

Alargamiento de braquimetatarsia congénita en un tiempo quirúrgico con interposición de aloinjerto y fijación con placa

Congenital brachymetatarsia: one-stage lengthening with allograft interposition and plate fixation

Gabriel Khazen¹, César Khazen César¹, Urimare Belandria¹, Fernando Bonmatti¹

Descriptores:

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

Keywords:

Metatarsal bones/abnormalities;
Allografts; Foot deformities/surgery

¹ Hospital de Clínicas Caracas,
Caracas, Venezuela.

Autor correspondiente:

Gabriel Khazen.
Hospital de Clínicas Caracas.
Av. Panteón com Av. Alameda –
Nivel 4, Consultorio 402,
San Bernardino, Caracas, Venezuela
Tel: 58-414-1139787
E-mail : gabrielkhazen@hotmail.com

Conflicto de interés:

no

Recibido en:

17/4/2016

Aceptado en:

21/5/2016

RESUMEN

Objetivo: Braquimetatarsia es el acortamiento congénito de los metatarsianos, La corrección puede realizarse en forma progresiva con osteogénesis por distracción y fijador externo ó en un solo tiempo mediante la interposición de injerto óseo. El propósito de este trabajo es demostrar los resultados clínico-radiológicos del tratamiento de la braquimetatarsia con alargamiento en un solo tiempo quirúrgico. **Métodos:** Evaluamos en forma retrospectiva los pacientes con braquimetatarsia, intervenidos quirúrgicamente entre los años 2006 y 2014 en la Unidad de pié y tobillo del Hospital de Clínicas Caracas, en quienes se realizó una osteotomía transversa del metatarsiano afectado, alargamiento, interposición de aloinjerto de cresta iliaca y fijación con placa, previa evaluación de llenado capilar distal. Se evaluó satisfacción y función del paciente, fusión de osteotomías y corrección de parábola metatarsal. **Resultados:** Se evaluó 22 pacientes, 16 mujeres y 6 hombres, edad promedio de 23 años (17-36 años). En 6 pacientes se alargó 3er y 4to metatarsiano (uno bilateral). La longitud del aloinjerto fué entre 10 y 22mm. (promedio 12mm). Cinco pacientes ameritaron alargamiento de 4to y acortamiento de 2do y 3er metatarsiano. Dos habían sido tratados previamente con procedimiento similar en otro centro y se les realizó revisión por pseudoartrosis y reabsorción del injerto. Todos consolidaron sus osteotomías. Una paciente ameritó reintervención al 5to mes postoperatorio, por fractura en unión distal del aloinjerto y el metatarsiano. Todos los pacientes menos dos, manifestaron su satisfacción. **Conclusión:** El alargamiento de braquimetatarsia congénita mediante interposición de aloinjerto y fijación con placa en un solo tiempo, es una excelente opción terapéutica, con resultados satisfactorios para el paciente, rápida recuperación, baja morbilidad y baja incidencia de complicaciones.

ABSTRACT

Objective: Brachymetatarsia is the congenital metatarsal shortening. Metatarsal lengthening can be performed progressively with external fixator or as a one-stage procedure, with bone graft interposition. The purpose of this study is to present the clinical and radiological outcomes. **Methods:** We performed a retrospective evaluation of patients with brachymetatarsia, treated with one-stage lengthening with allograft interposition and plate fixation, between 2006 and 2014 at Unidad de pié y tobillo at Hospital de Clínicas Caracas. We evaluated patient satisfaction and function, osteotomy fusion and metatarsal parabola correction. **Results:** We evaluated 22 patients (23 feet), 16 women and 6 men, mean age 23 years (17-36 years). Six patients had 3rd and 4th metatarsal lengthening (one of them bilateral). The allograft length was between 10 and 22mm (mean 14). Five patients needed 4th metatarsal lengthening and 2nd and 3rd metatarsal shortening. Two patients had previous treatment with a similar procedure at a different center, needed revision surgery because of non union and graft resorption. All osteotomies healed completely; one patient at 5 months postop had a fracture in the distal union between the allograft and metatarsal bone and needed revision and bone grafting. All the patients but two manifested their satisfaction with the procedure. **Conclusion:** The congenital brachymetatarsia lengthening in one stage procedure with allograft and plate fixation, is an excellent therapeutic option, with good results for the patient, fast healing, low morbidity and low complication rate.

INTRODUCCIÓN

La braquimetatarsia es el acortamiento congénito de los metatarsianos debido a la fusión prematura de la fisis. Es una deformidad muy poco frecuente con una incidencia de 0,02 y 0,05%, aunque es relativamente frecuente en los países del sudeste asiático. El grupo de pacientes predominante es del sexo femenino, con una proporción de 98:4 con respecto al sexo masculino.^(1,2) El cuarto metatarsiano es el más frecuentemente afectado

aunque puede afectar a cualquier metatarsiano, se reporta que en 72% de los pacientes puede ser bilateral (Figuras 1 y 2).^(1,3) Ocasionalmente la etiología del acortamiento puede estar asociada a una lesión traumática de la placa fisiaria ó a otras condiciones como el síndrome de Turner, de Down ó pseudohipoparatiroidismo.

Por lo general no presenta síntomas en los pacientes y la causa de consulta suele ser cosmética, pero en ocasiones estos pacientes pueden presentar metatarsalgia



Figura 1. Deformidad clínica por acortamiento del cuarto metatarsiano



Figura 2. Radiografías con acortamiento del cuarto metatarsiano

por sobrecarga de los metatarsianos vecinos e/o hiperqueratosis dolorosas, ya sea bajo la cabeza de los metatarsianos ó sobre el dedo afectado ocasionado por el roce con el calzado.⁽⁴⁾ Puede estar asociado con Hallux valgus y condicionar una mayor desviación lateral del mismo,^(5,6) con presencia de dedos en garra y trastornos en la presión del antepié durante la marcha que favorece la formación de hiperqueratosis.^(7,8)

Cuando estas deformidades descritas generan limitación e impotencia funcional en el paciente y no refiere mejoría con ortésis y tratamiento sintomático, se puede indicar tratamiento quirúrgico. Las técnicas más comúnmente empleadas son: osteogénesis por distracción con fijador externo, también llamada elongación gradual ó progresiva, esta técnica permite que la mayor parte de los tejidos blandos: nervios, vasos sanguíneos y fascia, se adecuen al crecimiento en forma progresiva y gradual sin causar alteración en su función.^(5,6,9,10) Es un tratamiento largo, que amerita colaboración y paciencia por parte del paciente y con una alta tasa de complicaciones por efecto del fijador externo, así como consolidación viciosa y rigidez articular.

El tratamiento en un solo tiempo quirúrgico con interposición de un aloinjerto óseo, proporciona resultados en menor tiempo, con menor riesgo de infecciones locales, mejor tolerabilidad del paciente, teniendo como limitante el probable menor potencial de alargamiento. En general los resultados publicados son buenos independientemente de la técnica utilizada.⁽¹¹⁾ La elección de la técnica quirúrgica depende de la edad del paciente, el crecimiento inicial del hueso, la longitud de alargamiento necesaria, las condiciones de los tejidos blandos y neurovascular, la estabilidad y el rango de movilidad de las articulaciones metatarsofalángicas e interfalángicas; también es importante la experiencia del cirujano, así como la tolerancia emocional y psicológica del paciente.^(11,12) Las principales complicaciones reportadas en el manejo quirúrgico de la braquimetatarsia en sus dos modalidades descritas son: subluxación de la articulación metatarsofalángica, deformidad del cuarto dedo, limitación del rango de movilidad metatarsofalángica, infección en los pines ó clavos, dolor residual y cicatrices hipertróficas.^(5,6,13,14)

MÉTODOS

Evaluamos en forma retrospectiva pacientes con braquimetatarsia congénita, sintomática, intervenidos quirúrgicamente en la Unidad de pié y tobillo del Hospital de Clínicas Caracas, entre los años 2006

y 2014, el seguimiento mínimo fue de un año. El criterio de inclusión fué pacientes con braquimetatarsia del 2do, 3er ó 4to metatarsiano y mayores de 16 años de edad. Los síntomas principales de consulta fueron metatarsalgia, molestia por deformidad en dedo correspondiente a rayo acortado e insatisfacción cosmética. Todos los pacientes refirieron dificultad ó inconformidad con calzado.

Se les solicitó a todos los pacientes evaluados, examen radiológico de ambos pies en apoyo, en proyecciones anteroposterior, lateral y oblicua. En proyección anteroposterior se determinó la parábola según los criterios de Maestro, la longitud ideal del metatarsiano acortado y se planificó el tamaño ideal del injerto necesario para rellenar el defecto óseo en el metatarsiano luego de la elongación del mismo.

Técnica quirúrgica

Se colocó al paciente en posición decúbito supino en la mesa operatoria y previa asepsia y antisepsia, se realizó abordaje dorsal longitudinal sobre 4to metatarsiano ó sobre espacio entre 3er y 4to metatarsiano si era de ambos huesos el acortamiento, se realizó disección por planos, identificando tejido celular subcutáneo, fascia superficial y profunda, se realizó alargamiento con Z plastia de tendón extensor largo correspondiente y osteotomía transversa del metatarsiano afectado, entre 2 y 3cms distal a articulación del metatarsiano con el tarso, se realizó alargamiento progresivo del mismo con distractor óseo de Hintermann hasta lograr longitud planificada preoperatoriamente tratando de corregir la parábola metatarsal bajo control fluoroscópico (Figura 3A).

Una vez lograda la longitud deseada del metatarsiano y verificado llenado capilar distal satisfactorio en el dedo correspondiente (retirando isquemia en el pié antes de fijar aloinjerto), se procede a colocar aloinjerto de cresta iliaca para rellenar el defecto generado en el metatarsiano (fijación transitoria con alambre de Kirschner sosteniendo el metatarsiano ayuda a mantener reducción y alineación en algunos pacientes) (Figura 3B) y manteniendo reducción metatarsofalángica (de ser necesario se realiza alargamiento de tendón flexor largo del dedo correspondiente) posteriormente se realizó fijación con placa y tornillos de pequeños fragmentos 2,7mm, se realizó evaluación radiológica y se verificó colocación correcta de material de osteosíntesis (Figura 4A).

Luego se procedió al cierre del tejido celular subcutáneo con vicryl 3-0 y piel con sutura reabsorbible Vicryl rapide 3-0 (Figura 4B). Por último, se colocó férula

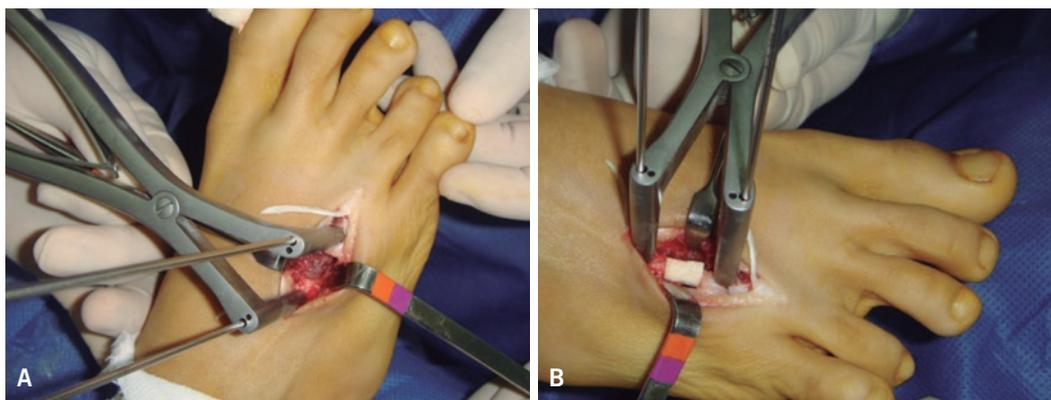


Figura 3. Alargamiento del metatarsiano con distractor de Hintermann e interposición con aloinjerto



Figura 4. Fijación con placa 2,7mm y cierre de herida quirúrgica

de yeso posterior suropédica. Los pacientes en el postoperatorio inmediato quedaron hospitalizados por 24 horas para manejo de dolor y profilaxis antibiótica.

Los pacientes fueron evaluados en consulta externa a la semana, se indicó pasar a Zapato postoperatorio y se autorizó apoyo en retropié en el mismo, a las 4 semanas (se retira alambre de Kirschner), a las 6 y 12 semanas postoperatorias se solicitó control radiológico. Se evaluó en los pacientes el tiempo de fusión de la osteotomía con el aloinjerto de cresta iliaca interpuesto, corrección de parábola metatarsal y la longitud alcanzada por medio de proyecciones radiográficas convencionales (dorsoplantar, lateral y oblicua) se evaluó satisfacción y función del paciente, así como el aspecto estético del pie al final del tratamiento.

RESULTADOS

Se evaluó 22 pacientes, 16 mujeres y 6 hombres, edad promedio de 23 años (17-36 años). En 6 pacientes se alargó 3er y 4to metatarsiano. La longitud del aloinjerto fue entre 10 y 22mm. (Promedio 14mm). Cinco pacientes

ameritaron alargamiento de 4to y acortamiento de 2do y 3er metatarsiano con osteotomía remodelante de Weil. Dos pacientes habían sido tratados previamente con procedimiento similar en otro centro y se les realizó cirugía de revisión por pseudoartrosis y reabsorción del injerto. En todos los pacientes se apreció consolidación ósea de sus osteotomías en el control radiológico de los 3 meses postoperatorio menos un paciente que se evidenció al cuarto mes. Una paciente ameritó reintervención al 5to mes postoperatorio, por fractura en unión distal del aloinjerto y el metatarsiano al saltar de 1,0mts de altura. En 19 de los 22 pies se logró un alargamiento del metatarsiano y restitución de la parábola de Maestro de forma satisfactoria. En 3 pies no se logró la elongación planificada preoperatoriamente, no se evidenció consolidación viciosa significativa en ningún paciente.

Todos los pacientes menos dos, manifestaron su satisfacción con el procedimiento (4 con reservas, manifestaron que sus expectativas eran mayores en el aspecto cosmético pero negaban alguna molestia). Dos refirieron algún grado de metatarsalgia leve. Figuras 5 y 6 presentan resultados post quirúrgicos.



Figura 5. Radiografías diversas de resultados post quirúrgico



Figura 6. Resultados clínicos postoperatorio

DISCUSIÓN

La braquimetatarsia es una patología que tiene baja incidencia, puede generar limitación funcional, dificultad para el calzado e insatisfacción cosmética en los pacientes que la padecen. Aunque puede manifestarse desde muy corta edad, no se recomienda el tratamiento quirúrgico hasta lo más cercano a la madurez ósea.

Si el paciente refiere alguna de la sintomatología descrita y no mejora con tratamiento médico u ortésis, tiene indicación el tratamiento quirúrgico, que puede

ser el alargamiento óseo progresivo (osteogénesis por distracción) con fijador externo, sin embargo esta técnica presenta algunos inconvenientes, porque es un tratamiento largo en el tiempo, que amerita mucha colaboración y paciencia por parte del paciente y una alta tasa de complicaciones por efecto del fijador externo, así como consolidación viciosa y rigidez articular.

El tratamiento de la braquimetatarsia en un solo tiempo quirúrgico que presentamos en este trabajo, mediante distracción e interposición de aloinjerto para

rellenar el defecto óseo y fijación con placa de pequeños fragmentos, es una excelente opción terapéutica, con resultados satisfactorios para el paciente, rápida recuperación, baja morbilidad y baja incidencia de complicaciones. Son pocos los reportes en la literatura a cerca de esta técnica y la mayoría describe el uso de injerto homólogo, lo que significa otra agresión en el mismo acto operatorio con el consiguiente riesgo de más complicaciones, así como se describe la fijación del procedimiento con alambres de Kirschner, que son retirados entre la cuarta y la sexta semana postoperatorio, con el inminente riesgo de pérdida de corrección ó consolidación viciosa, porque difícilmente se consigue la consolidación de las osteotomías antes la 6ta semana postoperatoria. Nuestra técnica utiliza aloinjerto para rellenar el defecto generado por la distracción, evidenciándose en todos los casos, consolidación de las osteotomías sin el riesgo agregado de complicaciones por la toma del injerto óseo del paciente y además de fijación estable con placas de 2,7mm, que garantiza la posición de la osteotomía hasta la consolidación de la misma. En nuestra serie no se evidenció consolidación viciosa significativa.

Es importante al planificar cirugía para corregir braquimetatarsia, conocer bien las expectativas del paciente y lo que espera de la cirugía, ya que a pesar de obtener un resultado satisfactorio con respecto al alargamiento y consolidación ósea, puede persistir algún grado de deformidad en los dedos correspondientes, generando en el paciente un grado de insatisfacción, por lo tanto se debe aclarar desde el principio al paciente la finalidad de la cirugía, las probables complicaciones y acordar sus expectativas cosméticas.

Hasta donde conocemos, no existen reportes en la literatura, del tratamiento de braquimetatarsia con alargamiento en un solo tiempo quirúrgico con aloinjerto óseo y fijación con placa y tornillos.

CONCLUSIÓN

El alargamiento de braquimetatarsia congénita mediante interposición de aloinjerto y fijación con placa

en un solo tiempo, es una excelente opción terapéutica, con resultados satisfactorios para el paciente, rápida recuperación, baja morbilidad y baja incidencia de complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kim JS, Baek GH, Chung MS, Yoon PW. Multiple congenital brachymetatarsia a one-stage combined shortening and lengthening procedure without iliac bone graft. *J Bone Joint Surg Br.* 2004; 86(2):7-1013-5.
2. Rasaki HK, Oaki H. Surgical treatment of brachymetatarsia. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82(Suppl. 3):203.
3. Urano Y, Kobayashi A. Bone-lengthening for shortness of the fourth toe. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;60(1):91-3.
4. Takakura Y, Tanaka Y, Fujii T, Tamai S. Lengthening of short great toes by callus distraction. *J Bone Joint Surg Br.* 1997;79(6): 955-8.
5. Acosta RR, González MF. Braquimetatarsia del cuarto metatarsiano: Elongación ósea progresiva con minifijadores externos. *Rev Mex Ortop Traum.* 2009;13(3):236-7.
6. Masada K, Fujita S, Fuji T, Ohno H. Complications following metatarsal lengthening by callus distraction for brachymetatarsia. *J Pediatr Orthop.* 2009;19(3):394-7.
7. Magnan B, Bragantini A, Regis D, Bartolozzi P. Metatarsal lengthening by callotaxis during the growth phase. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;77(4):602-7.
8. Hyun BG, Sang CM. The treatment of congenital brachymetatarsia by one-stage lengthening. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;80(6): 1040-4.
9. Rapali S, Chillemi C, Paladin P, De Palma L. Lengthening-arthrodesis operation for brachymetatarsia. *J Bone Joint Surg Br.* 2006;81(Suppl 2):224.
10. Narasaki K, Aoki H, Niki H, Kato A, Hata M, Morekawa G. Follow up study of the surgical treatment for brachymetatarsia. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82(Suppl 3):203.
11. Cortés-Rodríguez R, Romano-Juárez A, Castañeda-Pichardo G, Tercero-Quintanilla. G Tratamiento quirúrgico de pacientes con braquimetatarsia mediante elongación ósea con minifijador externo «RC-4». *Arq Invest Materno Infant.* 2009;1(2):75-8.
12. Choi IH, Chung MS, Baek GH, Cho TJ, Chung CY. Metatarsal lengthening incongenital brachymetatarsia: One-stage lengthening versus lengthening by callotaxis. *J Pediatr Orthop.* 2009;19(5): 660-4.
13. Suzuki J, Takaoka T, Takakura Y, Tanaka Y, Yayo I. Lengthening of brachymetatarsia by callus distraction. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82(Suppl 3):204.
14. Mora G, Forrol F, Cañadell J. Evolución de la rigidez del callo de fractura en fracturas estables e inestables tratados con fijador externo rígido y a biocompresión. Estudio experimental en corderos. *Rev Esp Ortop Traum.* 1999;43(1):47-52.