

Tratamiento de la braquimetatarsia mediante elongación ósea con minifijador externo RALCA®

Treatment of brachymetatarsia through bone lengthening with RALCA® external mini-fixator

Xiomara J. Remón Dávila^I; Liván Peña Marrero^{II}; Haysell López Díaz^{III}; Rodrigo Álvarez Cambras^{IV}; Hugo Mirandez Rodrigo Olarán^V; Aurelio Rodríguez Rodríguez^{III}

^I Máster en Urgencias Médicas. Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Asistente. Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País", Ciudad de La Habana, Cuba.

^{II} Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Instructor. Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País", Ciudad de La Habana, Cuba.

^{III} Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País", Ciudad de La Habana, Cuba.

^{IV} Doctor en Ciencias. Profesor Principal de Ortopedia y Traumatología. Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País", Ciudad de La Habana, Cuba.

^V Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Asistente. Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País", Ciudad de La Habana, Cuba.

RESUMEN

Se presentan los resultados de la elongación ósea con minifijador externo RALCA en una serie de 6 pacientes afectados de braquimetatarsia. Los pacientes fueron tratados en el Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País" durante los años 2003 al 2007 (ambos inclusive). En 5 pacientes la afección fue bilateral por lo cual se trataron un total de 11 pies. En todos los casos la anomalía se localizó en el IV metatarsiano. Todos los pacientes pertenecen al sexo femenino y la edad promedio en el momento de la cirugía fue de 13,2 años. El alargamiento promedio logrado fue de 16 mm (12-21). El tiempo promedio de consolidación fue de 2,2 meses por cm de hueso elongado. En tres pies se presentaron complicaciones: retardo de consolidación, infección superficial en el trayecto de los alambres y

contractura en flexión a nivel de la articulación metatarsofalángica del dedo correspondiente.

Palabras clave: Braquimetatarsiano, fijador externo.

ABSTRACT

This paper presented the results of bone lengthening with RALCA external mini-fixator in a series of 6 cases with brachymetatarsia. The patients were treated at "Frank País" International Scientific Orthopedic Complex from 2003 to 2007. Five patients suffered from bilateral brachymetatarsia, so 11 feet were treated; the anomaly was located in the fourth metatarsal. All the patients were females aged 13,2 years as average at the time of surgery. The average lengthening was 16 mm (12-21). The average time of consolidation was 2,2 months per lengthened bone cm. Three feet presented with complications such as retardation in consolidation, surface infection in the wiring path and contracture on flexion at the corresponding toe's metatarsal-phalangeal joint.

Key words: Brachymetatarsia, external fixator.

Traitement de la brachymétatarsie par allongement osseux avec mini-fixateur externe RALCA®

RÉSUMÉ

Les résultats de l'allongement osseux par mini-fixateur externe RALCA dans une série de 6 patients atteints de brachymétatarsie sont présentés dans ce travail. Les patients ont été traités au Complexe scientifique international d'orthopédie "Frank País" entre 2003 et 2007 (tous les deux années y compris). Cinq patients sur six étaient atteints de brachymétatarsie bilatérale, étant localisée dans tous les cas au niveau du 4ème métatarsien. Tous les patients ont été du sexe féminin, et l'âge moyen au moment de la chirurgie a été de 13,2 ans. L'allongement moyen a été de 16 mm (12-21). Le temps de consolidation moyen a été de 2,2 mois par cm. Il y a eu des complications chez trois patients: retard de la consolidation, infection légère sur le trajet des fils, et contracture en flexion au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne du doigt concerné.

Mots-clés: Brachymétatarsie, fixateur externe.

INTRODUCCIÓN

La braquimetatarsia es una anomalía congénita del pie que se produce como consecuencia de una deficiencia en el desarrollo y crecimiento de los

metatarsianos.¹ Esta malformación se caracteriza por una menor longitud del metatarsiano donde el dedo correspondiente es hipoplásico o normal ([fig. 1](#)).



Fig. 1. Braquimetatarso del IV rayo bilateral. Vista preoperatorio.

Esta afección puede causar dolor por sobrecarga mecánica en los metatarsianos adyacentes, aunque el aspecto estético constituye el problema fundamental sobre todo en adolescentes del sexo femenino que representan la mayoría de los casos.² Esta es generalmente la razón por la cual se indica tratamiento quirúrgico.

El tratamiento consiste en la elongación del metatarsiano afectado de modo que existen 3 métodos fundamentales para lograr este propósito que son: alargamiento en un tiempo,³ alargamiento con un injerto óseo adicional⁴ y el estiramiento por distracción del callo conocido como callotaxis.⁵

La callotaxis permite lograr elongaciones mayores de 10 mm sin necesidad de utilizar injertos, ni de realizar intervenciones quirúrgicas adicionales.⁶ Otras ventajas del alargamiento gradual son: el estiramiento más fácil de los tendones, menos incidencia de complicaciones neurovasculares y el inicio temprano del apoyo.⁷

El minifijador externo RALCA® es un medio de distracción ósea cuyas características permiten la fijación y elongación de los huesos de pequeño tamaño ([fig. 2](#)). Por esta razón se ha decidido emplearlo para el tratamiento de una serie de pacientes afectados de braquimetatarsia congénita.



Fig. 2. Radiografía antero-posterior preoperatorio.

MÉTODOS

Se evaluó los resultados de la elongación ósea con minifijador externo RALCA en una serie de 6 pacientes afectados de braquimetatarsia. Los pacientes fueron tratados en el Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País" desde el año 2003 hasta el 2007. En 5 pacientes la afección fue bilateral por lo cual se trató un total de 11 pies. En todos los casos la anomalía se localizó en el IV metatarsiano. Todos los pacientes pertenecen al sexo femenino y la edad promedio en el momento de la cirugía fue de 13,2 años.

Criterios de inclusión:

- Edad comprendida entre 10 y 15 años (ambos inclusive).
- Braquimetatarsia del segundo, tercero, cuarto y/o quinto metatarsiano.
- Aceptación del tratamiento planteado por parte del paciente y sus familiares previa firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Braquimetatarsia del primer metatarsiano.
- Antecedentes de cirugías previas para la afección en estudio.
- Presencia de contraindicaciones para la cirugía.
- Los que no cumplan con el resto de los criterios de inclusión.

Técnica quirúrgica

Paciente en decúbito supino. Se coloca manguito neumático para isquemia. Se efectúan las medidas de asepsia y antisepsia. Se realiza incisión longitudinal sobre el metatarsiano afectado y se contemplan los dos cuartos centrales de su longitud. Se coloca el minifijador externo con dos alambres roscados de 7 mm en el extremo proximal del metatarsiano y dos en el distal, en un punto proximal a la placa de crecimiento. Si esta permanece abierta, se hace una osteotomía transversa en el centro de la diáfisis. Se sutura por planos. La elongación se comienza después de 5 días a razón de 0,5 mm diarios (1/4 de vuelta cada 12 horas). El minifijador se retira cuando existan signos clínicos y radiográficos de consolidación del callo de elongación.

RESULTADOS

En nuestro estudio fueron tratados 5 pacientes y 11 pies, todas del sexo femenino y un promedio de edad de 13,2 años. La elongación lograda fue de 16 mm como promedio ([tabla 1](#)). Todos los casos presentaron la braquimetatarsia a nivel del IV metatarsiano y a todos se les realizó la callotaxis como tratamiento definitivo.

Tabla1. Resultados obtenidos

Variable	Rango	Promedio
Edad	10 - 15	13,2 años
Elongación lograda (mm)	12 - 21 mm	16 mm
Tiempo de consolidación	9 - 18 semanas	12,9 semanas

Fuente: planilla de recolección de datos.

El tiempo promedio de consolidación fue de 2,2 meses por cm de hueso elongado ([fig. 3](#)). En tres pies se presentaron complicaciones ([tabla 2](#)): retardo de consolidación, infección superficial en el trayecto de los alambres, contractura en flexión a nivel de la articulación metatarsofalángica del dedo correspondiente (a cada una de estas complicaciones le correspondió un caso).



Fig. 3. Elongación ósea con minifijador externo RALCA. Se obtuvo una adecuada longitud y aspecto del IV rayo elongado en ambos pies.

Tabla 2. Complicaciones

Tipo de complicación	No.	%
Retardo de consolidación	1	9,1
Infección superficial en el trayecto de los alambres	1	9,1
Contractura en flexión de la articulación metatarsofalángica	1	9,1
No complicados	8	72,7
Total de pies operados	11	100

Fuente: planilla de recolección de datos.

La elongación metatarsiana con minifijador externo RALCA es un método útil para el tratamiento de la braquimetatarsia congénita y proporciona buenos resultados en la mayoría de los pacientes tratados con un bajo índice de complicaciones ([fig. 4](#)).

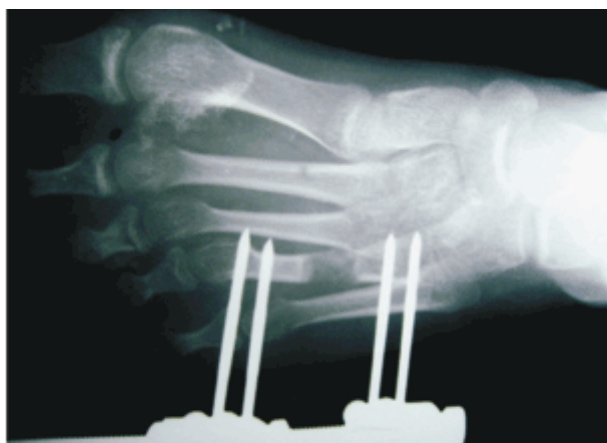


Fig. 4. Adecuada formación del callo óseo durante la elongación.

DISCUSIÓN

La braquimetatarsia es una malformación congénita que no es tratada frecuentemente en nuestro medio, los pacientes acuden con frecuencia por presentar molestias en la marcha, y principalmente por estética en el sexo femenino.^{1,4}

En este estudio fueron tratados 5 pacientes y 11 pies, todos del sexo femenino y un promedio de edad de 13,2 años. Al revisar la literatura se encontró que existen trabajos como los de *Wada*,⁸ *Song*⁹ y *Shim*¹⁰ que reportan también predominio del sexo femenino en la adolescencia y en la mayoría de los casos de forma bilateral, aunque se han realizado estudios en la edad adulta.⁹

Este tipo de malformación congénita es muy frecuente en el cuarto metatarsiano, lo cual coincide con lo reportado en la literatura^{5,6,9,11} en este estudio todos los casos presentaron la braquimetatarsia a ese nivel y a todos se les realizó la callotaxis como tratamiento definitivo.

Los tratamientos más utilizados para la braquimetatarsia son: alargamiento en un tiempo, alargamiento con injerto y callotaxis. El alargamiento en un tiempo tiene la desventaja de producir trastornos neurovasculares por alargamiento rápido, angulación del metatarsiano, subluxación metatarsofalángica, alargamiento insuficiente tanto por exceso que por defecto, pseudoartrosis.^{1,3,4}

El tratamiento donde se emplea el alargamiento con injerto además de las complicaciones antes mencionadas, reportan también la absorción del mismo y segundas intervenciones en el foco de reabsorción.^{3,4,7}

La callotaxis al ser un tratamiento progresivo y controlado evita complicaciones como: daño vascular, trastornos parestésicos de la falange, deformidad en flexión del dedo, reabsorción del injerto.^{5,6,8,12-14}

Las complicaciones presentadas fueron mínimas teniendo en cuenta lo reportado por otros autores que emplearon la callotaxis como método de tratamiento. Estas complicaciones fueron: pseudoartrosis del sitio del alargamiento, deformidad en varo del metatarsiano, rigidez de la articulación metatarsofalángica, trastornos neurovasculares, metatarsalgia por alargamiento excesivo.^{8-10,13,14}

El tiempo de consolidación del fragmento elongado se alcanzó entre las 8 y las 18 semanas coincidiendo con los estudios reportados por otros autores.^{4-6,15-17}

Se han realizado estudios como los de *Song* y otros⁹ que demuestran que el alargamiento no debe ser mayor del 40 % del metatarsiano a tratar, pues provocarían deformidades angulares y pseudoartrosis, por tanto hay que planificar adecuadamente la cantidad que se desee alcanzar al final del tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schimizzi A, Brage M. Brachymetatarsia. *Foot Ankle Clin.* 2004;9(3):555-70.
2. Kim JS, Baek GH, Chung M. Multiple congenital brachymetatarsia: a one-stage combined shortening and lengthening procedure without iliac bone graft. *J Bone Joint Surg.* 2004;86-B(7):1013-5.
3. Baek GH, Moon Sang. The treatment of congenital brachymetatarsia by one-stage lengthening. *J Bone Joint Surg.* 1998;80-B(6):1040-4.
4. Kim HT, Lee SH, Yoo CI. The management of brachymetatarsia. *J Bone Joint Surg.* 2003;85B(5):683-90.
5. Magnan B, Bragantini A. Metatarsal lengthening by callotaxis during the growth phase. *J Bone Joint Surg.* 1995;77-B(4):602-7.
6. Kato H, Minami A. Callotaxis lengthening in patients with brachymetacarpia. *J Pediatric Orthop.* 2002;22(4):497-500.
7. Evans GA. The behaviour of the periosteum during callotaxis. *J Pediatric Orthop.* 2003;12(4):277-83.

8. Wada A, Bensahel H, Takamura K, Fujii T. Metatarsal lengthening by callus distraction for brachymetatarsia. *J Pediatr Orthop*. 2004; 13(3):206-10.
9. Song HR, Oh CW, Kyung HS. Fourth brachymetatarsia treated with distraction osteogenesis. *Foot Ankle Int*. 2003; 24(9):706-11.
10. Shim JS, Park SJ. Treatment of brachymetatarsia by distraction osteogenesis. *J Pediatr Orthop*. 2006; 26(2):250-4.
11. Yamada N, Yasuda Y, Hashimoto N. Use of internal callus distraction in the treatment of congenital brachymetatarsia. *Br J Plast Surg*. 2005; 58(7):1014-9.
12. Wilusz PM, Van P, Pupp GR. Complications associated with distraction osteogenesis for the correction of brachymetatarsia: a review of five procedures. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2007; 97(3):189-94.
13. Oh CW, Sharma R, Song HR. Complications of distraction osteogenesis in short fourth metatarsals. *J Pediatr Orthop*. 2003; 23(4):484-7.
14. Munuera Martínez PV, Lafuente Sotillos G, Domínguez B. Morphofunctional study of brachymetatarsia of the fourth metatarsal. *J Am Podiatric Med Assoc*. 2004; 94(4):347-52.
15. Davidson RS. Metatarsal lengthening. *Foot Ankle Clin*. 2001; 6(3):499-518.
16. Sen C, Kocaoglu M, Cinar M. Bone lengthening of congenitally short metacarpus and metatarsus by the callus distraction technique. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2003; 37(2):154-61.
17. Tomic S, Dakic N. Use of Ilizarov mini-fixator in the treatment of congenital brachymetatarsia. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 2000; 86(2):204-8.

Recibido: 10 de septiembre de 2008.

Aprobado: 9 de octubre de 2008.

Dr. *Liván Peña Marrero*. Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País", Ave 51, No. 19603, e/ 196 y 202, La Lisa, Ciudad de La Habana, Cuba. E-mail: livan@infomed.sld.cu