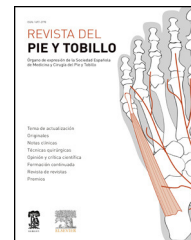




REVISTA DEL PIE Y TOBILLO

www.elsevier.es/rptob



TÉCNICA QUIRÚRGICA

Doble osteotomía de calcáneo

Gemma Duarri Lladó, Rosa Busquets Net*, Iñaki Maled Garcia,

Unidad de Pie y tobillo, Hospital Vall d'Hebron, Barcelona, España

Recibido el 17 de septiembre de 2015; aceptado el 1 de noviembre de 2015

PALABRAS CLAVE

Pie plano;
Osteotomía
del calcáneo;
Osteotomía
medializadora
del calcáneo;
Osteotomía de
alargamiento de
columna lateral

KEYWORDS

Flat foot;
Calcaneal osteotomy;
Medial displacement
calcaneal osteotomy;
Lateral column
lengthening calcaneal
osteotomy

Resumen En los últimos 30 años ha habido muchos cambios en el tratamiento quirúrgico del pie plano adquirido del adulto. Actualmente la cirugía con preservación de las articulaciones que pretende alinear el retropié tiene más importancia que la cirugía de artrodesis, que se limita a casos con artrosis. La doble osteotomía de calcáneo es una buena opción en los casos de pie plano flexible grado IIB que combina una deformidad en valgo del retropié con la abducción del antepié.

Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de SEMCPT. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Double calcaneal osteotomy

Abstract In the past 30 years the surgical treatment of acquired adult flat foot has changed. Nowadays joint preservation techniques to restore the bone alignment are more common than arthrodesis surgery, which is restricted to cases of joint arthritis. Double calcaneal osteotomy is a good option in cases of flexible flat foot type IIB with hindfoot valgus and forefoot abduction. Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of SEMCPT. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El pie plano adquirido del adulto es una enfermedad que afecta mayoritariamente a mujeres en la edad media de la vida.

Koutsogiannis introdujo la osteotomía medializadora de calcáneo para el tratamiento del pie plano del adulto en 1971. Desde entonces múltiples autores^{1–4} han publicado buenos resultados con esta técnica. Pero en pies planos severos parece que su efectividad es insuficiente⁵.

El concepto de alargamiento de la columna lateral fue introducido por Evans⁶. Observó que en pacientes con pie zambo la adducción del antepié se podía corregir realizando un acortamiento de la columna lateral. Basándose en esto,

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rbusquetsn@yahoo.es (R. Busquets Net).

propuso el alargamiento de la columna lateral para corregir la abducción del antepié en el pie plano espástico congénito y así introdujo la osteotomía de alargamiento de la columna lateral, que posteriormente se aplicó para la corrección del pie plano del adulto.

Con la osteotomía medializadora de calcáneo se consigue desplazar el eje de carga del Aquiles medialmente, alineándolo con el eje de la tibia y medializándolo respecto al eje de la articulación subastragalina, restaurando así la función del tríceps sural como inversor del talón y corrigiendo la deformidad en valgo del retropié. Con el alargamiento de la columna lateral conseguimos corregir la abducción del antepié y aumentar la altura del arco plantar.

El objetivo es compartir la corrección entre las 2 osteotomías y reducir así la presión en cada área^{7,8}.

Indicaciones

Indicamos la doble osteotomía de calcáneo en casos de pie plano adquirido del adulto tipo IIB de la clasificación de Bluman et al.⁹ (fig. 1), con una falta de cobertura del astrágalo mayor del 40%¹⁰ (fig. 2) o en pies planos con deformidad similar del adulto joven¹¹.

Contraindicaciones

- Pie plano rígido en cuyo caso se debe optar por una artrodesis.
- Artrosis en la articulación subastragalina o talonavicular.
- Artrosis de la articulación calcaneocuboidea, en cuyo caso se preferiría realizar una artrodesis con alargamiento de la columna lateral a nivel de dicha articulación.

Técnica quirúrgica

La cirugía se efectúa bajo anestesia intrarraquídea (con bloqueo de la extremidad inferior). El paciente se coloca en decúbito supino con almohadillado debajo de la nalga ipsilateral y utilizamos el torniquete neumático a nivel del muslo.

Se realiza el entallado estéril y se efectúa la exanguinación mediante una venda de Esmarch.



Figura 1 Radiografía de perfil en carga preoperatoria.



Figura 2 Radiografía anteroposterior en carga preoperatoria.



Figura 3 Localización de los 2 abordajes.

Se realiza una incisión longitudinal a nivel de la cara lateral del calcáneo (fig. 3), posterior y paralela a los tendones peroneos, de aproximadamente 5 cm.

A continuación, se realiza la incisión y una disección cuidadosa hasta el hueso, siempre vigilando no lesionar el nervio sural, que generalmente encontraremos anterior a la incisión. Se colocan los separadores de Hoffman, uno superior y uno inferior. Decidimos el punto de la osteotomía, tomando como referencia la faceta subastragalina posterior, y calculamos la inclinación, que es aproximadamente de 45° respecto la superficie plantar del pie. Con una aguja



Figura 4 Marcaje del punto de osteotomía



Figura 5 Osteotomía de la cortical medial con escoplo.

de Kirschner bajo control escópico marcamos con el bisturí eléctrico la línea de osteotomía (fig. 4).

Se realiza la osteotomía con sierra oscilante a 90° de la pared lateral del calcáneo. Ocasionalmente se completa la osteotomía con un escoplo (fig. 5).

Se coloca un distractor para asegurar que la osteotomía es completa y para facilitar su desplazamiento (fig. 6).

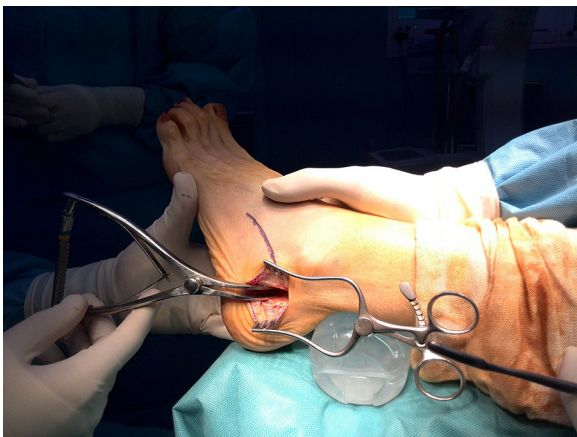


Figura 6 Colocación del distractor para facilitar el desplazamiento de la osteotomía.



Figura 7 Control escópico de la colocación de los tornillos canulados.

Se retira el distractor y se realiza una traslación medial del fragmento posterior del calcáneo de aproximadamente 1 cm.

Fijamos la osteotomía de manera transitoria con 2 agujas Kirschner y comprobamos con escopia y clínicamente que la traslación que conseguimos es adecuada. Fijamos la osteotomía de manera definitiva con 1 o 2 tornillos canulados de cabeza ocultable de 6,5 mm dependiendo de la estabilidad (fig. 7). Al decidir la posición de los tornillos, hay que tener en cuenta que posteriormente utilizaremos un tornillo para fijar la osteotomía de Evans.

En un segundo tiempo se realiza una incisión desde el seno del tarso hasta la articulación calcaneocuboidea (fig. 8). Se realiza la disección por planos: hay que evitar lesionar el nervio sural o los tendones peroneos situados plantares a la incisión. Se identifica la articulación calcaneocuboidea para confirmar la correcta localización.

Igual que con la otra osteotomía, marcamos con el bisturí eléctrico utilizando una aguja de Kirschner el punto de osteotomía, que debe ser 1-1,5 cm proximal a la articulación calcaneocuboidea. Se realiza la osteotomía completa con sierra oscilante. Fijamos la articulación calcaneocuboidea con una aguja de Kirschner para evitar la subluxación de la articulación que se puede producir tras realizar la distracción. Se coloca un distractor para mantener la apertura que consideramos correcta clínicamente (fig. 9). Con la escopia comprobamos la corrección de la cobertura talonavicular.

Una vez confirmada la distracción correcta para corregir nuestra deformidad, sin retirar el distractor medimos la apertura deseada para diseñar el injerto. Utilizamos aloinjerto tricortical de cresta (fig. 10).

Colocamos el injerto en el lugar del distractor (fig. 11). Fijamos el injerto con un tornillo con cabeza de 2,7 mm.

Comprobamos con escopia y clínicamente que, realizadas las 2 osteotomías, conseguimos el grado de corrección del valgo de retropié y abducción del antepié deseados.

Realizamos lavado profuso con suero fisiológico de las 2 heridas y cerramos con ethilon 4/0.



Figura 8 Visión de los peroneos en la zona inferior del segundo abordaje.



Figura 9 Control escópico con la aguja Kirschner para evitar la subluxación de la calcaneocuboidea mientras se realiza distracción para conseguir la apertura necesaria.

Se coloca un vendaje con inmovilización con férula posterior de yeso y liberamos el torniquete.

Se comprueba la coloración de todos los dedos con correcto relleno capilar.

Gestos asociados

En los casos en que después de la doble osteotomía de calcáneo persiste la supinación del antepié, realizamos una osteotomía de Cotton para corregirla.

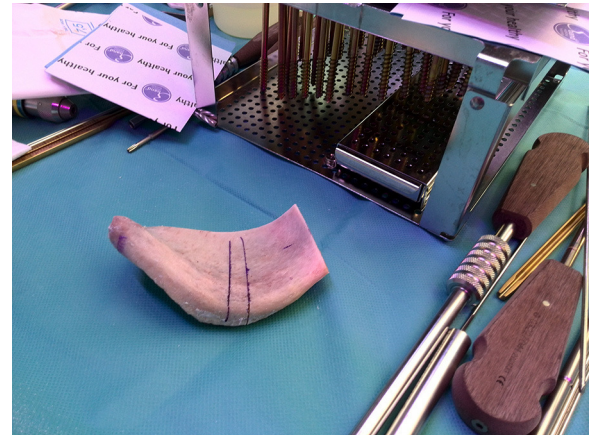


Figura 10 Diseño del injerto con tricortical de cresta ilíaca.



Figura 11 Osteotomía con el aloinjerto ya colocado.

Se realiza una incisión dorsal en la cuña medial (**fig. 12**). Se separa el tendón extensor del hallux medialmente y se prosigue la disección con cuidado de no lesionar los nervios peroneos superficial y profundo ni la arteria pedia. Con la escopia localizamos el punto medio de la cuña y, a nivel de la segunda articulación tarso-metatarsiana, realizamos la osteotomía con sierra oscilante sin llegar a la cortical plantar (**fig. 13**). Con un distractor abrimos la osteotomía de base dorsal hasta que observamos clínicamente la mejoría de la supinación del antepié (**fig. 14**). Medimos el tamaño necesario del injerto y lo impactamos en la osteotomía a modo de cuña. Este injerto es estable y no requiere ningún tipo de fijación (**fig. 15**). Se comprueba con escopia la correcta posición del injerto y se cierra la piel con ethilon 4/0.

Otros gestos asociados serían la tenotomía de alargamiento del gemelo interno según el test de Silfverskiöld



Figura 12 Incisión dorsal en la cuña medial para la osteotomía tipo Cotton.



Figura 13 Osteotomía incompleta de la cuña medial con sierra oscilante.

(fig. 16), la realización de una tenoscopia del tibial posterior para comprobar su correcto estado o la transposición del flexor largo de los dedos, cada vez más en desuso.

Postoperatorio

En el postoperatorio mantenemos la férula posterior de yeso hasta la retirada de los puntos a las 3 semanas. En ese momento se cambia por una bota de marcha que se mantiene hasta la consolidación de la osteotomía de alargamiento de la columna lateral, que suele ser entre 8 y 12 semanas. A partir de la 6.^a semana se autoriza la carga parcial, la retirada de la bota para la higiene y es cuando se inicia también la rehabilitación.

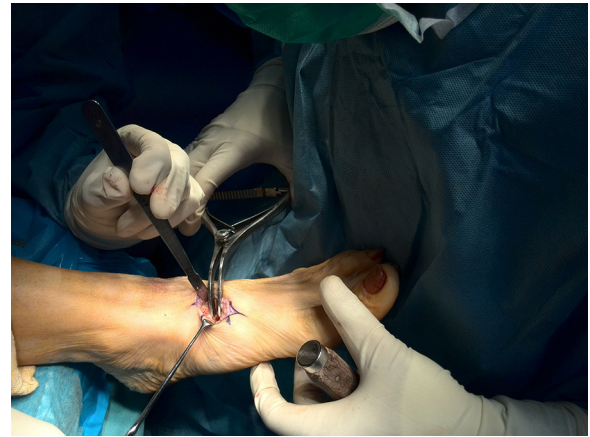


Figura 14 Apertura de la osteotomía con el distractor para la corrección de la supinación.



Figura 15 Osteotomía con el aloinjerto.

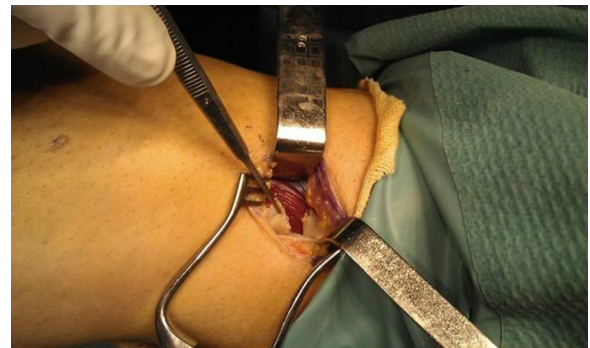


Figura 16 Alargamiento de gemelo interno.



Figura 17 Radiografía anteroposterior en carga postoperatoria.

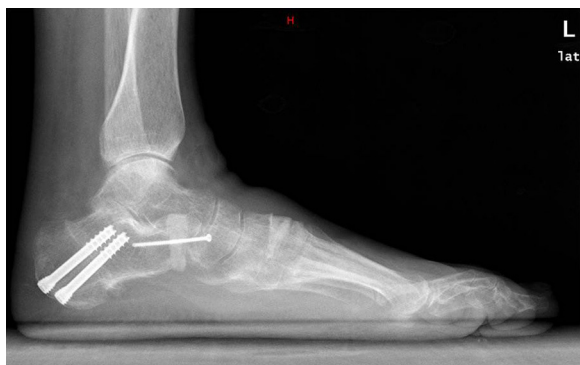


Figura 18 Radiografía de perfil en carga postoperatoria.

Los controles radiológicos se realizan en el postoperatorio inmediato y posteriormente cada 4 semanas hasta la consolidación (fig. 17 y fig. 18).

Se solicita tomografía computarizada si dudamos de la consolidación de la osteotomía de alargamiento de la columna lateral.

Complicaciones

Las complicaciones de este procedimiento vienen dadas por las complicaciones de cada osteotomía.

Generales:

- Infección
- Trombosis venosa profunda
- Molestias debidas al material de osteosíntesis
- Rigidez.

Osteotomía medializadora de calcáneo

- Lesión del nervio sural durante el abordaje
- Sobrecorrección creando un retropié varo
- Hipocorrección
- Lesión de las estructuras de la zona medial. Se debe prestar especial atención a no lesionar el paquete

neurovascular, tibial posterior ni la rama calcánea del nervio

- La pseudoartrosis es muy poco frecuente y se puede disminuir aún más el riesgo asegurando como mínimo un 50% de contacto entre las superficies después de la traslación.

Osteotomía de alargamiento de la columna medial

- Artrosis a nivel de la articulación calcaneocuboidea debido al aumento de presión, que causaría una degeneración precoz de dicha articulación
- Dolor a nivel del seno del tarso por protrusión superior del aloinjerto
- Lesión del nervio sural
- Pseudoartrosis, más frecuente que en la osteotomía medializadora.

Conclusiones

El pie plano adquirido del adulto supone un reto para el cirujano de pie y tobillo. Dadas las múltiples opciones quirúrgicas, es importante una correcta exploración física del paciente previa a la cirugía para asegurar una correcta indicación quirúrgica.

Consideramos que con la doble osteotomía de calcáneo se puede conseguir una reducción más anatómica de la deformidad, disminuyendo la tensión en las estructuras posteromediales. Compartiendo la corrección entre las 2 osteotomías se reduce la presión en cada área y se consigue una configuración estable que mantiene un equilibrio dinámico en el retropié.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Myerson MS, Badekas A, Schon C. Treatment of stage II posterior tibial tendon deficiency with flexor digitorum longus tendon transfer and calcaneal osteotomy. *Foot Ankle Int.* 2004;25(7):445-50.
2. Nyska M, Parks BG, Chu IT, Myerson MS. The contribution of the medial calcaneal osteotomy to the correction of flat foot deformities. *Foot Ankle Int.* 2001;22(4):278-82.
3. Guyton GP, Jeng C, Krieger LE. Flexor digitorum longus transfer and medial displacement calcaneal osteotomy for posterior tibial tendon dysfunction: A middleterm clinical follow-up. *Foot Ankle Int.* 2001;22:627-32.
4. Manoli A, Beals T, Pomeroy G. The role of osteotomies in the treatment of posterior tibial tendon disorders. *Foot Ankle Clin.* 1997;2:309-17.
5. Vora AM, Tien TR, Parks BG, Schon LC. Correction of moderate and severe acquired flexible flatfoot with medializing calcaneal osteotomy and flexor digitorum longus transfer. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(8):1726-34.
6. Evans D. Calcaneo-valgus deformity. *J Bone Joint Surg Br.* 1975;57:270-8.
7. Mosier-La Clair S, Pomeroy G, Manoli A. Operative treatment of the difficult stage 2 adult acquired flatfoot deformity. *Foot Ankle Clin.* 2001;6(Issue 1):95-119.

8. Mosier- La Clair S, Pomeroy G, Manoli A. Intermediate follow-up on the double osteotomy and tendon transfer procedure for stage II posterior tibial tendon insufficiency. *Foot and ankle. 2001;Int* 22-83.
9. Bluman EM, Title CI, Myerson MS. Posterior tibial tendon rupture: A refined classification system. *Foot Ankle Clin. 2007;12(2):233-49.*
10. Raikin SM, Winters BS, Daniel JN. The RAM classification: A novel, systematic approach to the adult-acquired flatfoot. *Foot Ankle Clin. 2012;17(2):169-81.*
11. Irvin OH, Williams B, Ellis S, Joo Kwon D, Deland J. Reconstruction of the symptomatic idiopathic flatfoot in adolescents and young adults. *Foot Ankle Int. 2011;32(3): 225-32.*

Comentario a Doble osteotomía de calcáneo

Commentary Double calcaneal osteotomy

**María Teresa Meléndez Valladar^a, Vicente Vicent Carsi^b,
Juan Manuel Gutiérrez Carrera^c, Xavier Gascó Adrien^d,
Juan Pedro García Paños^e y José Enrique Galeote Rodríguez^{f,*}**

^a Hospital de Guadalajara, Guadalajara, España

^b Hospital La Fe, Valencia, España

^c Hospital Clínico, Valladolid, España

^d Hospital Son Llàtzer, Palma de Mallorca, España

^e Hospital La Arrixaca, Murcia, España

^f Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

La aplicación de las osteotomías de calcáneo al tratamiento del pie plano adulto grado II, que aún no ha desarrollado rigidez y cambios artrósicos severos, está mostrando muy buenos resultados clínicos a medio plazo.

La combinación de osteotomías de medialización (Koutsogiannis) y de alargamiento de la columna externa puede actuar respectivamente sobre la valguización del calcáneo y la abducción del antepié, mejorando notablemente la capacidad de corrección de estas técnicas llevadas a cabo de forma aislada.

Aunque las preferencias del cirujano han de prevalecer, probablemente una colocación del paciente en decúbito lateral puede mejorar la exposición y facilitar la colocación de las osteosíntesis.

El orden de ambos tiempos quirúrgicos debe también tenerse en consideración. La osteotomía de Evans tiene tal

capacidad correctora que, si es practicada en primer lugar, puede permitir al cirujano hacer una evaluación objetiva y radioscópica del pie y decidir si es preciso añadir el tiempo de Koutsogiannis, o en su caso también la osteotomía de Cotton, pudiendo evitarse en algunos casos un segundo gesto quirúrgico.

La utilización de aloinjerto en estas osteotomías evita, indudablemente, molestias postoperatorias al paciente, pero también retarda el plazo de integración del mismo, especialmente si se va a utilizar en 2 sitios en el caso de asociar un Cotton. Uno (o 2) pequeños autoinjertos tricorticales de 1 × 1 cm son suficientes para conseguir la distracción, y no suponen una gran agresión, ni consecuencias de importancia. La utilización de distractores de agujas de Kirschner es muy útil aquí para facilitar la colocación y evitar problemas con las pinzas distractoras en la delicada esponjosa del calcáneo.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: Madridegaleoter@gmail.com
(J.E. Galeote Rodríguez).