

## Acta Ortopédica Mexicana

Volumen  
Volume **16**

Número  
Number **6**




Noviembre-Diciembre  
November-December **2002**

*Artículo:*




### Osteotomía de alargamiento en la braquimetatarsia

Derechos reservados, Copyright © 2002:  
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in  
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



**Medigraphic.com**

## Osteotomía de alargamiento en la braquimetatarsia

José Antonio Oribio Gallegos,\* Edgar Apolinar Soto Bañuelos\*\*

Hospital de Ortopedia y Traumatología  
"Lomas Verdes", IMSS. Naucalpan, México.

**RESUMEN.** El objetivo de este estudio fue evaluar los resultados funcionales y estéticos en pacientes portadores de hipoplasia del cuarto metatarsiano, mediante la elongación ósea con minifijadores externos. Durante el período de marzo del 2000 a marzo del 2001, se estudió a siete pacientes entre 8 y 12 años de edad, todos del sexo femenino, portadoras de braquimetatarsia y cuya apariencia estética y funcional no era aceptada por ellas. Se realizó una osteotomía de alargamiento del cuarto metatarsiano mediante la colocación de minifijadores externos con barras roscadas, a los cuales se les dio una distracción gradual de 1 mm por día entre la primera y la tercera semana después de la osteotomía. Se valoró en consultas subsecuentes semanales con controles radiográficos el alargamiento obtenido del metatarsiano, así como la apariencia estética y funcional del pie. En los resultados la elongación promedio fue de 1.7 cm, con una apariencia estética y funcional del pie adecuada para el paciente al final del tratamiento. Los resultados encontrados en este estudio son similares a los referidos en la literatura consultada. Consideramos a la osteotomía de alargamiento del cuarto metatarsiano con minifijadores externos como una alternativa adecuada para esta patología.

**Palabras clave:** metatarsiano, elongación, hueso, pie, braquimetatarsia, anomalías.

Braquimetatarsia es la presencia de un acortamiento metatarsal anormal; la causa de este acortamiento consiste en el cierre prematuro de la epífisis distal del metatarsiano, en algunas ocasiones es hereditaria y puede ser unilateral o bilateral. Es normalmente idiopática, pero puede asociarse con un marcador de pseudohipoparatiroidismo o con el síndrome de Turner.<sup>7</sup>

**SUMMARY.** The fourth metatarsal hypoplasia is a pathology affecting the march and foot esthetic aspect in patients almost totally are female. The following trial is for evaluate esthetic and functional results in patients with 4th metatarsal hypoplasia, treated by bony elongation, by external fixation. This study was in to the Hospital of Traumatology and Orthopedics "Lomas Verdes", Instituto Mexicano del Seguro Social, México. Between March 2000 to March 2001, all female, between 8 and 12 years old, with hypoplasia of 4th metatarsian, this patients were treated by osteotomy an elongation with miniexternal fixation to 4th metatarsal, using bars which allowed us to elongate the bone by 1 mm daily, for next 3 weeks. A follow up was performed weekly, with special attention in esthetical and functional results. The results obtained is average elongation was 1.7 cm. With appearance and function adequate at treatment concluded. This results study present observance were similar to those published world wide. We consider the 4th metatarsal osteotomy and elongation with mini external fixation a good surgical treatment for this pathology.

**Key words:** metatarsal, elongation, bone, foot, abnormalities, brachymetatarsia.

El cuarto metatarsiano es el más comúnmente afectado, existiendo predominio por el sexo femenino, a razón de 25:1. Se presenta en forma bilateral en el 72%. La corrección quirúrgica está indicada por la sintomatología o cuando la apariencia estética del pie son inaceptables para el paciente.<sup>3</sup> El alargamiento del hueso corto es el tratamiento más lógico, con el propósito de restaurar la longitud normal del metatarsiano, de acuerdo a la fórmula  $1 = 2 > 3 > 4 > 5$ .<sup>9</sup>

Se han reportado procedimientos menores entre los que se incluyen osteotomías con correcciones angulares y aplicación de injerto óseo, osteotomías seguidas de una distracción gradual y aplicación de injerto óseo, osteotomía de distracción sin aplicación de injerto óseo y la distracción epifisiaria.<sup>9</sup>

El uso de la fijación externa para la elongación metatarsal fue reportado por Skirving y Newman en 1983; los fijadores diseñados específicamente para su uso en mano y pie han sido utilizados para la elongación del metatarsiano. Al-

\* Médico Ortopedista. Módulo de Ortopedia Pediátrica, Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes".

\*\* Médico residente de cuarto año de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes".

Dirección para correspondencia:

Edgar Apolinar Soto Bañuelos, Izcalli San Mateo No. 11 edif. "G" Int. 10 Santiago Oxipaco, Naucalpan Edo. de México.  
Tel. 53442508-52713140.

gunos dispositivos son aparatos monoaxiales rígidos usados sólo para alargamiento.<sup>11</sup>

Histológicamente, la distracción estimula el crecimiento de la actividad celular en el espacio de la distracción. Después de la primera semana de distracción aparece tejido inmaduro fibrovascular en el sitio de la osteotomía. Las espículas óseas son identificadas en dos semanas y las zonas de osificación son identificadas en tres semanas.<sup>6</sup>

La velocidad de la distracción afecta la osteogénesis; con rangos de distracción lenta, ocurre consolidación prematura en el sitio de la osteotomía. A rangos de distracción rápido, la osteogénesis es retardada y ocurren cambios perjudiciales en los tejidos circundantes.<sup>2</sup>

## Material y métodos

El objetivo de este estudio es evaluar los resultados de la osteotomía de alargamiento del cuarto metatarsiano mediante el uso de fijadores pequeños, considerando a esta técnica como un recurso que ofrece menos complicaciones a los mencionados previamente.

El tipo de estudio fue descriptivo, observacional, retrospectivo y longitudinal. Se incluyeron 7 pacientes con diagnóstico clínico y radiológico de hipoplasia del cuarto metatarsiano captados durante el período comprendido de marzo del 2000 a marzo del 2001, utilizando los siguientes criterios de inclusión: Pacientes sexo masculino o femenino, edades entre 8 a 15 años, hipoplasia de cuarto metatarsiano y apariencia estética y funcional del pie no aceptable.

Se realizó el análisis estadístico de las variables demográficas mediante el uso de la Chi cuadrada, ya que se trata de un estudio descriptivo. El tamaño de la muestra se determinó por medio de un muestreo a criterio.

## Técnica quirúrgica

Con el paciente en decúbito dorsal y bajo los efectos de anestesia general o regional, se realiza asepsia y antisepsia de la extremidad pélvica afectada, se colocan campos quirúrgicos estériles, se procede a realizar vaciamiento de extremidad afectada con venda de esmarch, insuflando mango neumático a 200 mmHg. Se realiza incisión cutánea de 15 mm a nivel del dorso de pie, se diseca por planos hasta localizar el tercio medio de la diáfisis del metatarsiano a elongar, se colocan dos clavillos de Kirschner roscados de 2.5 mm de diámetro a cada mitad del metatarsiano, ubicándolos en el plano longitudinal del hueso. Se realiza incisión longitudinal del periostio de aproximadamente 10 mm y se levanta en forma circunferencial teniendo cuidado en su manipulación para no lesionarlo. Se procede a realizar osteotomía transversa del metatarsiano con cincel fino. Se monta el aparato de distracción con barras roscadas a los clavillos de Kirschner, tomando control radiográfico para verificar la adecuada colocación del sistema.

Se procede a cerrar la herida quirúrgica en dos planos, retirando la isquemia.

Después de 4-5 días de la intervención quirúrgica en que ha disminuido el dolor y el edema local, se inicia la distracción del sistema, girando las tuercas distales media vuelta sobre la barra roscada cada 24 h, lo que avanzará 1 mm al día aproximadamente la longitud del metatarsiano. Se adiestra a los padres del paciente para que ellos mismos lo hagan en su domicilio diariamente. Se mantiene la distracción controlada por 20 a 30 días, con cita a control por los investigadores cada semana y realizando controles radiográficos para verificar la longitud alcanzada, así como posibles desviaciones en el eje axial del hueso o alguna otra complicación inherente al procedimiento, hasta que se haya logrado la elongación deseada del metatarsiano que equivale a la fórmula metatarsal  $1 = 2 > 3 > 4 > 5$ .

Una vez que haya cesado la distracción se mantiene el minifijador estable hasta que existan datos radiográficos de adecuada y sólida consolidación ósea, que es entre 6 a 10 semanas. Entonces se retira el aparato de distracción y se inicia el apoyo de la extremidad.

En la revisión en la consulta externa se valoró subjetivamente el dolor en nulo, leve, moderado, moderado a severo y severo; y objetivamente el grado de consolidación del hueso neoformado por medio de proyecciones radiográficas convencionales (dorsoplantar, lateral y oblicua de pie). Se valoró también la longitud alcanzada en la distracción y las posibles desviaciones del metatarsiano elongado, así como aspecto estético del pie al final del tratamiento.

## Resultados

Los 7 pacientes incluidos en el presente estudio fueron del sexo femenino. El promedio de edad fue de 10.2 años, con un rango entre 8 y 12 años. El lado operado con mayor frecuencia fue el lado izquierdo con 5 pacientes y el lado derecho en 2. En 4 pacientes la afección fue bilateral.

El tiempo de cirugía fue de 42 minutos en promedio con un rango entre 38 y 50 minutos, el tiempo de isquemia fue en promedio de 44 minutos con un rango entre 40 y 52 minutos. El tipo de anestesia fue general, balanceada para seis pacientes y regional para uno de ellos, lo cual resulta relevante ya que en este estudio se captó a 4 pacientes con hipoplasia del cuarto metatarsiano bilateral y se tendrá que esperar de 6 meses a un año para su segundo procedimiento, por el riesgo de hepatotoxicidad a los anestésicos inhalados.

La elongación final alcanzada fue de 15 mm, 19 mm, 17 mm, 16 mm, 18 mm, 16 mm y 18 mm respectivamente para cada uno de los pacientes, con un promedio de 17 mm.

El dolor referido por los pacientes en el control postoperatorio fue leve en un caso, moderado en otro y no se refirió en cinco pacientes. Al final del tratamiento sólo un paciente refirió dolor leve a nivel metatarsofalángico. Al término de un año del tratamiento la paciente con dolor residual se encontró completamente satisfecha del resultado, integrándose a sus actividades físicas normales.

Dos pacientes presentaron varo del metatarsiano elongado, uno de ellos de 5° y otro de 7°, los dos pacientes habían iniciado el apoyo del pie operado antes de ser indicado. La deformidad que se presentaba en el quinto, segundo y tercer metatarsiano se corrigió, al alcanzar la longitud deseada del cuarto metatarsiano.

Uno de los pacientes evolucionó con infección superficial en el sitio de inserción de los clavillos de Kirschner distales, ya que no se realizó el aseo adecuado de los mismos; la infección remitió a la semana con tratamiento ambulatorio.

El aspecto estético del pie fue aceptable para seis de los pacientes y no aceptable para uno de ellos por la cicatrización de la herida quirúrgica.

Los mejores resultados se observaron en pacientes cuya edad oscilaba entre los 11 y 12 años, ya que el proceso de recuperación y las complicaciones fueron menores.

## Discusión

El acortamiento metatarsiano congénito es una enfermedad que puede causar dolor metatarsiano en ocasiones severo, asociado a una insuficiencia mecánica del pie, determinada por la desviación que presentan el resto de los metatarsianos como respuesta al espacio faltante del metatarsiano afectado.<sup>8</sup>

La braquimetatarsia es una enfermedad que afecta en gran medida el aspecto estético y funcional del pie afectado, el tipo de braquimetatarsia más común es la que afecta al cuarto metatarsiano;<sup>4</sup> la hipoplasia del cuarto metatarsiano es de una por cada 160 pacientes, por lo que es un procedimiento que se practica con regularidad en nuestro Hospital con buenos resultados.

En el presente estudio 4 pacientes presentaban afección de forma bilateral que corresponde al 57% del total de pacientes, mientras que lo reportado en la literatura mundial es del 72%. El lado más comúnmente afectado en nuestro estudio fue el lado izquierdo que concuerda con los reportes de la literatura.<sup>9</sup>

La elongación alcanzada del metatarsiano afectado en el presente estudio fue en promedio de 17 mm, mientras que lo reportado en la literatura mundial es de 20 mm.<sup>2,8</sup>

Magnan<sup>9</sup> describió una serie de siete pacientes con edades de 8 a 19 años quienes se sometieron a distracción metatarsal. La distracción se realizó durante dos a cuatro meses con rangos de 1 mm por día. La longitud del metatarsiano, aumentó de 24 a 83%. El fijador externo se retiró 20 a 30 días después de haber alcanzado la longitud deseada del hueso.<sup>2</sup>

Las complicaciones encontradas en el presente estudio fueron una infección superficial de partes blandas y dos pa-

cientes con varo del metatarsiano elongado. En la literatura se reporta una incidencia baja de infección; en cuanto al varo del metatarsiano elongado, consideramos se puede corregir, adiestrando de una manera adecuada a los padres del paciente para seguir correctamente las indicaciones de los cuidados postquirúrgicos.

En relación a los resultados que se reportan en la literatura y los que se encontraron en el presente estudio, ambos coinciden en que al recuperar la longitud del metatarsiano afectado, se previenen deformidades del resto de los metatarsianos, así mismo el aspecto estético del pie es adecuado para los pacientes al final del tratamiento.<sup>8</sup>

Las publicaciones nacionales y extranjeras acerca del procedimiento en la hipoplasia del cuarto metatarsiano son pocas. Considerando que la apariencia estética y funcional del pie es de suma importancia para la mujer y que es en este tipo de pacientes donde generalmente se presenta esta patología, nosotros recomendamos la elongación del metatarsiano corto mediante el uso de minifijadores. Además la recuperación del espacio perdido por el cuarto metatarsiano, ayudará a prevenir el desplazamiento del resto de los metatarsianos.

## Bibliografía

1. Acosta RR, González MFJ. Hospital Central Militar, Ciudad de México. Braquimetatarsia del cuarto metatarsiano: Elongación ósea progresiva con minifijadores externos. *Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología*, 1999; 13(3): 236-7.
2. Boike AM, Gerber MR, Snyder AJ. Brachymetatarsia. *Journal of the American Pediatric Medical Association*. 1996; 83(7): 373-8.
3. Choudhury SN, Kitakota HB. Rochester, Minnesota. Metatarsal lengthening: Case Report and Review of literature. *Foot & Ankle International* 1997; 18(11): 739-45.
4. Del Valle GHM. Tesis de postgrado Resultado de la corticotomía para alargamiento óseo del hueso en crecimiento. Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes. 1992; (08): 1.
5. Goo JB, Moon SCh. Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea. The treatment of brachymetatarsia by one-stage lengthening. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1998; 80-B(6): 340-7.
6. Ilizarov. *Osteosíntesis*, Edición original, Ediciones Norma, S.A., pag. 7-10.
7. Jon FR, Tye JO, Torrance and Tarzana, California. Brachymetatarsia: Congenitally short tirad and fourth metatarsals treated by distraction lengthening. *Foot and Ankle International*. 1998; 19(10): 64-9.
8. Kazuhiro M, Satoru F, Takeshi F, Hirofumi O. Osaka, Japan. Complications following metatarsal lengthening by callus distraction for brachymetatarsia. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 1999; 19(3): 50-7.
9. Magnan B, Bragantini A, Regis D, Bartolozzi P. Verona Italy. Metatarsal Lengthening by callotaxis during the growth phase. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1995; 77-B(4): 602-7.
10. Tachjian. *Ortopedia Pediátrica*. Segunda edición. Editorial Interamericana. 4: 2840-2844.
11. Tomic S, Krajcinovic O, Dakie N. Use of Ilizarov mini-fixator in the treatment of congenital brachymetatarsia. *Rev Chir Orthop Rep Mot* 2000; 86(2): 204-8.