

## ORTOPEDÍA

# ALARGAMIENTO DE MIEMBROS INFERIORES EN NIÑOS ANTES DEL PRIMER AÑO DE EDAD

Tobías Ramírez Rojas\*  
Gary Sanabrría Ávila\*\*  
Rodolfo Arroyo Carvajal\*\*\*

## SUMMARY

**We demonstrate our results in 9 patients with congenital lower limb deformities whom underwent limb lengthening as initial treatment before the first year of life. A Chobifix® External Fixator was put in almost every case and a True Lock device in the other ones, achieving 6,8 centimeters on average lengthening. The overall tolerance of the External Fixator device was very well, and complications were minor compared with those described in older patients, we mention there are less problems with joints which are near the external fixator, less stiffness or contractures.**

## Key words:

Limb lengthening before first year life, fibular hemimelia, tibial hypoplasia, tibial hemimelia.

## INTRODUCCIÓN

El avance que se ha logrado en las últimas décadas con la fijación externa, ha abierto un nuevo horizonte para los pacientes con asimetría de miembros inferiores de etiología congénita, a los cuales hoy se les puede ofrecer el alargamiento de las extremidades como una alternativa válida en vez de la amputación (5, 6, 7, 10, 14, 19). Sin embargo, se debe tener en cuenta que las limitacio-

nes de estos procedimientos las determinan la capacidad biológica de los tejidos y articulaciones adyacentes para tolerar la tensión producida por el sistema de tracción. En las hipoplasias de extremidades, los tejidos están programados para tener la longitud de una extremidad corta, por lo cual se comportan diferente a los acortamientos traumáticos (8, 17, 20, 24). El objetivo final de los alargamientos óseos es lograr que el paciente deambule con sus propios pies, sin embargo en algunos casos muy severos podría ser necesario adaptar una ortesis para mejorar la deambulación al final del tratamiento (26).

\* Jefe Clínico del Departamento de Ortopedia Infantil, Hospital Nacional de Niños, San José.

\*\* Ortopedista y Traumatólogo General y Pediátrico, Hospital Max Peralta, Cartago.

\*\*\* Ortopedista y Traumatólogo General y Pediátrico, Hospital Nacional de Niños, San José.

## DISCUSIÓN

Al revisar la literatura en forma exhaustiva, encontramos que no hay un acuerdo universal acerca de la edad óptima para efectuar los alargamientos en miembros, y que no está descrito hacerlo antes del primer año de vida, ya sea por problemas congénitos o adquiridos. Pero si hay certeza que en los niños hay menos dificultad para hacerlo que en los adultos, porque estos últimos tienen menos capacidad osteogénica y mayor resistencia en los tejidos blandos para ser alargados, aun cuando están indicados y se están efectuando de rutina. Hay autores que indican a los 9 años de edad (6, 7, 10, 18, 19), como el momento adecuado para iniciar este procedimiento, sin dar explicaciones convincentes. Otros autores optan por iniciar estos procesos a los 6 años (28, 5, 19) y otros a los 4 años y medio argumentando que en esta edad los niños son más colaboradores para enfrentar un procedimiento tan complejo. En algunos artículos hemos encontrado que se están efectuando alargamientos óseos en niños a los 2 y medio años de edad con buenos resultados. Staheli, sugiere realizar en el futuro con nuevas tecnologías, alargamientos comenzando al principio del segundo año de vida (26). Considerando que el futuro es ahora, iniciamos alargamientos en miembros superiores en el

Hospital Nacional de Niños (HNN) de Costa Rica en el año 2001 - 2002, en niños menores del año de edad, incluso en uno de 5 meses, con buenos resultados. Este procedimiento se efectuó en 10 pacientes obteniendo alargamientos hasta de 10 cm. Dado el éxito obtenido en miembros superiores iniciamos el alargamiento en miembros inferiores en niños con defectos congénitos; procurando que cuando los mismos ingresen al sistema educativo, or autoimagen y evitar posibles conflictos psicológicos producto de burlas y apodos debido a su condición física, ya que estas pueden ser menos evidentes al estar en un proceso de corrección de su discrepancia. Se debe de tener presente que algunos pacientes dependiendo de la etiología, necesitaran varios alargamientos y procedimientos complementarios para resolver el acortamiento de miembros inferiores y para tratar las complicaciones derivadas de estas, por lo que es importante iniciar tempranamente el tratamiento. Hay otras consideraciones científicas que apoyan esta indicación antes del año de edad, sabemos que en general los niños son más flexibles, más laxos, tienen buena capacidad osteogénica, son más tolerantes a procedimientos invasivos, están exentos de cargas psicológicas previas y tienen menos influencia externa que en

muchas ocasiones complican los procedimientos. Por las razones anteriores, decidimos hacer esta indicación quirúrgica innovadora para la edad de estos pacientes, demostrando en los casos de alargamiento de miembros inferiores, que es posible hacerlo con pocas complicaciones mayores (ver cuadro 1) y con un beneficio adicional evidente tanto para los padres angustiados como para el desarrollo de los niños. Está demostrado que en general, en los problemas congénitos quirúrgicos de otras patologías no ortopédicas, las cirugías deben de hacerse tempranamente. No encontramos razones científicas para no hacerlo en niños de meses de edad en la patología descrita en este artículo. Actualmente está descrito el uso de la toxina botulínica (4, 2, 11) para que los músculos no opongan tanta resistencia al procedimiento, evitando también una eventual lesión de la epífisis, a pesar de esto no la utilizamos en el presente trabajo; además dependiendo del caso se recomienda efectuar disecciones de partes blandas selectivas de manera simultánea al procedimiento, por ejemplo en la agenesia de peroné hay que seccionar el esbozo de peroné existente, y se debe cruzar con el fijador externo la articulación vecina ya sea para corregir simultáneamente una deformidad o para evitar en lo más posible, complicaciones alrededor de las

articulaciones del miembro que se va a alargar (22).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron en total 9 pacientes a los que se les practicó alargamiento de su miembro inferior antes de la edad de 1 año, todos con más de un año de evolución del retiro del Fijador. Se aplicó una corticotomía mínimamente invasiva y se inicio el alargamiento de 48 a 72 horas después, con un control cada 8 días. Y una vez obtenido el alargamiento se aplico yeso por un mes. Nuestra muestra consistió en, 7 tienen diagnóstico de Hemimelia Fibular (ver imagen 1), 1 Déficit Focal Femoral Proximal, 1 Hipoplasia Tibial. No se analizan en este trabajo los segundos, terceros o cuartos alargamientos sucesivos,

que serán motivo de investigación futura (ver cuadro 1) dichos casos fueron alargados de nuevo alrededor de los 2 años de edad. Todos los pacientes en época de gateo lo hicieron sin problema con el fijador. Y al inicio de la marcha, la hicieron espontáneamente con el fijador. Se alargo 1cm promedio por mes, aunque en algunos casos la consolidación fue más rápida que las que usualmente se observan en niños mayores de 1 año. Promedio de edad de comienzo del alargamiento de 9,3 meses. Promedio de 6,8 cm de discrepancia inicial de miembros inferiores.

## COMPLICACIONES

- 3 Pro- Curvatum tibial post retiro del yeso, los cuales fueron corregidos con un

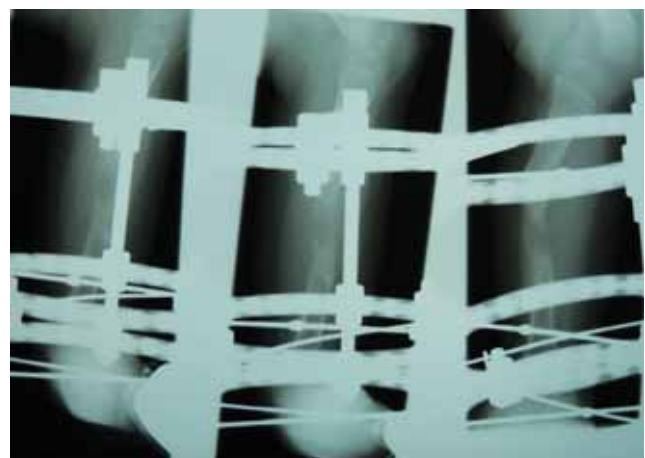
clavo de Rush y osteotomía de Sofield. No antes de 6 semanas post retiro del fijador.

- Una Enfermedad del Pin que se solvento con antibiótico terapia vía oral y el retiro del Pin.
- Una Fractura post alargamiento que se trato con un yeso y resolvió sin problema.
- Una recolocación de pines por angulación del foco de alargamiento.
- Un valgo de rodilla de 15 grados que está en vigilancia.
- Ninguno de los pacientes tuvo intolerancia al método de fijación externa, los cual se ve comúnmente en las clínicas de Fijación Externa.
- No hubo contracturas articulares como secuelas tardías ni subluxaciones de articulaciones vecinas.

**Imagen 1:** Paciente niña de 8 meses de edad con diagnóstico de Hemimelia Fibular con acortamiento de 9 cm



**Imagen 2:** Alargamiento aplicado en Hemimelia Fibular



**Imagen 3:** Tolerancia de los dispositivos de Fijación Externa antes del primer año de edad. La presente imagen es de una paciente de 8m de edad, con Hemimelia Fibular.



**Imagen 4:** Radiografía donde se demuestra consolidación de la tibia ya alargada luego de 2,4 años de evolución en la misma paciente, notese la solución de continuidad de las corticales y el canal oseoso tibial, pendiente otro alargamiento.



**Cuadro 1:** Total de 9 pacientes alargados antes del primer año de edad.

Siglas	Edad	Patología	Tipo	Discrepancia	Total Alargado 1ra etapa	Tipo de Tutor	Complicaciones
BSA	11m	Hemimelia Fibular	Achterman y Kalamchi G IB	3cm	4cm	Chobi-fix	Ninguna
SBS	8m	Hipoplasia Tibial Der	Jones G4	3cm	3 cm	Chobi-fix	Ninguna
FRS	11 m	Hemimelia Fibular	Achterman y Kalamchi GII	14 cm	11cm	True Lok	Encurvamiento anterior tibial Enfermedad del Pin.
JJR	10m	Hemimelia Fibular	Achterman y Kalamchi G1B	9 cm	4,5 cm	Orthofixx (mini fixator)	Ninguna
JMH	11m	Deficit Femoral	Aitken A	9 cm	6 cm	Ilizarov	Encurvamiento anterior tibial Tobillo valgo Fractura post alargamiento.

HCM	8m	Hemimelia Fibular	Achterman y Kalamchi GII	7cm	8cm	Chobi-fix	Valgo de Rodilla de 15° Encurvamiento de tibia
NAA	7m	Hemimelia Fibular	Achterman y Kalamchi G II	5 cm	6,5 cm	Chobi-fix	Ninguna
SAA	8m	Hemimelia Fibular	Acherman y Kalamchi GII	5 cm	6 cm	Truelok	Recolocación de pines por Encurvamiento del callo.
MNA	9m	Hemimelia Fibular	Acherman y Kalamchi GII	7cm	7,5cm	Chobi-fix	Ninguna

## RESUMEN

Se debe tener presente que hay que individualizar el caso y dependiendo de la clasificación y del estado de la cadera o rodilla o pie, deben estabilizarse antes o durante el proceso, con los procedimientos que están descritos para tal efecto. Es importante que el equipo que se dedica a alargar miembros tenga una buena curva de aprendizaje para mejorar los resultados sobretodo en las defectos femorales congénitos, agenesias de tibia o peroné donde las complicaciones y obstáculos son mayores que en los alargamientos de otra etiología. Cabe destacar que debido a la falta de equipo de fijación apto para estas edades en el mercado nacional, desarrollamos un fijador para tal efecto, que se encuentra en innovación constante y que ha demostrado su efectividad, aunque también tenemos el convencimiento de que en estos casos deben preferiblemente usarse tutores circulares, para

prevenir en lo posible los problemas de alineamiento, y/o tratar problemas de articulaciones vecinas. Consideramos que se deben centralizar las clínicas de reconstrucción, alargamiento y corrección de deformidades en los miembros, con el fin de obtener mejores resultados y ofrecer al paciente una mejor calidad de vida.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Achterman C., Kalamchi A.: Congenital Deficiency of the Fibula. *Journal Bone Joint Surgery (Am)*. 1979; 61-B: 133-7.
2. Alvarez C., Tredwell S.: Treatment of Idiopathic Clubfoot utilizing Botulinum A toxin. A new method and its short term outcomes. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2005; 25: 229-35.
3. Bowen R., Kumar J., Orellana A.: Factors leading to hip subluxation and dislocation in femoral lengthening of unilateral congenital short femur. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2001; 21: 354-9.
4. Calderon G., Sepulveda R.: Tratamiento de la espasticidad en Parálisis cerebral con toxina botulínica. *Revista de Neurología Chilena*. 2002; 34: 52-9.
5. Cheng J., Cheung B.: Severe progressive deformities after limb lengthening in type II fibular hemimelia. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1998; 80-B: 772-6.
6. Choi I., Lipton G.: Wedge-shaped distal epiphysis in the pathogenesis of equinovarus deformity of the foot and ankle in tibial lengthening for fibular hemimelia. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2000; 20: 428-36.
7. Choi I., Kumar J., Bowen R.: Amputation or limb lengthening for partial or total absence of the fibula. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1990; 72-A: 1391-9.
8. Conejero J., Flores M.: Alargamiento óseo en malformaciones congénitas de miembros inferiores. *Anales Españoles de Pediatría*. 1991; 34(4): 293-7.
9. Court C., Carliz H.: Radiological study of severe proximal femoral focal deficiency. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 1997; 17: 520-4.
10. Devitt A., Turlough O.: Tibial Hemimelia of a different class. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2000; 20: 616-22.
11. Earnes N., Baker R., Hill N.: The effect of botulinum toxin A on Gastrocnemius length: Magnitude and duration of Response. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 1999; 226-232.
12. Grogan D., Holt G., Ogden J.: Talocalcaneal coalition in patients who have fibular Hemimelia or proximal femoral focal deficiency. *Journal of Bone and Joint Surgery (Am)*. 1994; 76-A: 1363-9.
13. Javid M., Hossain G., Nooraie H.: Ilizarov Lengthening in centralized fibula. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2000; 20: 160-2.
14. Karger C., Guille J., Bowen R.: Lengthening of congenital lower limb deficiencies. *Clinical Orthopaedics and Related*



- Research. 1993; 291: 236-45.
15. Laor T., Jaramillo D.: MRI in Congenital lower limb deformities. *Pediatric Radiology*. 1996; 26: 381-7.
  16. Letts M., Vincent N.: Congenital Longitudinal Deficiency of the Fibula parental refusal of Amputation. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1993; 287: 160-6.
  17. Maffulli N., Fixsen J.: Fibular Hipoplasia with absent lateral rays of the foot. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1991; 73-B: 1002-4.
  18. Mc Carthy J., Glancy G.: Fibular Hemimelia: Comparison of outcome measurements after amputation and lengthening. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1999; 82-A: 1732-4.
  19. Naudie D., Hamdy R., Fassier F.: Management of Fibular Hemimelia. Amputation or limb lengthening. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1997; 79-B: 58-64.
  20. Ramírez T., Arroyo R., Martínez K.: Alargamiento en niños antes del primer año de edad. *Acta Ortopédica Costarricense*. Jul-Set 2005. Vol 4; No 3; 14-20.
  21. Sabharwal S., Paley D., Bhav A., Herzenberg J.: Growth patterns after Lengthening of congenitally short lower limbs in young children. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2000; 20: 137-45.
  22. Sabharwal S., Harten R.: Selective Soft tissue release preserves growth plate architecture during limb lengthening. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2005; 25: 617-22.
  23. Sanpera I., Saprks T.: Proximal Femoral focal deficiency: Does a radiologic classification exist?. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 1994; 14: 34-38.
  24. Sharma M., Mc Kenzie W., Bowen R.: Severe tibial growth retardation in total fibular hemimelia after limb lengthening. 1996; 16: 438-444.
  25. Schoenecker P., Capelli A.: Congenital Longitudinal Deficiency of the tibia. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1989; 71-A: 278-87.
  26. Staheli L.: *Ortopedia Pediátrica*. Marban S.L. Ed. Española. 2002, pags. 58-87.
  27. Stanitski D., Stanitski C.: Fibular Hemimelia: A new Clasification System. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2003; 23: 30-4.
  28. Suzuki S., Kasahara Y.: Dislocation and Subluxation during femoral lengthening. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 1994; 14: 343-6.
  29. Yun A., Severino R., Reinker K.: Attempted limb lengthening beyond twenty percent of the initial bone length: Results and complications. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2000; 20: 151-9.