

**ARTÍCULO ORIGINAL****Tratamiento quirúrgico del pie cavo infantil de primer grado****Surgical treatment on first degree in cavus foot child**

Dr. José Enrique Legrá Lobaina<sup>1</sup>, Dra. Isabel Caridad Matos Gilbert<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Máster en Medicina Bioenergética y Natural. Asistente. Hospital General Docente "Octavio de la Concepción y de la Pedraja", Baracoa. Guantánamo. Cuba

<sup>2</sup> Especialista de II Grado en Pediatría. Máster en Atención Integral al Niño. Asistente. Hospital General Docente "Octavio de la Concepción y de la Pedraja", Baracoa. Guantánamo. Cuba

---

**RESUMEN**

Se realiza un estudio en 60 pacientes atendidos en consulta de Ortopedia y operados en el Hospital General Docente "Octavio de la Concepción y de la Pedraja", del municipio Baracoa, entre enero de 1999 y diciembre de 2011, presentando un diagnóstico de pie cavo de primer grado, con el objetivo de demostrar la eficacia del tratamiento quirúrgico de partes blandas con fasciotomía de Steindler y apoyo precoz como solución a esta enfermedad en la etapa escolar temprana. El 88.3 % de los pacientes evoluciona favorablemente, curando su deformidad podálica en corto tiempo con proceder quirúrgico sencillo y dinámico, que devuelve en forma rápida un niño a la sociedad, garantizando un adulto con pies biomecánicamente estables e indoloros.

**Palabras clave:** pie cavo; cirugía; ortopedia; niño; marcha

---

**ABSTRACT**

A study was performed on 60 patients attended in consultation for surgery in Orthopedics and General Teaching Hospital "Octavio de la Concepción y La Pedraja", Baracoa municipality, between January 1999

and December 2011, presenting a diagnosis of cavus foot first grade, with the aim of demonstrating the efficacy of surgical treatment of soft tissue with early fasciotomy Steindler and support as a solution to this disease in the early school years. 88.3% of patients progressing well, healing their deformities in short time with simple and dynamic surgical procedure, which returns quickly a child to society, ensuring a biomechanically stable adult with foot and painless.

**Keywords:** cavus feet; surgery; orthopedics; child; march

---

## INTRODUCCIÓN

El pie cavo no es tan frecuente como el pie plano, pero hay que tenerlo en cuenta por los síntomas dolorosos y los cambios degenerativos que provocan en los individuos. Es una afección morfológicamente opuesta al pie plano.

En la biomecánica del pie, la carga de peso que recibe el miembro inferior se reparte por igual para el antepié y el retropié. La fascia plantar y el músculo flexor corto plantar juegan un papel importante en la biomecánica del pie, ya que cuando estos están acortados el arco plantar interno aumenta formando una deformidad llamada pie cavo, que se incrementa con el crecimiento del individuo provocando un acortamiento de la longitud del pie, disminuyendo el área de sustentación durante la bipedestación y la marcha con sus consecuentes complicaciones.<sup>1-3</sup>

El ángulo de Moreau Costa Bartani es uno de los ángulos que se utiliza para la medición de la bóveda plantar. Sus valores normales se encuentran entre 120-130°, ángulos mayores de 130° indicarían un pie plano y ángulos menores de 120° se podrían asociar a un pie cavo.

La medición del ángulo se realiza en radiografía del pie lateral en carga y se mide el ángulo formado por la línea que une el polo inferior de la cabeza del primer metatarsiano y el punto más bajo de la articulación astrágalo escafoidea y la línea que pasa por este último y el punto más bajo del calcáneo.<sup>2-5</sup>

Existen casos diagnosticados en la infancia, otros se diagnostican a lo largo de su desarrollo donde los pies se van tornando patológicos, es decir va aumentando su altura el arco longitudinal interno del pie.<sup>4</sup>

Esta afección ha sido estudiada por muchos autores como Turek, Steindler y González Gil, los que describen técnicas muy bien fundamentadas con tratamiento quirúrgico de partes blandas para los niños para relajar las estructuras debajo del arco del pie y tratamiento sobre las estructuras óseas con artrodesis de la zona en los adultos.<sup>1,5</sup>

En Ortopedia y Traumatología, generalmente todas las técnicas quirúrgicas precisan de largo periodo de inmovilización<sup>1-4</sup>; por el dolor y los trastornos vasculares se prolonga el período de uso del miembro. En el pie cavo cuando el paciente somete el pie operado al peso durante la marcha, la distancia entre el calcáneo y la cabeza de los metatarsianos aumentara, disminuyendo el arco longitudinal interno del pie como consecuencia del peso corporal, al no tener la acción muscular de la fascia plantar ni un músculo flexor corto plantar que acorte dicha distancia.<sup>5</sup>

En Cuba hay un estudio realizado en el Hospital Pediátrico Docente "William Soler" por el Dr. González Gil, 110 pacientes operados con una técnica quirúrgica de partes blandas de muy buenos resultados.<sup>5</sup>

Actualmente el pie cavo es muy investigado, se conoce mucho más sobre su etiología, pronóstico y tratamiento; sin embargo, esta afección podálica continua siendo una causa de consulta en los centros de salud por las molestias dolorosas que causa en la bipedestación y durante la marcha en los infantes, los cuales son enviados con frecuencia tardíamente para valoración especializada.<sup>6-9</sup>

Los intentos de tratar esta afección han establecido múltiples clasificaciones con su tratamiento correspondiente. El pie cavo de primer grado ha recibido tratamiento con ejercicios, calzados y ortesis ortopédicas con fracasos frecuentes alcanzando la adolescencia y la adultez con un pie cada día más deformado, doloroso y con mayor grado del cavus; valorando estos antecedentes de fracasos terapéuticos en el tratamiento y seguimiento del Pie cavo en los niños, se realiza este estudio, así como una revisión sobre los antecedentes históricos sobre las técnicas quirúrgicas aplicadas a nivel mundial y en nuestro país.<sup>1,5,8,10-11</sup>

Con este trabajo se describe una variante terapéutica propuesta por los autores al combinar elementos de los procedimientos quirúrgicos conocidos que permite de forma sencilla, rápida y dinámica contribuir a curar el pie cavo en un tiempo breve con pocas complicaciones, como garantía de que los pacientes tengan durante la adultez pies biomecánicamente estables e indoloros.

## **MÉTODO**

Se realiza un estudio descriptivo, longitudinal y retrospectivo con 60 niños atendidos en consultas de ortopedia y operados por pies cavus de primer grado en el Hospital General Docente "Octavio de la Concepción y de la Pedraja" del municipio Baracoa, durante el período comprendido entre enero de 1999 y diciembre de 2011, a los cuales se les aplicó tratamiento quirúrgico combinando la fasciotomía de Steindler con apoyo precoz como solución de su afección podálica, con seguimiento en consulta por 2 años para evaluar posibles recidivas.

Se tuvieron en cuenta los niños entre 5 y 10 años con pies cavus de primer grado doloroso y que estuvieran de acuerdo a participar en la investigación, aceptando el tratamiento, cooperando en el seguimiento y la rehabilitación post operatoria.

### **Criterio de evaluación de resultados:**

- Bueno: Se corrige la deformidad, marcha normal sin dolor y los padres están satisfechos.
- Regular: El paciente corrige la deformidad parcialmente, marcha normal sin dolor y los padres están satisfechos.
- Malo: Pacientes donde no se corrige la deformidad o mejora discretamente, con molestias dolorosa a la marcha y los padres no están satisfechos con el resultado.

### **Técnica quirúrgica aplicada:**

Consiste en seccionar las estructuras retraídas en la planta del pie, con anestesia general o regional e isquemia con manguito neumático, se realiza una incisión en el borde interno del pie hasta exponer la aponeurosis plantar, seccionándola y desinsertando los músculos cortos plantares, se realiza una pequeña incisión a nivel del borde medial del talón, en el límite entre el borde interno y la planta. A través de ella se introduce un tenótomo que secciona la aponeurosis plantar muy cerca de su lugar de inserción, y también los músculos cortos en este punto. Luego se manipula el pie para llevar el antepié en dorsiflexión. Se deja ingresado por 24 a 48 horas y se egresa con seguimiento en consultas ambulatorias para guiar al paciente y familiar en el apoyo progresivo al 3er ó 4to día de operado.

## RESULTADOS

Se estudiaron 60 pacientes operados con fasciotomía plantar y apoyo precoz, de los cuales 48 eran bilaterales y 12 de un solo lado, lo que hace un total de 108 pies operados por Pie cavo infantil de 1er grado.

**Tabla 1.** Edad y sexo

Grupo etario	Masculino		Femenino		No.	%
	No	%	No	%		
5 - 6	19	31.6	15	25.1	34	56.7
7 - 8	15	25.1	4	6.5	19	31.6
9 - 10	5	8.3	2	3.4	7	11.7
Total	39	65.0	21	35.0	60	100

Fuente: historia clínica.

En la Tabla 1 con relación a los grupos etáreos y el sexo, muestra un predominio del grupo de 5 a 6 años 34 pacientes para un 56.7 % siendo más frecuente en el sexo masculino 39 (65.0 %).

**Tabla 2.** Complicaciones posquirúrgicas

Complicación	No.	%
Dolor	10	38.4
Tumefacción	6	23.1
Eritema	6	23.1
Sepsis	2	7.7
Dehiscencia de herida	2	7.7
Total	26	100

Fuente: historia clínica.

Las complicaciones posquirúrgicas aparecen reflejadas en la Tabla 2 con un total de 26 complicaciones, la más frecuente fue el dolor en el talón en 10 pacientes para un 38.4 %. Con menos frecuencia la tumefacción y

eritema de la zona quirúrgica 6 niños para un 23.1 %. No recidivó la deformidad en ningún caso operado.

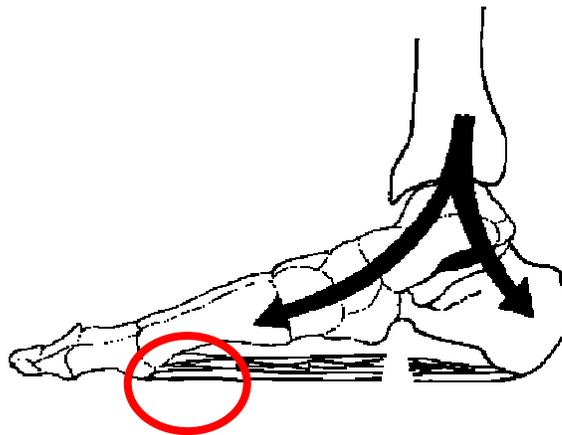
**Tabla 3.** Resultado del tratamiento según edad

Grupo etario	Bueno		Regular		Malo		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
5 - 6	27	45.0	6	10.0	1	1.7	34	56.7
7 - 8	8	13.3	10	16.0	1	1.7	19	31.6
9 - 10	1	1.7	1	1.7	5	8.3	7	11.7
Total	36	60.0	17	28.3	7	11.7	60	100.0

Fuente: historia clínica.

En la Tabla 3 se observan los resultados evolutivos según grupos etáreos tratados por el método quirúrgico propuesto. En el grupo de 5-6 años se trataron 34 niños con 27 casos (45 %) con evolución buena, 6 (10 %) evolución regular y 1 (1.7 %) evolución mala.

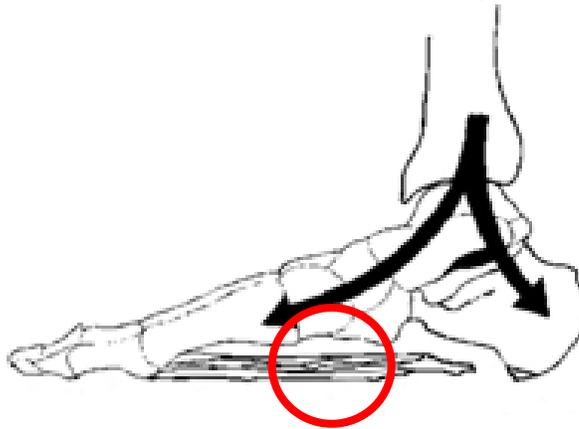
Los de 7-8 años, 8 (13.3 %) tiene buena evolución, 10 evolución regular (16.6 %).



**Figura 1.** Pie cavo operado con sección de la fascia plantar y el flexor corto plantar con carga de peso (técnica de González Gil).

En los pacientes tratados se realizó la fasciotomía a nivel del calcáneo como la que realiza Steindler y no como González Gil en los músculos, lo cual facilitó una recuperación rápida con poco sangramiento e inflamación evitando el uso de esteroides, no se inmoviliza como Steindler el miembro operado, aplicando el apoyo precoz para facilitar

que con el peso corporal se reduzca la altura del arco longitudinal interno solucionando el pie cavo como en la técnica de González Gil (Figura 1).



**Figura 2.** Técnica de fasciotomía de Steindler con apoyo precoz aplicada en los pacientes operados en Baracoa.

Es necesaria la cooperación de los pacientes y familiares para poder vencer el escepticismo que se presenta al inicio del apoyo; logrando con la técnica propuesta (Figura 2), una rápida rehabilitación del paciente y su incorporación social en corto periodo de tiempo, dejando una variante diferente a las ya conocidas y descritas en las literaturas dentro del tratamiento quirúrgico del pie cavo de primer grado en los niños.<sup>14,16-17</sup>

## DISCUSIÓN

Estos resultados se corresponden con estudios de diversos autores de la bibliografía revisada, ya que es en esta edad donde mayor importancia cobra el diagnóstico y el tratamiento quirúrgico para solucionar la deformidad dolorosa del pie.<sup>5-6,8,10</sup>

A pesar que el pie cavo tiene causa multifactorial, en el de 1er grado la fascia plantar y el músculo flexor corto plantar resultan cortos, impidiendo, que con el crecimiento del esqueleto del pie, se alcance una relación armónica entre el esqueleto del mismo y los músculos acortados de la zona a plantar. Se corresponde con estudios de González Gil en Cuba y Duplat en Colombia.<sup>5,10</sup>

Aunque no existen estudios estadísticos encontrados que reflejen que el pie cavo sea predominantemente en sexo alguno, se valora la negativa familiar al tratamiento quirúrgico en el sexo femenino, y solo acceden cuando son muy doloroso, además los varones al ser más activo en su

vida cotidiana, se le incrementa el dolor en un plano de sustentación biomecánicamente anormal por su arco plantar interno exagerado.

El dolor presente en el 38.4 % se relacionó con la aplicación de una técnica quirúrgica más traumática, en especial cuando los pacientes tienen más edad que dificulta el descenso del arco plantar interno por la resistencia de los músculos y ligamentos plantares.<sup>5,12-14</sup>

El resto de las complicaciones se presentan habitualmente en intervenciones quirúrgicas laboriosas por la manipulación excesiva, la sepsis de la herida ocurrió por falta de higiene y cuidado de los pacientes y de la familia detectando como germen causal el estafilococo, similares complicaciones se encontraron en el Hospital Pediátrico William Soler en estudios realizado por González Gil y otros.<sup>5,10</sup>

El 60 % de los niños operados tuvieron una evolución buena con un predominio de la edad escolar temprana, lo que evidencia que en esa etapa hay mayor posibilidad de corregir la deformidad al eliminar el acortamiento de las partes blandas de la planta del pie, existiendo mayor flexibilidad de las articulaciones y ligamentos, al impedimento a disminuir el arco plantar del pie.<sup>5,10,15-16</sup>

Contrariamente 7 de los 60 niños operados evolucionaron mal, es decir el objetivo de reducir el arco del pie a rango normal no se cumple. Estos resultados inciden más en los niños de 9-10 años coincidiendo con diversos autores que han estudiado el Pie cavo y su tratamiento quirúrgico de las partes blandas en la etapa infantil; se encontró la explicación en el conocimiento de la aplicación de los principios fundamentales de la biomecánica del pie.

En un pie normal, con sus miembros inferiores de la misma longitud cada miembro recibe el 50 % del peso de cuerpo, y el pie recibe el 50 % distribuido 25 % del antepié y 25 % de retropié, la mayor parte de la carga de peso que soporta el antepié es en la columna interna a través del 1er metatarsiano según estudios realizado por González Gil, Fernández-Seguin y Wren, principio aplicado para lograr los mejores resultados en el tratamiento quirúrgico.<sup>5-6,16</sup>

Los estudios de la técnica quirúrgica del pie cavo no recomiendan este periodo del niño, evitando los cambios estructurales en el esqueleto del pie y la garantía de que con una sección de la fascia a plantar y el músculo flexor corto, el arco al ser sometido al peso del individuo, se encuentra entre dos fuerzas contrarias.( el peso de individuo y la fuerza de oposición del plano donde se apoya), por este motivo disminuye el arco plantar, aumentando la distancia entre la cabeza del 1er metatarsiano y la tuberosidad calcánea.

## CONCLUSIONES

El tratamiento quirúrgico aplicado sobre las partes blandas con apoyo precoz en el pie cavo de 1er grado tiene pocas complicaciones y es más eficaz en la etapa escolar temprana.

## RECOMENDACIONES

Tratar el pie cavo doloroso de primer grado en la edad escolar temprana combinando la técnica quirúrgica de liberación de partes blandas de la zona plantar del pie a nivel del calcáneo con apoyo precoz.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Turek S. Pie y tobillo. Pie Excavado. En: Ortopedia. Principios y Aplicaciones. La Habana: Científico Técnica; 1985.p.1523-37.
2. Pacheco F J, Lago A, Gago B. Patologías frecuentes en el pie y el tobillo. FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria [Internet]. 2012 [citado 9 Ago 2013]; 19(10): [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S113420721270484X>
3. Espinoza -Navarro O, Olivares M, Palacios P, Robles N. Prevalencia de Anomalías de Pie en Niños de Enseñanza Básica de entre 6 a 12 Años. International Journal of Morphology [Internet]. 2013 [citado 10 Sep 2013]; 31(1): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022013000100027>
4. Basto- Mejía, S. El pie doloroso. Patología del sistema músculo esquelético [Internet]. 2010[citado 25 Sep 2013]:3(1) [aprox. 3 p.].Disponible en: [centromedicodelasamericas.com.mx](http://centromedicodelasamericas.com.mx)
5. González J M, González O. Una técnica quirúrgica eficaz para el pie cavo Infantil. Rev. Cubana de Ortop y Traumatol [Internet]. 1997[citado 9 Oct 2013]: 11 (1-2) [aprox. 3 p.].Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
6. Fernández-Seguín L, Díaz J, Sánchez R, Escamilla E, Gómez B, Ramos J, et al. Comparison of plantar pressures and contact area between normal and Cavus foot. Gait & posture [Internet]. 2014 [citado 24 Feb 2014]:39(2) [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636213006528>
7. Páez J, González R, Salcini F J, Rivera P L, Gijón G, Jiménez A, et al. Pie cavo anterior. Visión en el plano sagital. Podoscopio [Internet].

- 2009 [citado 21 Oct 2013] :(42) [aprox. 7 p.]. Disponible en: europa.sim.ucm.es
8. Pereira S. Pie cavo o equino funcional: XXXVI Congreso Nacional de Podología. Revista española de podología [Internet].2010 [citado 5 Nov 2013]: 21(2) [aprox. 3 p.]. Disponible en: dialnet.unirioja.es
  9. Ball T, Butler M, Parson S. Pes Cavus- not just a clinical sign. Diagnosis. Aetiology and Management. ACNR [Internet].2013 Jan – Feb [citado 10 Nov 2013]:12(6) [aprox. 3 p.]. Disponible en: www.acnr.co.uk
  10. Duplat J. Pie Cavo. En: Rosselli C, Duplat J. Ortopedia Infantil. Bogotá: Médica Panamericana; 2012.p.525 –537.
  11. Greer E. Neurogenic Disorders. Foot and Ankle. Cavus Foot. In: Terry S. Campbell's Operative Orthopaedics. Barcelona: Mosby; 2013 .p. 4089 –4115.
  12. Soto D. Tratamiento fisioterápico en complicaciones postquirúrgicas en el pie. REDUCA [Internet].2012 [citado 6 Ene 2014]: 4(4). Disponible en: revistareduca.es
  13. Evans A, Scutter S, Kneebone K. Clinical measures of paediatric foot posture: a critical review. J. Foot Ankle Res. [Internet]. 2011 [citado 15 Ene 2014]; 4 (Suppl 1): P20. Disponible en: www.elsevierhealth.com.au
  14. Kadakia A R. Innovations in the Cavus Foot Deformity, an Issue of Foot and Ankle Clinics. El sevier Health Sciences [Internet]. 2013[citado 21 Ene 2014]:18(4). Disponible en: <http://books.google.co.ao>
  15. Wren TA, Gorton GE, Ounpuu S. The efficacy of clinical gait analysis: a systematic review. Gait & Posture [Internet]. 2011[citado 5 Feb 2014]: 34(2) [aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/09666362/34>
  16. Maynou C, Naudi S. Pied creux idiopathique. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Refdoc [Internet]. 2010 nov [citado 15 Feb 2014]: [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=23741593>
  17. Galíndez E, García M L, García J F, Aranburu J M. Protocolo diagnóstico del pie doloroso. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado [Internet]. 2009 [citado 21 Feb 2014]:10 (33): [aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541209710790>

**Recibido:** 3 de junio de 2014

**Aprobado:** 8 de septiembre de 2014

**Dr. José Enrique Legrá Lobaina.** Hospital General Docente "Octavio de la Concepción y de la Pedraja", Baracoa. Guantánamo. Cuba. **Email:** [jello.gtm@infomed.sld.cu](mailto:jello.gtm@infomed.sld.cu)