

5.9 Osteotomías metatarsianas proximales

Pablo Fernández de Retana¹, Yureima Fermín V.²

¹ Servicio de Cirugía Ortopédica Hospital San Rafael. Barcelona

² Fellow de Cirugía de Pie y Tobillo. Universidad de Barcelona

Introducción

La cirugía para *hallux valgus* se realiza con el objetivo de lograr una alineación del primer radio con una estabilidad adecuada para iniciar una movilidad precoz⁽¹⁾. Se han propuesto diferentes técnicas para la resolución del *hallux valgus*. La osteotomía del primer metatarsiano para corrección del *hallux valgus* es el tratamiento de elección.

La osteotomía puede realizarse en la zona distal, diafisaria o proximal. La corrección es mayor en las osteotomías proximales, por lo que se utilizan en la corrección de *hallux valgus* severos con ángulos de *hallux valgus* mayores de 40° y ángulos intermetatarsianos mayores de 18°. Debido a la inherente falta de estabilidad de estas osteotomías, se han descrito múltiples sistemas de osteosíntesis como agujas de Kirschner, tornillos, placas o combinaciones de estos sistemas para brindar estabilidad a estas osteotomías^(1,2).

A continuación se describen los diferentes tipos de osteotomías proximales del primer metatarsiano que se utilizan para el tratamiento del *hallux valgus* severo.

Tipos de osteotomías

Osteotomías de apertura y de cierre

Fue Loison⁽³⁾ uno de los primeros que habló sobre este tipo de osteotomías en el año 1901, seguido por Balacescu en el año 1903⁽⁴⁾.

Ambos describen un tipo de osteotomía en cuña que llamaron *de ángulo de cierre*. Posteriormente, Trethowan en 1923⁽⁵⁾ y Trott en 1972⁽⁶⁾ agregaron otra variedad de osteotomía en cuña que llamaron *de ángulo abierto*, por la apertura que lograba en el primer metatarsiano. La

particularidad de estos tipos de osteotomías es que se hacen un solo plano y permiten la corrección en un plano. Todas las osteotomías proximales se realizan junto con la reconstrucción de partes blandas.

Osteotomía de apertura

En este tipo de osteotomía –llamada por algunos autores *de adición* o *de apertura*–, se realiza un corte a 10 mm distal de la articulación metatarso-cuneana; dicha osteotomía se logra cortando la corteza medial y dejando indemne la corteza lateral.

Se aconseja realizarla en fórmulas metatarsales *index minus*, por el alargamiento que produce. La desventaja de esta osteotomía es que precisa injerto óseo (Figura 1). En sus inicios, este fragmento óseo se tomaba de la exostosectomía realizada, y actualmente se menciona *aloinjerto* o *autoinjerto de calcáneo*. Una vez que se hace el corte respetando la cortical externa, se introduce un escoplo y se abre la osteotomía. La cortical externa preservada sirve de bisagra y aporta estabilidad. Si se rompe la cortical externa, la osteotomía es más inestable y precisa osteosíntesis adicional. El espacio es rellenado con injerto óseo.

Existen placas de osteosíntesis que tienen bloques metálicos para colocar en el defecto óseo. En sus inicios no se describió fijación interna en este tipo de osteotomía. Actualmente este concepto ha cambiado y hay estudios donde se introduce el uso de material de osteosíntesis, como placas mediales, mejorando la estabilidad de la osteosíntesis. Es importante tomar en cuenta esta técnica en aquellos pacientes donde es conveniente alargar el primer metatarsiano. Un riesgo potencial del alargamiento es la sobrecarga de la primera metatarso-falángica.





Figura 1. Osteotomía de apertura.



Figura 2. Osteotomía de cierre.

El problema principal de esta osteotomía es el desplazamiento debido a la inestabilidad inherente. El desplazamiento más frecuente es la dorsiflexión del primer metatarsiano.

Osteotomía de cierre

En el caso de las osteotomías de cierre, el corte es realizado en el lado de la corteza lateral a 1 cm distal de la articulación metatarso-cuneana. Aquí dejamos la corteza medial indemne. El tamaño de la cuña es de 3-5 mm en su base plantar y lateral, la cual es retirada y se procede al cierre de la osteotomía (Figura 2).

Este tipo de osteotomías debe ser fijada para lograr estabilidad ósea. La fijación con tornillos es la técnica más utilizada en nuestra experiencia. El tornillo se introduce de distal a proximal y de medial a lateral. Hay estudios que mencionan el uso de agujas de Kirschner y placas.

Se ha observado que esta osteotomía presenta resultados muy satisfactorios, aunque varios estudios clínicos evidencian una inestabilidad y una alta tasa de elevación dorsal y metatarsalgia⁽⁷⁾. Se utiliza en fórmula metatarsal *index plus* donde deseamos acortamiento del primer metatarsiano.

Osteotomía de Mann

Mann describió un tipo de osteotomía proximal en cúpula o arciforme, la cual recibió el nombre de *osteotomía crescéntrica*, siendo una de las más populares osteotomías proximales del primer metatarsiano⁽⁸⁾.



Figura 3. Osteotomía curviforme de Mann.

Usando una sierra específica se realiza un corte curvo entre los planos perpendicular a la diáfisis del metatarso y perpendicular al piso, a 1-1,5 cm de la articulación tarso-metatarsiana (Figura 3). Dicho corte curvilíneo se inició con la concavidad anterior o distal, pero actualmente se aconseja realizarla con la concavidad hacia proximal, pues se observa menor riesgo de sobrecorrección. Numerosos autores describen la importancia de la colocación de la sierra en el momento de realizar la osteotomía para evitar las complicaciones de una mala ejecución⁽⁹⁾.

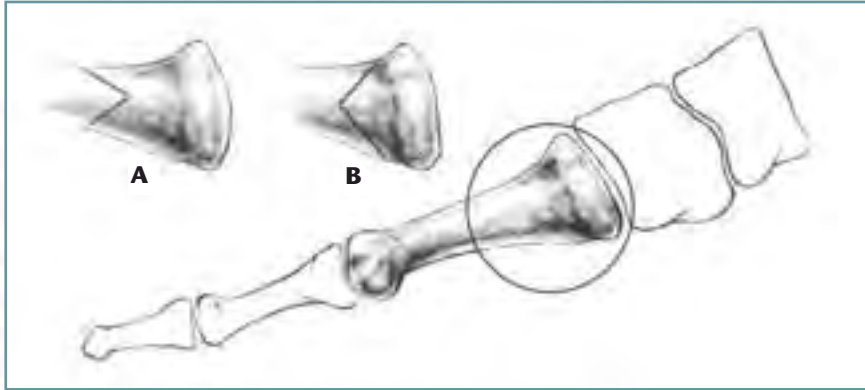


Figura 4. Osteotomía de *chevron*. A: Osteotomía realizada con el ápex de la V invertida hacia proximal. B: Osteotomía con el ápex de la V invertida hacia distal

Después de realizar el corte se obtiene un desplazamiento manual del fragmento obteniendo la corrección, y se fija la osteotomía con tornillo canulado de 4,0 mm, con agujas de Kirschner como recurso adicional o como medio de fijación único; éstas se utilizan si se evidencia inestabilidad con el tornillo o es imposible colocar el tornillo canulado. Este tipo de osteotomía con frecuencia se asocia a osteotomía varizante de la primera falange del *hallux*. Para la fijación de estas osteotomías, se ha reportado el uso de clavo (*pin*) de Steinmann, que debe sobresalir de piel 0,5 cm, pero este uso de fijación se ha visto relacionado con infección de partes blandas.

Esta osteotomía crescéntrica no modifica la longitud del primer metatarsiano y permite una buena corrección del ángulo intermetatarsiano con resultados satisfactorios^(10,11).

Osteotomía de *chevron*

Sammarco⁽¹²⁾, Easley⁽¹³⁾ mencionan la osteotomía en cuña, o de *chevron*, para las deformidades severas. Se realiza a 15 mm de la articulación metatarso-cuneana, y se practica el corte medial del primer metatarsiano con el ápex de la osteotomía hacia distal ("V" invertida) algunos autores prefieren la realización de la osteotomía con el ápex de la V hacia proximal. Se procede inicialmente utilizando una aguja de Kirschner para centrar el punto del ápex; el fragmento distal es desplazado hacia lateral y luego se coloca para su síntesis un tornillo de cortical de 3,5 mm (Figura 4-A y B).

Sammarco reportó una excelente corrección, curación rápida, fácil de realizar y alto porcentaje de satisfacción del paciente⁽¹²⁾.

Se han obtenido resultados similares con la osteotomía de *chevron* y la osteotomía crescéntrica. Algunos autores prefieren usar la osteotomía de *chevron* por ser más fácil su realización sin tantas demandas técnicas y sin tantas intolerancias con el material de osteosíntesis⁽¹³⁾.

Osteotomía POSCOW

Recientemente se ha descrito un tipo de osteotomía llamada POSCOW (*proximal oblique slide closing wedge metatarsal osteotomy*).

Esta osteotomía se realiza con un corte oblicuo de dorsal a plantar en la base del primer metatarsiano. El fragmento distal es desplazado hacia lateral logrando así la remoción del hueso lateral y su traslado de distal a lateral. Con esta osteotomía se puede rotar el fragmento distal, y se basa en determinar que el centro de angulación rotacional es la articulación metatarso-cuneana, por lo que al cerrar este centro se da la corrección indicada⁽¹⁴⁾.

Cuidados postoperatorios

El paciente puede ser intervenido en régimen de cirugía mayor ambulatoria. El bloqueo nervioso disminuye el dolor postoperatorio. Se utiliza un vendaje compresivo posquirúrgico con alineación del *hallux*. El vendaje se cambia a los pocos días y a las 2-3 semanas se realiza el retiro de puntos.

El paciente debe ser informado del riesgo de desplazamiento dorsal del primer metatarsiano y se le aconseja evitar el apoyo del antepié durante las cuatro primeras semanas postoperatorias. Si la estabilidad está comprometida, es preferible colocar una botina de yeso durante cuatro semanas. A las cuatro semanas se valora la radiografía para permitir el calzado cómodo y el apoyo del antepié. Aconsejamos cincha metatarsal, separador de *hallux* y corrector nocturno cuando se retira el vendaje corrector hasta las 12 semanas postoperatorias.

Acceso quirúrgico

En todas las osteotomías el acceso es similar. Se describen tres abordajes. Dos accesos distales medial e



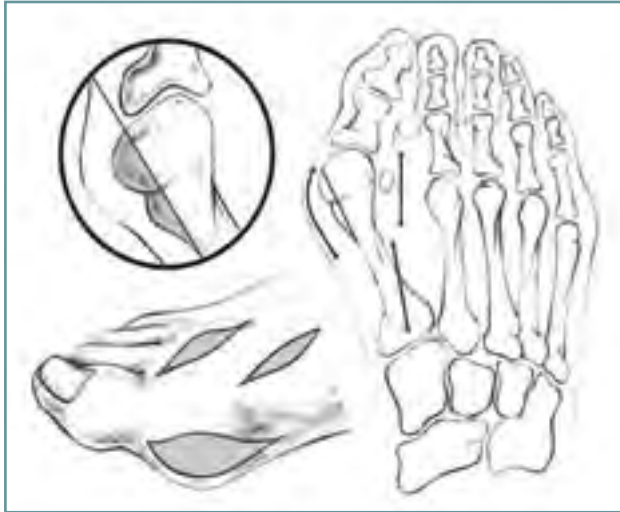


Figura 5. Acceso quirúrgico. Incisión interna para exostosectomía. Incisión dorsal en la base del primer metatarsiano para la osteotomía basal. Incisión dorso primera comisura distal para liberación de partes blandas.

intermetatarsiano entre primero y segundo, donde se realizan los mismos procedimientos de reconstrucción de partes blandas, exostosectomía, capsulotomía, tenotomía del aductor y liberación de sesamoideos. Estos dos accesos pueden simplificarse con un acceso medial a través del cual se liberan las partes blandas del primer espacio intermetatarsiano⁽¹⁵⁾.

El acceso proximal puede ser dorsal o dorsomedial y se utiliza para realizar la osteotomía (Figuras 5 y 6). Se expone la base del primer metatarsiano y se decide dónde realizar la osteotomía, habitualmente a 1 cm de la interlínea cuneo-metatarsiana. El corte se realiza según la técnica elegida y se desplaza el fragmento distal. La utilización de material de osteosíntesis consigue fijaciones estables que permiten movilización precoz. Pueden usarse agujas de Kirschner, tornillos o placas⁽¹⁵⁾.

Indicaciones

Las osteotomías proximales del primer metatarsiano se indican en *hallux valgus* con ángulo intermetatarsiano por encima de 18° y metatarso-falángico por encima de 30°, es decir, en la categoría de *hallux valgus* severo. Si optamos por una osteotomía, se requiere un grado óptimo de stock óseo.

Para las osteotomías de apertura y cierre se toman en cuenta las fórmulas digitales de pacientes que posean una fórmula metatarsal *index minus* o *index plus* por el alargamiento o acortamiento del primer metatarsiano que producen este tipo de osteotomías.



Figura 6. Aspecto tras sutura de las heridas.

La osteotomía de Mann triplanar se indica en pacientes con igualdad de longitud entre el primer y segundo metatarsiano. Asimismo, se menciona como límite superior para el ángulo metatarso-falángico de 55° e intermetatarsiano de 25°. Se ha utilizado en pacientes con pronación del *hallux* evidenciando resultados satisfactorios.

En las osteotomías proximales es requisito diferir la carga, ya que anticiparse podría ocasionar una pérdida de fijación, mala unión o no unión de estas osteotomías.

Contraindicaciones

Las osteotomías proximales están contraindicadas en las siguientes situaciones: pacientes con severo *aductus* metatarsial, espasticidad, DMAA (*distal metatarsal articular angle*) mayor de 15°, subluxación de la articulación metatarso-falángica, rigidez de la primera metatarso-falángica y *hallux valgus* mayor de 50°⁽¹⁶⁾.

Otras contraindicaciones que se mencionan por algunos autores son: enfermedad vascular, neuropatía periférica, retracción y necrosis de piel.

Complicaciones

Las osteotomías proximales están sujetas a un alto estrés dado que no tienen estabilidad intrínseca y esto explica el alto porcentaje de complicaciones⁽¹⁷⁾. La fijación interna puede mejorar la estabilidad.

La dorsiflexión es la complicación más frecuente de estas osteotomías⁽¹⁸⁾. Esta alteración mecánica sobrecarga los metatarsianos vecinos dando lugar a la metatarsalgia por transferencia⁽¹³⁾. Las osteotomías de cierre producen un acortamiento del primer metatarsiano aumentando la sobrecarga sobre los metatarsianos menores.

Otras complicaciones menos frecuentes tienen que ver con la consolidación de la osteotomía en todas sus variantes, a saber: retardo de consolidación, no unión, mala unión, que se reportan desde un 28% a un 82% de los casos⁽¹⁹⁾. En un porcentaje mucho menor falla en la fijación, sobre corrección, recidiva, molestias con el tornillo o la pronación del *hallux*. Estas complicaciones estarían relacionadas con el sitio de la osteotomía: al ser una zona de alto estrés y tensión del primer metatarsiano, se incrementa el riesgo de pérdida de fijación y desplazamiento hacia dorsal^(2,17,20).

Es importante tomar en cuenta, a la hora de realizar esta técnica, los estados de comorbilidad de los pacientes como artritis reumatoide, diabetes, enfermedades neurológicas, así como patologías de pie agregadas como pie plano e hipermovilidad del primer radio.

Conclusiones

- La osteotomía proximal del primer metatarsiano se utiliza para tratar *hallux valgus* severos. La técnica a utilizar va a depender de múltiples factores.
- La evaluación preoperatoria es de vital importancia. Debe analizarse la fórmula metatarsal del pie y los estados de comorbilidad del paciente sistémicos. Las mediciones radiológicas marcarán la indicación quirúrgica.
- Indicamos la osteotomía proximal del primer metatarsiano cuando el ángulo intermetatarsiano es mayor de 18°.
- La complicación más frecuente es la dorsiflexión.

Bibliografía

1. Earl M, Wayne J, Caldwell P, et al. Comparison of two proximal osteotomies for the treatment of hallux valgus. *Foot Ankle Int* 1998; 197: 425-9.
2. Fillinger EB, McGuire JW, Hesse DF, et al. Inherent stability of proximal first metatarsal osteotomies: a comparative analysis. *J Foot Ankle Surg* 1998; 37 (4): 292-32.
3. Loison M. Note sur le traitement chirurgical du hallux d'après l'étude radiographique de la déformation. *Bull Soc Chir Paris* 1901; 27: 528-31.
4. Balascescu J. Un cas de hallux valgus simetric. *Rev Chir* 1903; 7: 128-35.
5. Trethowan J. Hallux valgus. En: Choyce CC (ed.). *A system of surgery*. Nueva York: Hoeber PG; 1923. pp. 1046-9.
6. Trott AW. Hallux valgus in the adolescent. *Instr Course Lect* 1972; 21: 262-8.
7. Trnka HJ, Muhlbauer M, Zembsch A, et al. Basal closing wedge osteotomy for correction of hallux valgus and metatarsus primus varus: 10-to 22-years follow-up. *Foot Ankle Int* 1999; 20: 171-7.
8. Mann RA. Distal soft tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy for correction of hallux valgus deformity. *Orthopedics* 1990; 13: 1013-8.
9. Jones C, Coughlin M, Villadot R, Golanó P. Proximal crescentic metatarsal osteotomy: the effect of saw blade orientation on first ray elevation. *Foot Ankle Int* 2005; 26 (2): 152-7.
10. Mann RA, Rudicel S, Graves SC. Repair of hallux valgus with a distal soft tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy. A long-term follow-up. *J Bone Joint Surg* 1992; 74 A: 124-9.
11. Zettl R, Trnka HJ, Easley M, et al. Moderate to severe hallux valgus deformity: correction with proximal crescentic osteotomy and distal soft-tissue release. *Arch Orthop Trauma Surg* 2000; 120: 397-402.
12. Sammarco GJ, Russo-Alessi FG. Bunion correction using chevron osteotomy: a single incision technique. *Foot Ankle Int* 1998; 19: 430-7.
13. Easley ME, Kiezbak GM, Davis WH, et al. Prospective, randomized comparison of proximal crescentic and proximal chevron osteotomies for correction of hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int* 1996; 17: 307.
14. Wagner E. Proximal oblique slide closed wedge metatarsal osteotomy for correction hallux valgus. *Foot Ankle* 2007; 6: 270-74.
15. Lee WC, Kim YM. Correction of hallux valgus using lateral soft-tissue release and proximal chevron osteotomy through a medial incision. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89: 82-9.
16. Coughlin M. Proximal metatarsal osteotomy and distal soft tissue reconstruction for hallux valgus in juveniles. *Orthopedics and Traumatology*; 7 (2): 133-43.
17. Acevedo JI, Sammarco J, Boucher HR, et al. Mechanical comparison of cyclic loading in five different first metatarsal shaft osteotomies. *Foot Ankle Int* 2002; 23: 711-6.
18. Thompson FM. Complication of hallux valgus surgery and salvage. *Orthopaedics* 1990; 13: 1059.
19. Trnka HJ, Muhlbauer M, Zembsch A, et al. 10 to 20 year following basal osteotomy for correction of metatarsus primus varus. *Orthop Trans* 1997; 21: 73-4.
20. Campbell JT, Schon LC, Parks BG, et al. Mechanical comparison of biplanar proximal closing wedge osteotomy with plantar plate fixation versus crescentic osteotomy with screw fixation for the correction of metatarsus primus varus. *Foot Ankle Int* 1998; 19: 293-9.

