articulación metatarsofalángica asociada a un incremento del ángulo metatarsofalángico en presencia de cartílagos abiertos.

### Etiología.

Es controversial. Se lo relaciona con el calzado en el 24% de los casos (McCoughlin), historia familiar, anomalías estructurales, laxitud ligamentaria, metatarso cuneiforme hiper móvil, pie plano.

### Historia natural.

Se desconoce, pero las formas congruentes es menos probable que progresen.

### Presentación clínica.

La mayoría de las adolescentes son asintomáticas, pero disconformes con el aspecto. Cuando hay síntomas son referidos a las partes blandas mediales, generalmente por calzado inadecuado. Buscar laxitud ligamentaria, pie plano e investigar historia familiar y progresión de la deformidad.

### Incidencia.

Es desconocida, pero común.

Más del 80% son mujeres, y generalmente es bilateral.

### Estudio radiográfico.

Antero posterior y lateral del pie.

### Evaluar:

- Congruencia metatarsofalángica.
- Articulación metatarso cuneiforme.
- Ángulo metatarso falángico.
- Ángulo intermetatarsiano.
- Ángulo articular metatarsal distal.
- Ángulo articular falángico proximal.
- Largo del primero y segundo metatarsianos.

De la evaluación de todos estos elementos surgirá la indicación quirúrgica.

### Clasificación.

Bordelon . R (orthopedies 1987) Según el ángulo metatarsofalángico:

- Leve: 16º a 25º
- Moderado: 26º a 35º
- Grave: 36º o más.

### Tratamiento.

**Conservador:** calzado espacioso, no usar tacos altos, soportes para compensar el pie plano, espaciadores. Las férulas nocturnas aductoras y ejercicios pueden ser recomendados. En pacientes sindrómicos con hiperlaxitud o desórdenes neuromusculares, es de mayor importancia ya que los tratamientos quirúrgicos tienen alta tasa de residiva.

Cuando los tratamientos conservadores no logran aliviar los síntomas o hay progresión de la deformidad, la cirugía puede ser considerada.

**Quirúrgico:** se basa en el ángulo metatarsofalángico y en la congruencia articular.

▪ Hallux Valgus leve. Ángulo metatarsofalángico de 25°:

1. Congruente: Chevron o Mitchell.
2. Incongruente: Chevron, Mitchell o DTSR.

▪ Hallux Valgus moderado (26° a 40°):

1. Congruente: Chevron + Akin, o Mitchell.
2. Incongruente: Mitchell, u Osteotomía proximal + DTSR.

▪ Hallux Valgus grave (41° o más):

1. Congruente: doble osteotomía o triple osteotomía.
2. Incongruente: DSTR + osteotomía metatarsal proximal o + osteotomía del primer cuneiforme.
3. Con hipermovilidad metatarso cuneiforme: DTSR + fusión de la metatarso cuneiforme.

Lo ideal es corregir todas las deformidades sin crear deformidades secundarias ni transferencia a los metatarsianos laterales.

No hay procedimiento para todas las variantes de pies.

### **Simplificando las indicaciones.**

1. Articulación metatarsofalángica incongruente y ángulo intermetatarsiano aumentando la asociación de realineación distal y osteotomía metatarsal proximal u osteotomía del cuneiforme, si existe oblicuidad metatarsocuneiforme o fusión de la articulación si fuera hipermóvil.
2. Si la articulación es congruente, osteotomía en cuña de cierre medial o Mitchell.
3. Ángulo intermetatarsiano y ángulo articular metatarsal distal aumentados, doble osteotomía metatarsal.
4. Akin cuando la deformidad está en la falange.

Es importante recordar que el Hallux Valgus nunca es una urgencia y que la cirugía cosmética está contraindicada.

### **Bibliografía**

1. Aronson. J. Nguyen. L. Tempranos resultados del procedimiento de Peterson modificado para el Hallux Valgus. JPO 21: 65 – 69. 2001.
2. Coughlin. M. Hallux Valgus Juvenil. Libro Mann, R. Capítulo 7.
3. Groiso. J. Hallux Valgus Juvenil en abordaje conservador al tratamiento. JBJS 74A. 1367 – 1374. 1992.
4. Peterson. H. Newman. S. Tratamiento del Hallux Valgus del adolescente con doble osteotomía y fijación con clavija longitudinal. JPO 13: 80 – 84. 1993.

## **9.6. Conducta ante el astrágalo vertical congénito ( pie plano convexo congénito).**

*Dra. Daniela Paladino*

### **Definición.**

Deformidad donde el escafoidees esta dislocado y se ubica dorsal y lateral sobre la cabeza del astrágalo, asociado a variados grados de equino del retropié y dislocación dorsal del cuboides sobre el calcáneo.

### **Epidemiología.**

- Entidad rara
- Incidencia 1 en 10000
- 50% asociados a trastornos neuromusculares ( mielomeningocele, agenesia sacra, diastematomielia y artrogrifosis) o síndromes genéticos (trisomía 13,15 y 18).
- 2% bilateral
- No diferencias entre sexos.

### **Clínica.**

- Se trata de una deformidad rígida, con ausencia del arco longitudinal y deformidad convexa del mismo, con desviación lateral del antepié y retropié valgo y en equino.
- El astrágalo vertical congénito debe diferenciarse del astrágalo oblicuo.

### **Hallazgos radiográficos.**

Se toman radiografías antero posteriores y laterales en posición neutra, de pie si el paciente se para, donde

se evidencia la mala alineación del retropié.

- La rx diagnóstica en el astrágalo vertical es **la radiografía en flexión plantar** forzada en donde la persistencia de la mala alineación entre el eje longitudinal del astrágalo y el primer metatarsiano. (como el escafoide no se osifica hasta los 4 años la alineación del escafoide puede ser inferido con la alineación del primer rayo).

### **Historia Natural.**

- Sin tratamiento el astrágalo vertical congénito causa significativas dificultades: pobre despegue de la marcha, dificultad para el uso del calzado, marcha similar a la amputación de Syme, callosidades en la región plantar sobre la cabeza del astrágalo.

### **Tratamiento.**

- **Yesos correctores:** la manipulación y enyesado fue el tratamiento inicial del astrágalo vertical congénito. A diferencia del pie bot la totalidad de los reportes del tratamiento enyesado del AVC demuestran la no corrección de la deformidad y la necesidad de liberación quirúrgica.

En junio de 2006 Dobbs, M, Purcell, D, Nunley R, Morcuende, J. Presentan un nuevo método de tratamiento, basado en los principios de Ponseti para el pie bot, (donde las fuerzas son aplicadas en dirección contraria) seguido de enclavijado de la articulación astragaloescafoidea y tenotomía percutánea del Aquiles con excelentes resultados. 11 ptes (19 pies).

### **Tratamiento quirúrgico.**

Las opciones son:

- Liberación en 1 tiempo,
- liberación en 2 tiempos,
- astragalectomía,
- artrodesis subastragalina,
- refección del escafoide,
- triple osteotomía.

Hay consenso en considerar el tratamiento en un tiempo quirúrgico en la mayoría de los casos por debajo de los 3 años.

El abordaje dorsal transversal ha sido asociado a menor tiempo quirúrgico y mejores resultados clínicos con escasas complicaciones con respecto al abordaje posterior. En nuestro servicio se utiliza el abordaje de Cincinatti.

El alargamiento del Aquiles y la liberación de la capsula posterior se hace por un abordaje posterior (otra indicación).

La transferencia del tibial anterior al cuello del astrágalo se ha asociado a mayor tiempo de cirugía y no ha sido efectivo en el mantenimiento de la alineación del astrágalo.

Los músculos peroneos son habitualmente elongados así como los extensores, mientras que el tibial posterior es utilizado para reforzar el aspecto plantar de la articulación astragaloescafoidea. No está claro cuál es la edad máxima para intentar la reconstrucción del pie. Hay un crecimiento no proporcional entre los bordes medial y lateral del pie y marcada hipotrofia del ante y retro pie. La anomalía de la faceta anterior y media de la articulación subastragalina se hacen progresivamente más severas. Hasta los 3 años hay estímulo de los cartílagos de crecimiento y mejora con la reducción de la articulación astragaloescafoidea.

En el manejo del paciente con AVC lo más importante es determinar la existencia de alguna patología neuromuscular o genética asociada, ya que en la deformidad aislada, la reconstrucción del pie conduce a resultados satisfactorios.

### **Bibliografía.**

1. Bobbs M, Morcuende J. Early results of a new method of treatment for idiopathic congenital vertical talus. J Bone Joint Surg Am. 2006;88:1192-2000.
2. Dobbs, Matthew B. MD; Purcell, Derek B MD; Nunley, Ryan MD; Morcuende, Jose A. PHD. J Bone Joint Surg 2006; 88:1192-1200.
3. Drennan J.C. Congenital vertical talus. Instr Course Lect, 1996; 45:315-322.
4. Duncan RD, Fixsen JA. Congenital convex pes valgus. Bone Joint Surg Br, 1999;81:250-254.
5. Kodros SA, Dias LS. Single-stage surgical correction of congenital vertical talus. J Pediatr Orthop, 1999; 19:42-48.
6. Mazzocca AD, Thomson JD, Deluca PA, et al. Comparison of the posterior approach versus the dorsal approach in the treatment of congenital vertical talus.
7. Napiontek M. Congenital vertical talus: a retrospective and critical review of 32 feet operated on by peritalar reduction. J Pediatr Orthop B 1995;4:179-187.
8. Staheli, Lynn MD, Lippicott Williams & Wilkins. Second Edition, 2006; 119.

## 9.7. Conductas ante el pie cavo.

Dres. Daniela Paladino y Rodolfo Goyeneche

### Definición.

Deformidad fija en equino del antepié (relativa al retropié) resultando en una elevación anormal del arco longitudinal, siendo el retropié neutro, varo, calcáneo o equino.

Las combinaciones posibles son:

- Pie cavo
- Pie cavo varo
- Pie calcáneo cavo

### Etiología.

**1- Idiopático:** comienza en la primera infancia, familiar, bilateral y en general asintomático. En caso de presentar algún síntoma, es fácilmente tratado con ortesis.

**2- Neuropática** (la más común): todo pie cavo o cavo varo debe ser considerado secundario a enfermedad neuromuscular hasta que se demuestra lo contrario. Nagay y col. publicaron en el 2006 la estadística del Instituto Du Pont, mostrando que la probabilidad de un paciente con pie cavo bilateral de ser portador de una enfermedad de Charcot-Marie Tooth fue del 78 %. Esta cifra trepa al 91 % cuando además hay historia familiar de CMT.

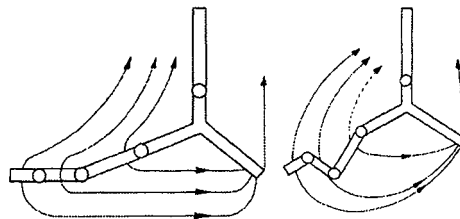
**Cavo varo:** Neuropatías hereditaria sensitivo motoras (Charcot Marie Tooth) Parálisis cerebral, Miopático (Distrofia muscular)

**Talo cavo:** Lesiones medulares: MMC, lipomeningocele, medula anclada, diastematomielia, polio.

### Patogenia.

#### Disbalance Muscular

- Músculos intrínsecos
- Músculos extrínsecos
- Combinado



### Presentación Clínica.

1. Síntomas: metatarsalgias, inestabilidad del tobillo, callosidades en el borde externo del pie, dificultad para el uso del calzado.

2. Examen físico:

Evaluar: Componentes deformidad en antepié, medio y retropié.

Antepié: evaluar la severidad de la deformidad y si es o no flexible, la presencia de hiper apoyo y/o dedos en garra.

Retropie: determinar si es varo, equino o calcáneo (varo es el mas común con el antepié en equino;(la flexión plantar fija del primer rayo por el efecto trípode fuerza el calcáneo en varo). Evaluar la flexibilidad con el **Test de Coleman (Block Test)**: en el pie flexible, el varo de talón corregirá cuando al apoyar el borde externo del pie sobre un bloque de madera, y se deje sin apoyo el 1er rayo.

Examen neurológico

Examen motor y sensitivo

Fuerza muscular

### Evaluación Radiológica.

Pie Frente y Perfil con apoyo

Rx de Columna

### Tratamiento.

A) conservador

Ortesis

Puede mejorar los síntomas en casos moderados

No detiene la progresión

No previene la deformidad

B) Quirúrgico

Corregir el Disbalance muscular

Tranferencias tendinosas

**Tibial posterior a dorso**, HemiTA, PLL a corto.

Corregir Deformidades:

Fasciotomía plantar/LFA

Osteotomías

Evitar Artrodesis

### **Técnicas quirúrgicas.**

- Liberación plantar ampliada/Steindler
- Transferencia de Tibial Posterior a dorso
- Osteotomía de metatarsianos
- Osteotomía de calcáneo Dwyer/Mitchel/Samilson
- Osteotomías del medio pie Cole
- Triple artrodesis

### **Conclusiones.**

- Etiología neuropática
- Evaluar y tratar las condiciones primarias
- Cavo varo o calcáneo cavo
- Determinar *Flexibilidad* de la deformidad
- Determinar *Disbalance* muscular
- Corregir deformidades y el disbalance muscular.

### **Bibliografía.**

1. Mosca V. The Cavus Foot. J Pediatr Orthop, 2001;21:423.
2. Nagai M, Kumar J. J Pediatr Orthop, 2006;26:438.
3. Schwend RM, Drennan JC. Cavus foot deformity in children. J Am Acad Orthop Surg. 2003;11:201.

## **9.8. ¿Qué hacer y qué no hacer en Sinostosis Tarsales?.**

*Dr Salim Juan*

### **Introducción.**

Definición: es una conexión fibrosa, cartilaginosa u ósea entre 2 o más huesos del medio y retropié.

Habitualmente es el único estigma, puede asociarse con otros desórdenes: hemimelia peronea, pie bot, Sme de Apert. Otras causas puede ser las barras adquiridas: artritis, fracturas intraarticulares, osteonecrosis, tumores.

Incidencia: Lysack y Fenton informaron una incidencia de barra calcáneoescafoidea de 5.6%.

### **Etiología.**

La causa permanece desconocida.

La teoría más aceptada fue propuesta por Leboucq en 1890. De acuerdo a éste teoría, habría un fallo en la segmentación del mesénquima de dos o más huesos del retropié durante el período embrionario.

Las barras tarsales adquiridas de los huesos del medio y del retropié aparecen con frecuencia en estadios avanzados del pie bot no tratado..

### **Localización.**

El 90% de las sinostosis se localiza en la faceta media de la articulación astragalocalcánea (sustentáculo talis) y en la articulación calcáneoescafoidea.

### **Manifestaciones Clínicas.**

Paciente que presente dolor asociado a retropié valgo con limitación de movilidad de la subastragalina (signo de ausencia de supinación) pensar en barra tarsal.

Historia Natural: 25% de pacientes con sinostosis se vuelven sintomáticos habitualmente en la pubertad. El comienzo de los síntomas coincide con la progresión de la fusión de la sinostosis. A medida que el pie se vuelve más sintomático, la deformidad en valgo del retropié progresa con aplanamiento del arco y restricción de la movilidad subastragalina y espasmo de los músculos peroneos.

### **Diagnóstico por Imágenes.**

- Rx.
- TAC:

Sus ventajas: permite la evaluación simultánea de ambos pies, marca la densidad de la barra (ósea/ no ósea). Las imágenes coronales muestran la localización y extensión de la barra.

- **RMN:**

De utilidad para hacer diagnóstico diferencial con otras lesiones óseas.  
Permite identificar barras fibrosas.

### **Barra Astragalocalcanea.**

- Rx perfil: signo de la "C": imagen radiopaca que coincide con el puente en la zona del sustentaculum tali.
- Rx incidencia axial de calcáneo( Harris y Beath): muestra oblicuidad y pinzamiento de la articulación.
- TAC.

### **Barra Calcaneoescafoidea.**

- Rx oblicua externa.
- TAC

### **Laboratorio.**

el pie plano rígido puede presentarse en infecciones o enfermedades.  
Inflamatorias. Laboratorio con hemograma, ERS , PCR, Factor Reumatoideo.

### **Tratamiento.**

Considerando que la incidencia de barras tarsales es del 1 % en la población general, el número de pacientes sintomáticos representa una minoría.

El tratamiento de la sinostosis tarsal sintomática debe ser, en principio, *conservador*.

Las actividades deportivas deben ser suspendidas si provocan o incrementan los síntomas.

La inmovilización enyesada (bota corta de yeso) es método paliativo analgésico, consistente en 3 semanas con bota corta con infiltración del canal de los peroneos y el seno del tarso.

En el planeamiento preoperatorio es bueno verificar la concomitancia con otras barras en la TAC.

### **Tratamiento quirúrgico.**

1. resección e interposición en aquellos pacientes pediátricos y adolescentes con sinostosis tarsales que no respondan al tratamiento conservador
2. Las barras astragalocalcaneas con < 50 % de superficie y valgo del retropie (medido en la TAC) < 21º poseen mejor pronóstico
3. En adolescentes con cambios artrósicos en el servicio se prefiere: liberación de la barra, con interposición y artrodesis de la subastraglina posterior

### **Barra calcáneoescafoidea.**

Resección por vía lateral, interposición de músculo extensor corto de los dedos, o injerto de grasa tomado del pliegue glúteo. Inmovilización enyesada por 2 semanas y luego movilidad precoz y kinesioterapia

### **Barra astrágaloalcalcanea.**

Abordaje medial, resección de la barra, interposición de grasa tomada del pliegue glúteo (compacta y fácil de suturar) o preaquileana. Inmovilización enyesada 2 semanas. Movilización precoz.

### **Barras Tarsales y Pie Plano Valgo.**

Puede persistir el retropie valgo excesivo aún después de resecar la barra. En estos casos puede estar indicado el alargamiento de la columna lateral tipo Evans en un segundo tiempo.

### **Bibliografía.**

1. Carlos Pineda, MD, Donald Resnick, MD, and Guerdon Greenway, MD. Diagnosis of Tarsal Coalition with Computed Tomography. Clinical Orthopaedics and Related Research. July 1986, Number 208, pp 282-288.
2. Lovell & Winter's. Pediatric Orthopaedics. Sixth Edition. 2006.
3. Luhmann, Scott J. M.D., Schoenecker, Perry L. M.D. Symptomatic Talocalcaneal Coalition Resection . Indications and Results. JPO Volume 18(6), November/ December 1998, pp 748-754.
4. Prerana N Patel, MD, Durham, NC, Scott J Mubarak, MD, San Diego, CA, Dennis R Wenger, MD, San Diego , CA. Calcaneonavicular Coalitions treated with fat Interposition: Thechnique and Functional Outcomes. AAOS Proceedings 2007 Annual Meeting, San Diego, California. paper No 389, pg 534.
5. Roger A. Mann. Surgery of the Foot .Fifth Edition. 1986 .
6. Walther H. O. Bohne MD, FACS. Current Opinion in Pediatrics 2001, 13: 29-35.

