

# Evaluación funcional posterior al tratamiento de la braquimetatarsia mediante elongación por callotaxis a un año de seguimiento en pacientes adultos

Functional evaluation after the treatment of brachymetatarsia through bone lengthening with callotaxis by one year of follow-up in adult patients

Patricia Parra-Tellez<sup>1</sup>, Mario José Lezama-Peniche<sup>2</sup>, Eduardo Gerardo López-Gavito<sup>1</sup>, Jesus Vázquez-Ecamilla<sup>1</sup>

## Descriptorios:

Deformidades del pie/cirugía;  
Huesos metatarsianos/anomalías;  
Huesos metatarsianos/cirugía; Adulto

## Keywords:

Foot deformities/surgery; Metatarsal bones/abnormalities;  
Metatarsal bones/surgery; Adult

<sup>1</sup> Servicio de Pie y Tobillo y Deformidades Neuromusculares, Instituto Nacional de Rehabilitación "Luis Guillermo Ibarra Ibarra", México, DF.

<sup>2</sup> Servicio de Ortopedia, Instituto Nacional de Rehabilitación "Luis Guillermo Ibarra Ibarra", Mexico, DF.

## Autor correspondiente:

Patricia Parra-Tellez.  
E-mail: drapatparra@hotmail.com

## Conflictos de interés:

no

## Recibido en:

5/3/2016

## Aceptado en:

13/5/2016

## RESUMEN

**Objetivo:** Presentar una serie de casos con braquimetatarsia en pacientes adultos tratados por el alargamiento por callotaxis y evaluar la funcionalidad y el dolor en ellos. ¿La elongación ósea por callotaxis en adultos mejora la función del pie y la metatarsalgia? **Métodos:** Estudio prospectivo, observacional, transversal de muestreo no aleatorizado por conveniencia. **Población** 29 pacientes mayores de 16 años, del Servicio de Pie, Tobillo y Deformidades Neuromusculares del INR hasta diciembre de 2013, con diagnóstico de braquimetatarsia que hayan sido operados con la técnica elongación mediante callotaxis, para valorar el dolor y la funcionalidad se utilizaron las escalas de AOFAS y EVA previo a la cirugía, en el postquirúrgico y 12 meses. **Análisis:** Se realizó estadística descriptiva estimando frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión. Se utilizó paquetería Excel y SPSS v. 21. **Resultados:** Mejoro el EVA en un 60,08% siendo de manera prequirúrgica de un 6,89 y de un 2,75 al año de cirugía. Mejoro el AOFAS en un 51,32% siendo de manera preoperatoria de un 41,34 y de un 80,55 al año de cirugía. **Conclusiones:** El alargamiento de los metatarsianos por callotaxis es una opción terapéutica que brinda resultados satisfactorios para el tratamiento en pacientes adultos.

Nivel de Evidencia: Serie de casos, Nivel IV.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine that the bone elongation by callotaxis in adults improving foot function and metatarsalgia. **Methods:** Study prospective, observational, cross-sectional sampling of nonrandomized for convenience. Population 29 patients older than 16 years, the service of foot and ankle deformities and neuromuscular of the NRI, until December 2013, with a brachymetatarsia which have been operated on with the technical callotaxis elongation through, to assess the pain and the functionality were used the AOFAS scales and VAS prior to surgery, in the postsurgical and 12 months. Analysis: descriptive statistics were calculated by estimating frequencies, percentages, measures of central tendency and dispersion. Was used Excel and SPSS v. 21. **Results:** Improved the VAS in a 60.08% being of presurgical way of a 6.89 and a 2.75 year of surgery. The AOFAS improved in a 51.32% being of way of a preoperative, 41.34 and 80.55 for a year of post-operative patients admitted. **Conclusions:** The elongation of the metatarsals by callotaxis is a therapeutic option that provides satisfactory results for the treatment in adult patients.

Evidence Level: Case series, Level IV.

## INTRODUCCIÓN

El braquimetatarsia es el acortamiento de uno o más metatarsianos y puede estar en uno o ambos pies, esta condición es relativamente común y el tratamiento en la mayoría de los casos es la simple observación.<sup>(1-3)</sup>

Esta condición se ha observado en pacientes con síndromes tales como Turner o de Down. Los casos adquiridos se dan por un traumatismo o de manera postquirúrgica.<sup>(2,4-6)</sup>

El cuarto metatarsiano es el más afectado, y predomina en el sexo femenino, no se observa generalmente en el nacimiento, aparece durante el desarrollo después de los primeros 5 años de vida, y se ha observado una relación directa con el cierre prematuro de la epífisis distal.<sup>(2,5,7)</sup>

En el mundo se han realizado estudios de esta patología tratada por alargamiento por callotaxis usando minifijadores en pacientes pediátricos, sin embargo, hay poca información sobre este tipo de tratamiento en pacientes adultos.<sup>(1,8-10)</sup>

El objetivo de este trabajo es presentar una serie de casos con braquimetatarsia en pacientes adultos tratados por el alargamiento por callotaxis y evaluar la funcionalidad y el dolor en ellos.

## MÉTODOS

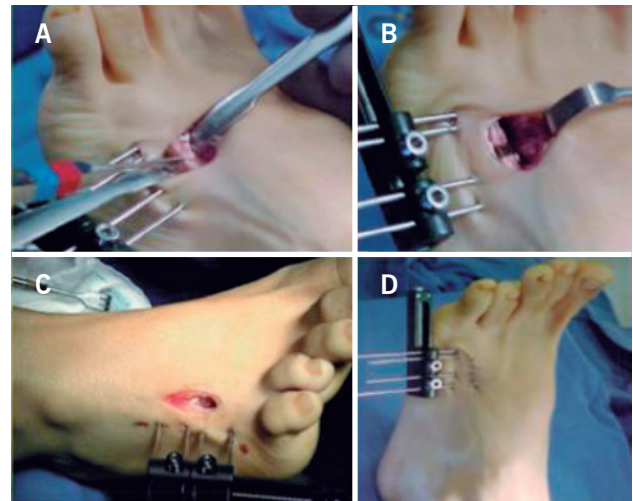
Estudio prospectivo, descriptivo, observacional, transversal de muestreo no aleatorizado por conveniencia. Se obtuvieron pacientes de la bases de datos de la División de pie, tobillo y Deformidades Neuromusculares los cuales contaban con diagnóstico de braquimetatarsia y fueron tratados quirúrgicamente por elongación ósea por callotaxis hasta diciembre de 2013. Se consultaron los expedientes electrónicos para recabar la información y conformar las bases de datos. Al cumplir un año de postoperado se aplicaron la escala AOFAS y la escala visual análoga a los pacientes.

Se incluyeron todos los pacientes mayores de 16 años con braquimetatarsia tratados en la División de Pie, Tobillo y Deformidades Neuromusculares hasta diciembre de 2013. Se incluyeron los pacientes con braquimetatarsia que acudieron a valoración presentando dolor, con 16 años cumplidos, sin tratamiento quirúrgico previo y sin datos de artrosis. Se excluyeron pacientes con tratamiento quirúrgico previo y/o pacientes con datos de artrosis. Se eliminaron pacientes no localizables.

### Técnica quirúrgica

Mediante fluroscopía se localiza el metatarsiano afectado, se introduce un clavo de shantz de 1,6mm dirigido a la base del primer metatarsiano e inmediatamente después el segundo clavo de shantz junto al primero, posteriormente se coloca la plantilla del minifijador para metatarsiano, y de acuerdo a la plantilla se introduce el tercer y cuarto clavo de shantz a nivel distal del

metatarsiano, posterior se realiza una incisión de 1cm aproximadamente a nivel dorsal y se localiza el metatarsiano afectado, se realiza una osteotomía con un perforador y broca 2,7mm, y osteotomo, con la finalidad de llevar a cabo los principios de la callotaxis, por lo que se recomienda no utilizar sierra, ya realizada la osteotomía se inicia la elongación y se visualiza bajo fluroscopía, posteriormente se realiza compresión del mismo, se realiza tenotomía del extensor y flexor para evitar rigidez articular o subluxación de la articulación metatarsofalángica; se sutura piel con nylon y se deja vendaje suropodálico (Figura 1).



**Figura 1.** (A) Osteotomía con broca. (B) Se comprueba la adecuada elongación (C) Se realiza compresión (D) Se cierra por planos

### Manejo postoperatorio

1ra Etapa: Inicio de la elongación progresivo al 8vo día postquirúrgico realizando la elongación 1mm diario/un cuarto de vuelta cada 6 horas con radiografía de control semanal hasta llegar a la longitud planeada; durante la primera fase no se recomienda el apoyo. La segunda etapa consiste en la consolidación ósea en la cual inicia el apoyo. La tercera etapa consiste en retirar el fijador una vez que se observe la consolidación ósea y se inicia la rehabilitación.

### Método estadístico

Se realizó estadística descriptiva estimando frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión. Se utilizó paquetería Excel y SPSS v. 21

## RESULTADOS

Se obtuvieron 30 pacientes postoperado de braquimetatarsia en el grupo de edad estudiado, después de aplicar los criterios se elimino 1 paciente por no ser localizable concluyendo el estudio con 29 pacientes, de los cuales 5 pacientes fueron de manera bilateral y 2 pacientes con dos metatarsianos afectados de esos dos uno fue de un paciente con afectación bilateral siendo un total de 37 metatarsianos operados.

En cuanto al sexo más afectado en el estudio se observó 27 mujeres afectadas y 2 hombres afectados.

De los pacientes incluidos en el estudio se observo cual era el metatarsiano mas afectado obteniendo en todos los casos afectación del 4º metatarsiano y en 2 casos además afectación del tercer metatarsiano. Se obtuvo un promedio de alargamiento de 20,13mm de alargamiento metatarsal mediante callotaxis, siendo 15mm el de menor alargamiento y de 25mm el de mayor. Se observó que el tiempo promedio de uso del minifijador para la callotaxis completa fue de 3,18 meses siendo el mejor tiempo de 2,5 meses y el mayor de 6 meses.

Se presentaron complicaciones en 5º metatarsianos todas resueltas con buen resultado final (Figura 2) teniendo un 86,48% de metatarsianos operados sin complicaciones.



**Figura 2.** Resultado final (A) Adecuado apoyo disminuyendo la metatarsalgia (B)

Se observo una mejoría promedio del EVA de un 60,08%, observando un promedio de 6.89 de manera prequirúrgica a un promedio de EVA de 2,75 de manera postquirúrgica. Se observó una mejoría del 51,32% en la escala del AOFAS siendo el promedio de manera preoperatoria un 41,34 subiendo a un promedio de 80,55 de manera.

## DISCUSIÓN

En los estudios realizados por diferentes autores, el objetivo del tratamiento de la braquimetatarsia es corregir la deformidad estética y conseguir un correcto apoyo metatarsal, eliminando el dolor. En nuestro estudio se observo una mejoría de estos dos puntos siendo valorada tanto con la escala de funcionalidad de AOFAS así como el EVA mostrando una mejoría de un 51,32 por ciento en la escala de AOFAS con promedio de valor postoperatorio de 80,52 y de un 60,08% en la escala de Eva, con un valor promedio de 2,75 siendo esto igual a lo reportado en la literatura.<sup>(1,11)</sup>

El método que se fundamenta en el uso de un minifijador externo mediante el cual se practica callotaxis no esta destinado a suplantar técnicas reconocidas, si no que por el contrario se influye en el arsenal de medios terapéuticos ya existentes.<sup>(3,4,8)</sup>

Esta patología afecta a uno o más metatarsianos y es predominante en el sexo femenino, siendo el 4º metatarsiano el más comúnmente afectado, en ocasiones se presenta de manera bilateral o en dos metatarsianos del mismo pie.<sup>(2,5,9)</sup> En nuestro estudio de casos, de los 29 pacientes tratados, el 93% fueron mujeres y sólo en 7% hombres, lo cual concuerda con lo reportado en la literatura la cual va con un porcentaje del 80 al 9% de mujeres y con afección del 4º. metatarsiano el 100% de los casos, y en dos casos además afectación del tercer metatarsiano lo cual muestra similitud en lo reportado en la literatura siendo el mas afectado el 4º metatarsiano seguido por el tercero con 80% y 10% respectivamente en nuestro caso siendo en mayor porcentaje el del 4º.

La utilización del minifijador externo para el tratamiento de braquimetatarsia ha sido puesta de manifiesto por distintos autores con resultados ventajosos. En este sentido Wakisaka et al.<sup>(12)</sup> argumenta que el alargamiento de un metatarsiano mediante un fijador externo es preferido a otras técnicas, considerándose un método fácil para obtener excelentes resultados tanto inmediatos (estéticos) como mas tardíos (funcionales) permitiendo una movilización inmediata del tobillo y pudiéndose llevar a cabo logrando carga precoz. Las complicaciones habituales de esta técnica son la intolerancia, la desviación en varo-valgo del hueso tratado entre otras siendo estas de hasta un 19,04%.<sup>(10)</sup>

En nuestro estudio se presentaron complicaciones en 5 procedimientos lo cual equivale a un porcentaje de un 13,52% siendo este menor al reportado en la literatura así como de las presentadas todas fueron resueltas de manera satisfactoria obteniendo buenos resultados estéticos y funcionales.

Castellano,<sup>(13)</sup> en un estudio publicado sobre la utilización de un minifijador externo para la callostasis, reporta que la elongación se consiguió en 16 días (16mm), con un periodo de neutralización que ocupó 5 semanas, adquiriendo completa consolidación a las 8 semanas, siendo retirado el fijador externo en 10 semanas a partir del mismo inicia la rehabilitación, obteniendo apoyo metatarsal correcto sin ninguna secuela dolorosa, ni rigidez articular, realizando una actividad física y vida habitual normal.<sup>(3,11)</sup>

En nuestro estudio se observó que el tiempo promedio de uso del minifijador para la callotaxis completa fue de 12 semanas siendo el mejor tiempo de 9 semanas y el mayor de 24 semanas, sin embargo nuestro promedio de alargamiento fue mayor siendo de promedio de 20,13mm de siendo 15mm el de menor alargamiento y de 25mm el de mayor.

## CONCLUSIONES

El alargamiento de los metatarsianos por callotaxis con minifijador externo es una opción terapéutica que brinda resultados satisfactorios para el tratamiento de braquimetatarsia en pacientes adultos. Con este estudio hemos demostrado que se logra restituir la anatomía y la biomecánica del pie normal. Así como mejorar la metatarsalgia y funcionalidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Chang-Wug O, Rajan S, Hae-Ryong S, Kyung-Hoy K, Hee-Soo K, Byung-Chul P. Complications of distraction osteogenesis in short fourth metatarsals. *J Pediatr Orthop.* 2003;23(4):484-7.
2. Jong SS, Seung JP. Treatment of brachymetatarsia by distraction osteogenesis. *J Pediatr Orthop.* 2006;26(2):250-4.
3. Kim JS, Baek GH, Cheng MS, Yoon PW. Multiple congenital brachymetatarsia. *J Bone Joint Surg Br.* 2004;86(7):1013-5.
4. Kim HT, Lee SH, Yoo CI, Kang JH, Suh JT. The management of brachymetatarsia. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(5):683-9.
5. Minguella J, Cabrera M, Escola J. Techniques for small-bone lengthening by callus distraction for brachymetatarsia. *J Pediatr Orthop.* 1999;19:394-7.
6. Fox IM. Treatment of brachymetatarsia by the callus distraction method. *J Foot Surg.* 1998;37(5):391-5.discussion 447.
7. Kawashima T, Yamada A, Ueda K. Treatment of brachymetatarsia by callus distraction (callotaxis). *Ann Plast Surg.* 1994;32(32):191-9.
8. Baek GH, Cheng MS. The treatment of congenital brachymetatarsia by one stage lengthening *J Bone Joint Surg Br.* 1998;80(6):1040-4.
9. Ferrández L, Yubero J, Usabiaga J, Ramos L. Congenital brachymetatarsia: three cases. *Foot Ankle.* 1993;14(9):529-33.
10. Hughes J, Clark P, Klenenman L. The importance of the toes in walking. *J Bone Joint Surg Br.* 1990;72(2):245-51.
11. Acosta R, Gonzales FJ. Braquimetatarsia del cuarto metatarsiano: Elongación ósea progresiva con minifijador externos. *Rev Mex Orthop Traum.* 1999;13(3):236-7.
12. Wakisaka T, Yasui N, Kojimoto H, Takasu M, Shimonura Y. A case of short metatarsal bones lengthened by callus distraction. *Acta Orthop Scand.* 1988;59(2):194-196.
13. Castellano C. El tratamiento de la braquimetatarsia con minifijador externo. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario Nuestra Señora de Valme. Sevilla; junio 2004.