

### **Pie varoéquino. Actualización del tema**

### **Equinovarus foot. Updating of the topic**

**Dr. Alejandro Alvarez López; Dra. Yenina García Lorenzo; Dr. Carlos Casanova Morote**

Hospital Pediátrico Provincial Eduardo Agramonte Piña. Camagüey, Cuba.

### **RESUMEN**

Se realizó una revisión bibliográfica y actualización del pie varoéquino. El objetivo de este trabajo es profundizar en las nuevas técnicas diagnósticas y de tratamiento conservadas por Ponseti utilizadas en esta afección. Desde el punto de vista diagnóstico se hace especial énfasis en la clasificación propuesta por Dimeglio, se identifican claramente las indicaciones del tratamiento quirúrgico así como sus modalidades. Se incluyen los criterios de alta en esta afección.

**DeCS:** DEFORMIDADES CONGÉNITAS DEL PIE/cirugía; DEFORMIDADES CONGÉNITAS DEL PIE /patología.

### **ABSTRACT**

A bibliographic review and updating of the equinovarus foot was carried out. The objective of this work is to deepen into new diagnostic techniques and conservative treatment proposed by Ponseti, used in this pathology. From the diagnostic point of view; special emphasis is placed on the classification proposed by Dimeglis> Indications for surgical treatment are clearly identified, as well as its modalities. Discharge criterion of this disease are included

**DeCS:** FOOT DEFORMITIES CONGENITAL/surgery; FOOT DEFORMITIES CONGENITAL /pathol.

## **INTRODUCCIÓN**

El pie varoequino (PVE) ha sido motivo de estudio a través de los siglos. Hipócrates (460-377 B.C.) fue el primero en describir esta deformidad en niños y Stronmeyer fue el primero en describir la corrección quirúrgica mediante el alargamiento del tendón aquiliano. Los estudios de Turco, McKay, Simons y Carroll arrojaron grandes avances en el tratamiento quirúrgico de esta afección.<sup>1</sup> El PVE es la deformidad caracterizada por equino, varo, aducción, supinación y cavo, todas estas pueden estar presentes o no en dependencia de la severidad de la lesión.<sup>1-4</sup>

La incidencia de PVE en la población general es de 1 al 1,4 casos por cada 1 000 nacidos vivos. Sin embargo, la incidencia entre las diferentes razas puede variar, en la población china es de 0, 39 por cada 1 000 nacidos vivos y en los polinesios de 6, 8 por cada 1 000.

La posibilidad de tener un niño con PVE es de 20 a 30 veces mayor en pacientes con antecedentes de tener un familiar de primer grado con esta afección. El sexo masculino se afecta dos veces más que el femenino.<sup>1-4</sup>

### **Etiología:**

Aunque se habla de un gran número de factores, la verdadera causa del PVE sigue siendo desconocida. Entre las teorías planteadas se encuentran:

- Teoría de la variación primaria del germen: en la cuarta semana de la vida fetal se forman las yemas o rudimentos de lo que van a ser los miembros, donde los pies están en forma de equinovaro con los dedos en abanico. En el tercer mes de vida fetal se inicia la pronación del tarso y la flexión dorsal, las cuales hacen el pie plantígrado, si no se produce esta rotación del pie, el individuo nace con esta deformidad.<sup>2</sup>

- Teoría mecanicista: Hipócrates fue el primero en plantear que el PVE era causado por factores mecánicos extrínsecos y acortamientos secundarios adaptativos de músculos y ligamentos. Sin embargo, la incidencia de PVE no

aumenta con el embarazo gemelar, alto peso al nacer y oligohidramnios poniendo en dudas esta teoría de algunos autores. <sup>2</sup>

- Teoría neuromuscular: está basada en la asociación de esta afección con lesiones del sistema nervioso central, por ejemplo: la asociación del PVE con mielodisplasias y espina bífida. En otras ocasiones un individuo con pie normal se deforma debido a la atrofia neural peronea o enfermedad de Charcot-Marie-Tooth. <sup>2</sup>

- Teoría de las columnas: es una de las teorías más modernas y se basa en que el pie está compuesto por dos columnas, la externa formada por el calcáneo, cuboides, tercero, cuarto y quinto metatarsianos y la interna compuesta por el astrágalo, escafoides, las cuñas y primer y segundo metatarsianos. La columna externa se alarga y la interna se encuentra acortada, dando lugar a la deformidad. <sup>1, 2, 4</sup>

- Teoría ósea: Brockman señala que la misma se debe a la deformidad en la cabeza del astrágalo, lo que ocasiona el resto de las deformidades. <sup>2</sup>

- Teoría de las deformidades del tejido conectivo: Dietz y colaboradores identificaron un reducido número de células y citoplasmas en la vaina del tibial posterior al compararlas con la del tibial anterior, lo cual según el autor puede ser responsable de las anomalías en el crecimiento. <sup>5</sup>

### **Anatomía patológica:**

Los huesos del tarso son más pequeños y se retarda su osificación. La cabeza y cuello del astrágalo están angulados en sentido medial y plantar, el escafoides lo hace medial e inferiormente. El calcáneo a pesar de ser más pequeño, el proceso posterior está angulado medialmente exagerando la apariencia en varus, posteriormente se encuentra en equino y supinación, la faceta medial y anterior están en forma de V sobre la cual descansa la cabeza del astrágalo. <sup>1, 6, 7</sup>

En la articulación del tobillo el astrágalo está prominente en la región anterolateral. La articulación subastragalina es más transversa. A nivel de la articulación astragaloescafoidea, el escafoides rota su propio eje en supinación y la desviación de la cabeza y el cuello del astrágalo hace que el mismo articule secundariamente con el maleolo medial. <sup>1, 7</sup>

### **CLASIFICACIÓN**

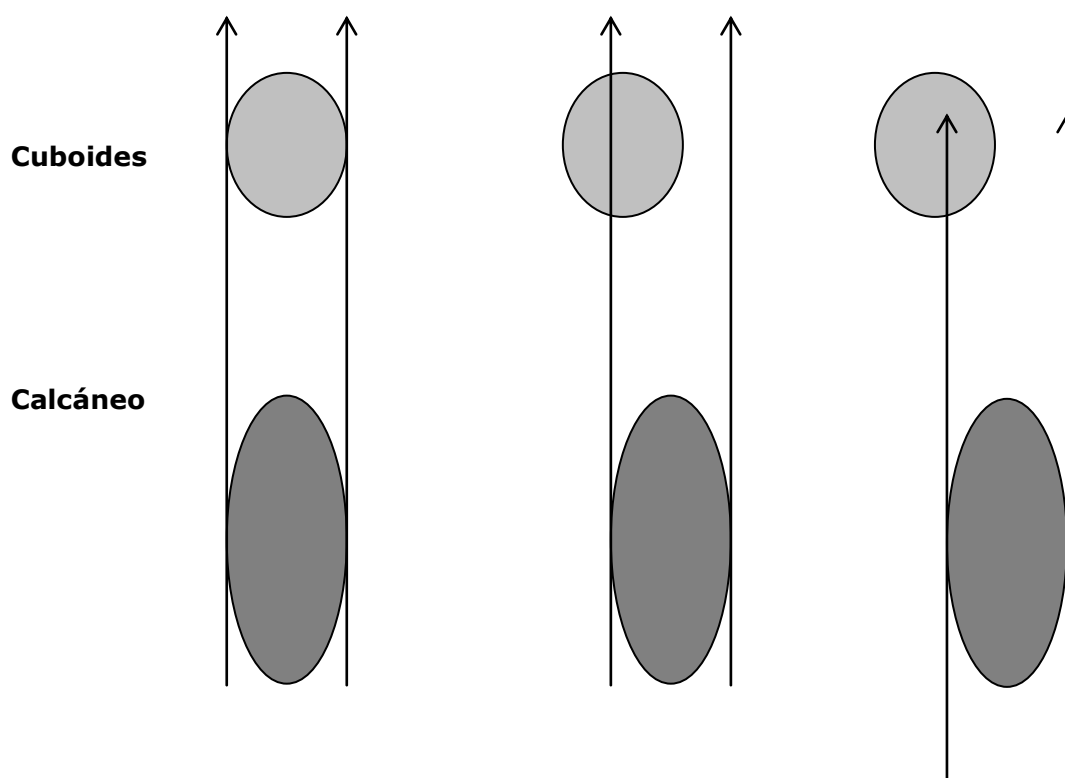
Existe una gran variedad de clasificaciones, nosotros pasaremos a describir las más relevantes desde el punto de vista práctico.

El PVE tiene una clasificación general que lo divide en tres grandes grupos: PVE postural, PVE congénito que es el más importante por su frecuencia y el PVE sindrómico el cual puede ser observado en pacientes con artrogriposis múltiple congénita, espina bífida y anomalías cromosómicas.<sup>1, 3, 4</sup>

Carroll utiliza un sistema simple de 10 puntos para la evaluación preoperatoria basada en criterios anatómicos como: atrofia de la pantorrilla, peroné posterior, presencia de crestas, borde lateral curvo, cavo, escafoide fijo al maleolo medial, calcáneo fijo al peroné, equino, aducción y supinación fija del antepie.<sup>1, 4</sup>

Dimeglio clasifica el PVE preoperatorio en cuatro grupos: teratológico (9 %), parcialmente reductible (61 %), considerablemente reductible (30 %), y ligero o postural, el cual no requiere cirugía. Este mismo autor propone una clasificación la cual a nuestro entender es la primera que cuantifica el grado de deformidad, estas mediciones se realizan mediante el uso de un pequeño goniómetro. Está formado por tres elementos fundamentales: parámetros esenciales, elementos de mal pronóstico y grados.<sup>1, 8</sup> (**figura 1**)

**Figura 1. Clasificación cuantitativa de PVE propuesta por Dimeglio. A) Evaluación del equino en el plano sagital, B) Evaluación de varo en el plano sagital, C) Evaluación de la aducción del antepie en el plano horizontal, D) Evaluación de la desrotación calcánea en el plano horizontal.**



**Parámetros esenciales: (0 – 16 puntos)**

Desviación en equino en el plano sagital (0 – 4 puntos)

Desviación en varo en el plano frontal (0 – 4 puntos)

Desrotación del calcáneo con respecto al antepie (0 – 4 puntos)

Aducción del antepie en el plano horizontal (0 – 4 puntos)

Capacidad de reductibilidad. (equino, varus, desrotación del calcáneo, aducción del antepie).

90° - 45°      4 puntos

45° - 20°      3 puntos

20° - 0°        2 puntos

0° - (-)20°    1 punto

> (-) 20°      0 puntos

**Elementos de mal pronóstico. (0 – 4 puntos)**

Cresta posterior                              1 punto

1. Cresta medial                              1 punto

2. Cavo    1 punto

3. Condición muscular pobre            1 punto

**Grados**

1. Grado I: se considera un PVE benigno (0 – 5 puntos).

2. Grado II: moderado (6 – 10 puntos).

3. Grado III: severo (11 – 15 puntos).

4. Grado IV: muy severo (16 – 20 puntos).

A pesar de esta gran variedad de formas clasificativas, muchos prefieren la propuesta por el profesor Inclan: PVE fácilmente reductible, PVE con limitaciones y restricciones de partes blandas y PVE irreductible. <sup>2</sup>

**DIAGNÓSTICO**

El cuadro clínico de esta afección es tan evidente que puede ser detectada fácilmente en el momento del nacimiento aún por un personal no calificado.<sup>1,2</sup>

Al inspeccionar el niño podemos observar las deformidades descritas, puede existir un pliegue profundo en la articulación astragaloescafoidea, concavidad exagerada del borde interno del pie, maleolo externo prominente y maleolo

interno aplanado e hipodesarrollado. En algunas ocasiones se observan callosidades cuando ya el paciente camina. <sup>1, 2, 4</sup>

Además de los elementos anteriores si la afección es unilateral el pie es más pequeño. <sup>1</sup>

En la palpación del pie encontramos restricciones en el movimiento pasivo de las articulaciones así como hipotonía e hipodesarrollo de los gemelos. <sup>1, 2, 4</sup>

### **Examen imagenológico:**

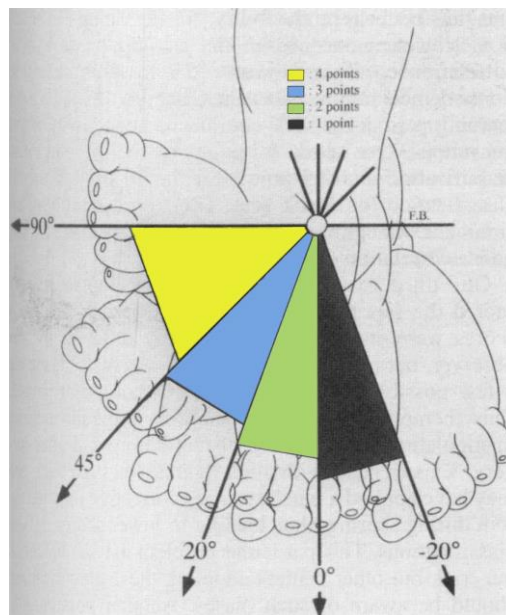
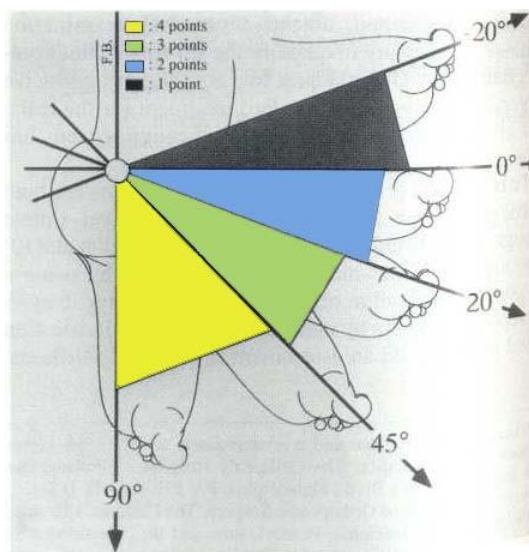
Aunque el diagnóstico de esta afección es eminentemente clínico, existe una serie de elementos radiológicos importantes que ayudan a realizar el diagnóstico.

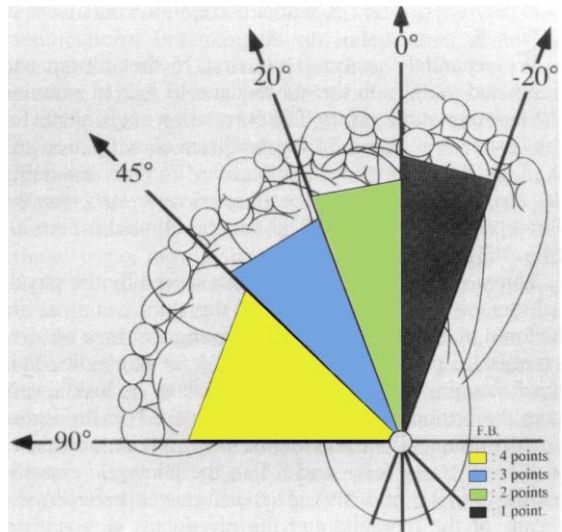
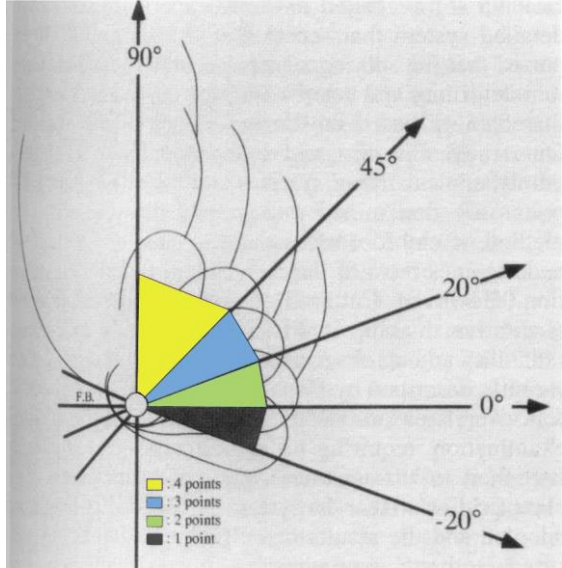
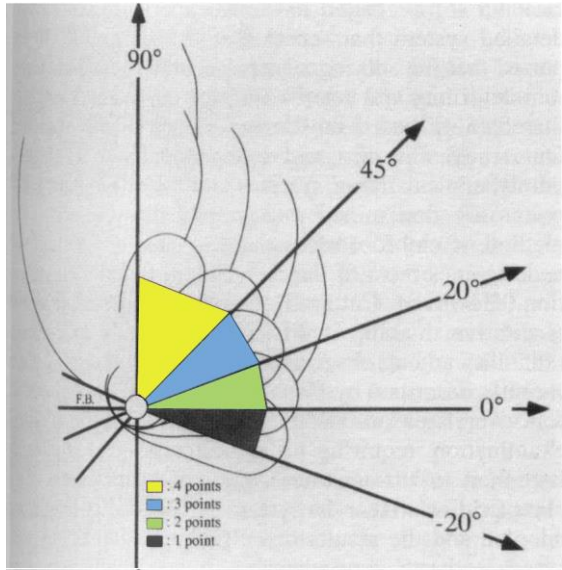
En caso de que la afección sea unilateral se observa un retraso en la osificación de los huesos del tarso. La osificación normal de los huesos del tarso es la siguiente: escafoides tres años y medio, primera cuña: dos años y medio, segunda cuña: tres años, tercera cuña: un año. <sup>1, 9, 10</sup>

La relación astrágalo calcánea en la vista anteroposterior y lateral es de vital importancia, en la primera de las vistas el rango normal es de 25° a 55°, los valores por debajo de 25° son característicos del PVE. En la vista lateral el valor normal oscila de 35° - 50° y cuando existe PVE este valor disminuye. Además debemos medir el índice de Kite que consiste en la suma de los ángulos en las dos vistas y éste debe ser de más de 40° para ser normal. El ángulo astrágalo primer metatarsiano determina el grado de aducción del antepie con un valor normal de 0° - 20°. La proyección lateral permite cuantificar la relación tibia calcánea con un valor normal de 10° - 40°. <sup>1, 2, 4, 9</sup>

Consideramos de vital importancia desde el punto de vista radiológico la relación calcaneocuboidea modificada por Thometz, la cual puede ser de tres tipos: 1A el centro del cuboides no está alineado con el eje mayor del calcáneo, pero está muy cercano a éste, 1B el centro del cuboides está cerca de la tangente medial y el tipo 2 el centro del cuboides está medial a la tangente. <sup>9, 11, 12</sup> **(figura 2)**

**Figura 2: Relación calcaneocuboidea modificada por Thometz. 1ª: El centro del cuboides no está alineado con el eje mayor del calcáneo, 1B: El centro del cuboides está muy cerca de la tangente medial, 2: El centro del cuboides está medial a la tangente.**







## **Tratamiento:**

El tratamiento del PVE depende de varios factores como: severidad de la lesión, edad del paciente y tratamientos previos. Esta deformidad comienza a ser tratada desde el mismo momento en que se diagnostica, puede ser de forma conservadora o quirúrgica según lo requiera el paciente. <sup>1, 3</sup>

El tratamiento conservador fue introducido por Kite, luego el profesor Ponseti realizó algunas modificaciones del mismo. La efectividad de este método es de un 85 % a un 90 %. Según plantea Ponseti en el niño recién nacido. Los componentes fundamentales de este tipo de tratamiento son: <sup>1, 13-15</sup>

- La deformidad en cavo se corrige mediante supinación del antepie sobre el retropie.
- el dedo pulgar del médico se coloca en la cabeza lateral del astrágalo lo cual actúa como un fulcro, de esta manera se corrige el varo. El varo del talón es corregido cuando todo el pie esté abducido.
- El equino es corregido mediante dorsiflexión del pie, aunque generalmente necesita una tenotomía percutánea.
- Es necesario aclarar que todas estas deformidades se corrigen simultáneamente. Primero se coloca el yeso por debajo de la rodilla con estas correcciones y luego otro por encima de la misma, no se necesita anestesia y es un proceder que puede ser realizado en la consulta. El yeso se cambia cada cinco o siete días ganando en cada una de las ocasiones el corregir la deformidad, esto se realiza alrededor de cuatro a cinco veces. <sup>13-15</sup>

La tenotomía subcutánea del Aquiles es realizada al final y está indicada cuando no se obtiene más de 15° de dorsiflexión, la capsulotomía posterior está raramente indicada. Este es un proceder que se realiza en cirugía menor con anestesia local, luego se coloca un yeso por tres semanas en más de 15° de dorsiflexión y de 60° a 70° de rotación externa. <sup>13-15</sup>

- Para mantener la corrección se utiliza una férula de Denis-Browne en 60° de rotación externa y dorsiflexión la que es utilizada todo el tiempo por tres meses y luego por las noches en un período de dos a cuatro años. <sup>13-15</sup>

Los errores comunes en el tratamiento conservador son los siguientes: <sup>13-15</sup>

Pronación o eversión del pie

Rotación externa del pie para corregir la aducción mientras el calcáneo está en varo.

Abducir el pie haciendo compresión con el pulgar sobre el calcáneo o articulación calcaneocuboidea.

Manipulaciones frecuentes no seguidas de inmovilización.

Aplicación del yeso por debajo de la rodilla.

Fallo para usar calzados adheridos con firmeza a la barra que mantengan la rotación externa todo el tiempo por tres meses y por la noche de dos a cuatro años.

Intentar obtener una reducción anatómica perfecta.

El tratamiento quirúrgico está indicado cuando falla el conservador. La edad necesaria para llevar a cabo el mismo según la mayoría de los autores es cuando el paciente tiene de cuatro a seis meses. Generalmente los niños por debajo de seis años son tratados con procedimientos de liberación sobre partes blandas, de seis a 12 años liberación de partes blandas, transposiciones tendinosas y procedimientos óseos limitados, los mayores de 12 años necesitan operaciones sobre las estructuras óseas. <sup>1, 3, 4, 6, 16, 17</sup>

Las liberaciones de partes blandas pueden ser posteromediales o necesitar además liberación posterolateral. La técnica de Turco es una de las más usadas en nuestro centro, esta consiste en una liberación posteromedial. En nuestra opinión las liberaciones posterolaterales son necesarias en algunos PVE muy severos y relación calcaneocuboidea tipo 2. Cuando optamos por una liberación posteromedial y lateral, la misma puede realizarse a través de la incisión de cincinati acompañada según varios autores de una gran incidencia de complicaciones o la doble incisión propuesta por Carrol que en nuestra opinión es más útil. <sup>1, 16, 17-19</sup>

Algunas complicaciones pueden presentarse en el tratamiento quirúrgico como son: deshisencia e infección de la herida, daño neurovascular, subluxación dorsal a nivel de la articulación astragaloescafoidea, necrosis aséptica del astrágalo y sobrecorrección. La complicación más frecuente es la recurrencia con un 17 %. Las recurrencias pueden ser de dos tipos: dinámicas y fijas. Las dinámicas son aquellas que las deformidades pueden ser corregidas mediante manipulaciones, generalmente el paciente presenta aducción y supinación del antepie debido a imbalance muscular entre el peroneo lateral largo y tibial anterior, su tratamiento consiste en el uso de ortesis y si no puede ser corregido, está indicada la transposición del tibial anterior. En las recurrencias fijas es necesario buscar un equilibrio entre la columna medial y lateral para obtener un pie plantígrado.

Esta deformidad no puede ser corregida por manipulaciones y necesitan procedimientos quirúrgicos sobre las partes óseas. Para corregir el calcáneo varo se puede realizar osteotomía al calcáneo, en la corrección de la aducción de antepie puede realizarse la reducción del escafoides sobre la cabeza del astrágalo o un

acortamiento de la columna medial. Cuando las deformidades son muy severas y no se corrigen con las técnicas anteriores está entonces indicada la triple artrodesis.<sup>1, 6, 20-22</sup>

### **Criterios de alta**

- Corrección de todas las deformidades
- El paciente tiene control de todos los movimientos del pie
- No dolor
- No correcciones en el calzado
- Restablecimiento del ángulo de Kite
- Restablecimiento del ángulo astrágalo-calcáneo en la vista lateral con la consiguiente desaparición del paralelismo.
- Índice astrágalo-calcáneo mayor de 40 grados
- No desplazamiento medial del cuboides y escafoides

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Sullivan RJ. Congenital Talipes Equinovarus. En: Myerson MS. Foot And Ankle Disorders. Philadelphia: WB Saunders; 2000;693-710.
2. Cambras RA. Tratado de Cirugía Ortopédica y Traumatología. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1986. p.168-75.
3. Staheli LT. Pediatric Orthopaedic Secrets. Philadelphia: Hanley Belfus; 1998. p. 230-3.
4. Crawford AH. Congenital Clubfoot. En: Richards BS. OKU: Pediatrics. Rosemont. AAOS. 1996;203-11.
5. Loren GY, Karpinski NC, Mubarak SY. Clinical Implications of Clubfoot Histopatology. J Pediatr Orthop 1998;18(6):765-9.
6. Sullivan RJ. The Child's Foot. En: Morrissy RT, Weinstein SL. Pediatric Orthopaedics. Philadelphia: Lippincott – Raven; 1996. p.1103-15.
7. Howard CB, Benson KD. Clubfoot: It's Pathological Anatomy. J Pediatr Orthop. 1993;13(5):654-9.
8. Flynn MD, Mackenzie WG. An Independent Assessment of two Clubfoot – Classification System. J Pediatr Orthop 1998;18(3):323-7.
9. Moses WA, Allen BJ, Pugh LI. Predictive Value of Intraoperative Clubfoot Radiographs on Revision Rates. J Pediatr Orthop 2000;20(4):529-32.

10. Miyagi N, Isaka H, Yasuda K. Onset of Ossification of the Tarsal Bones in Congenital Clubfoot. *J Pediatr Orthop* 1997;17(1):36-40.
11. Macnicol MF, Flocken LL. Calcaneocuboid Malalignment in Clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 1999;18(4):257-60.
12. Joseph BM, Bhatia M, Nair S. Talo – Calcaneal Relationship in Clubfoot. *J Pediatr Orthop* 2001;21(1):60-4.
13. Morcuende JA, Weinstein SL, Dietz FR, Ponseti IV. Plaster Cast Treatment of Clubfoot: The Ponseti Method of Manipulation and Casting. *J Pediatr Orthop*. 1994;3(2):161-167
14. Ponseti IV. Treatment of Congenital Clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 1992;1(3):448-454
15. Ponseti IV. Congenital Clubfoot. Fundamentals of Treatment. New York. Oxford University Press. 1996;64-95
16. Haasbeek JF, wright JG. A Comparison of the Long Term Results of Posterior and Comprehensive Release in the Treatment of Clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 1997;17(1):29-35
17. Li MC, Cole WG, Alman BA. Potential Treatment for Clubfeet Based on Growth Factor Blockade. *J Pediatr Orthop*. 2001;21(3):372-377
18. erlic RJ, Breed AL, Mann DC, Cherney JJ. Partial Wound Closure After Surgical Correction of Equinovarus Foot Deformity. *J Pediatr Orthop*. 1998;18(6):486-489
19. Rumyanstev NJ, Etrohi VE. Complete Subtalar Release in Resistant Clubfeet: A Critical Analysis of results in 146 cases. *J Pediatr Orthop* 1998;18(6):490-5.
20. Kuo KN, Hemingan SP, Hastings ME. Anterior Tibial Tendon Transfer in Residual Clubfoot Deformity. *J Pediatr Orthop* 2001;21(1):35-41.
21. Macnicol MF, Nadeem RD, Forness M. Functional Results of Surgical Treatment in Congenital Talipes Equinovarus (Clubfoot): a Comparison of Outcome. *Measurements* 2000;9(4):285-92.
22. Roye BD, Vitale MG, Gelijns AC, Roye DP. Patient – Based Outcomes after Clubfoot Surgery. *J Pediatr Orthop* 2001;21(1):42-9.

Recibido:25 de febrero de 2002

Aprobado:24 de enero de 2003

*Dr. Alejandro Álvarez López* Especialista de I Grado en Ortopedia y  
Traumatología Hospital Pediátrico Provincial Eduardo Agramonte Piña