

Hallux Rigidus de grado medio: nuestra técnica quirúrgica de elección.

F.E. NAVARRETE FAUBEL, J. PART SORIANO, M. SÁNCHEZ GONZÁLEZ, V. VICENT CARSI.

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL UNIVERSITARIO Y POLITÉCNICO LA FE, VALENCIA, ESPAÑA.

Resumen. El hallux rigidus es el resultado del proceso degenerativo de la articulación metatarsofalángica del hallux. En los grados intermedios existe controversia en el tratamiento y se proponen como tratamiento diferentes osteotomías. *Objetivo.* Revisar aquellos casos de hallux rígido de grado moderado intervenidos en nuestro centro mediante una osteotomía tipo chevron modificada. *Material y métodos.* Realizamos un estudio retrospectivo entre enero del 2013 y diciembre del 2015 de 21 hallux rigidus con un seguimiento mínimo de 12 meses. Para la valoración de los resultados se empleó la escala AOFAS y la escala de valoración analógica del dolor (VAS). También se valoró la satisfacción del paciente con el tratamiento al final del estudio. *Resultados.* Los resultados postoperatorios demuestran un incremento considerable en la media global de la escala AOFAS, desde 61,3 antes de la cirugía a 92,1 a los 12 meses de la intervención. La VAS mejoró 6 puntos y 18 pacientes referían estar muy satisfechos con el tratamiento. No hubo casos de retraso de consolidación, necrosis avascular, rigidez MTF, fracaso de la fijación ni infección. Ninguno de los pacientes tuvo que ser reintervenido. *Conclusiones.* La técnica que presentamos, es reproducible y fácil de realizar. Es intrínsecamente estable y permite descender la cabeza del primer metatarsiano con un acortamiento controlado.

Hallux Rigidus of moderate grade: our preferred surgical technique.

Summary. Hallux rigidus is the result of a degenerative process of the metatarsophalangeal joint of the hallux. In the intermediate stages there are controversies in the type of treatments and different types of osteotomies can be performed. *Objective.* To analyze cases of moderate grade hallux rigidus that have undergone surgery at our center with a chevron-type modified osteotomy. *Material and methods.* We conducted a retrospective study between January 2013 and December 2015 of 21 hallux rigidus with a minimum follow-up of 12 months. To evaluate the results we used the AOFAS questionnaire and the visual analogue scale (VAS). At the end of the follow-up we also conducted a satisfaction questionnaire. *Results.* The postoperative results show a considerable increase in the average mean of the AOFAS questionnaire from 61,3 before surgery to 92,1 at 12 months after surgery. The VAS improved 6 points and 18 patients were very satisfied with the results. There were no cases of nonunion, avascular necrosis, MTF stiffness, failed implants or infection. No patient was reoperated. *Conclusion.* We believe that our technique can be useful nowadays. This technique is easy to perform and reproducible.

Correspondencia:
Francisco Enrique Navarrete Faubel
Avda. Francia, Nº 2, pta. 30
46023 Valencia,
España
Correo electrónico: enavarrete3@yahoo.es

Introducción

El hallux rigidus es el resultado del proceso degenerativo de la articulación metatarsofalángica del hallux y es causa de dolor y rigidez de dicha articulación. Fue descrita en primer lugar, en 1887, por Davies-Colley¹, denominándolo hallux flexus, por la posición relativa en

flexión plantar de la falange proximal respecto a la cabeza del primer metatarsiano, mientras que Cotterill², ese mismo año, acuñó el término hallux rigidus.

La prevalencia varía según el rango de edad desde el 10% de los adultos entre los 20 y 34 años hasta el 50% en mayores de 80 años, constituyendo la causa más frecuente de artrosis en el pie³. Presenta predominancia por el sexo femenino y hasta dos tercios de los pacientes tienen historia familiar positiva para esta patología.

Clínicamente la presentación típica consiste en dolor y rigidez de la articulación metatarsofalángica con presencia de formación osteofitaria predominantemente dorsal. Radiográficamente⁴, podemos identificar los

típicos cambios destructivos de cualquier articulación, incluyendo el estrechamiento del espacio articular, la esclerosis subcondral, los cambios quísticos y la formación de osteofitos.

La causa exacta del hallux rígido es controvertida. Traumatismos, lesiones osteocondrales, artropatías inflamatorias como gota o artritis reumatoide se relacionan con esta patología. También contribuyen factores estructurales y biomecánicos, como la elevación del primer radio, la pronación del antepié⁵, el hallux valgus interfalángico y la hiper movilidad del primer radio. Sin embargo, a fecha de hoy, ninguna de estas teorías ha sido probada. Sólo Coughlin⁴ ha podido demostrar una correlación entre hallux rigidus y hallux valgus interfalángico, así como una afectación bilateral en los casos en que hay asociación familiar. Es posible que tanto el primer metatarsiano elevado⁶ como el gastrocnemio corto⁷ puedan contribuir al desarrollo funcional de esta patología, pero no se ha demostrado científicamente.

Coughlin y Shurnas^{4,8,9} propusieron un sistema de clasificación del hallux rigidus, ampliamente aceptado en la actualidad, en el que se incluyen el rango de movilidad, los hallazgos radiográficos y los hallazgos clínicos. Esta escala de clasificación progresa del grado 0 al grado 4 en orden creciente de degeneración articular.

En el grado 0, la dorsiflexión de la primera metatarsal oscila entre 40 y 60 grados (pérdida de un 20% de la movilidad normal), sin alteraciones clínicas ni radiográficas. En el grado I, la dorsiflexión se encuentra entre 30 y 40 grados y se aprecian osteofitos dorsales, aunque con mínimo estrechamiento articular. En el grado II, la dorsiflexión está entre 10 y 30 grados, hay osteofitos periarticulares, un aplanamiento moderado de la cabeza del metatarsiano con esclerosis o estrechamiento de la interlínea articular. En el grado III la dorsiflexión es menor de 10 grados. Además, hay cambios radiográficos severos, con quistes o erosiones, sesamoideos irregulares o hipertróficos y dolor constante especialmente en los últimos grados de movimiento. Finalmente, en el grado IV, hay una desaparición de la interlínea articular, con cuerpos libres, y el dolor en todo el arco de movimiento.

En los grados 0 y I se acepta que la actitud terapéutica a seguir es el tratamiento conservador, y si éste falla, una queilectomía o una osteotomía de la falange, tipo Moberg, suele ser suficiente. En el grado IV la artrodesis articular es el “*gold standar*” o patrón oro^{3,7}. Es en los grados intermedios (II y III) donde aparece la controversia y se proponen como tratamiento diferentes osteotomías a nivel del metatarsiano.

Hay numerosas osteotomías metatarsianas descritas en la literatura para el tratamiento del hallux rigidus, buscando, la mayoría de ellas, un acortamiento y descenso de la cabeza del metatarsiano¹⁰⁻¹³. Con ello se consigue una disminución de la presión articular y un

aumento de la flexión dorsal. Este acortamiento tan beneficioso para la articulación metatarsal-falángica del primer radio puede traer como consecuencia una metatarsalgia de transferencia.

El objetivo de nuestro trabajo consiste en revisar aquellos casos de hallux rígido moderados (grados II y III) intervenidos en nuestro centro, mediante una osteotomía tipo chevron modificada¹³, con acortamiento y descenso de la cabeza metatarsal. Valoramos, de forma retrospectiva, los resultados clínicos obtenidos y las complicaciones.

Material Y Métodos

Realizamos un estudio retrospectivo, entre enero de 2013 y diciembre de 2015, de 21 hallux rigidus (20 pacientes) con un seguimiento mínimo de 12 meses. El seguimiento medio fue de 23 meses. Por sexo, 16 de los pacientes fueron mujeres (80%) y 4 varones (20%). La media de edad fue de 52,5 años (rango 26-66). Respecto al lado, predominó el lado izquierdo (55%) sobre el derecho (45%), teniendo un caso bilateral. En cuanto a la clasificación de Coughlin, tuvimos 15 pacientes en grado II y 5 pacientes en grado III. Se revisaron los casos en los que se asociaba hallux valgus interfalángico y que requerían tratamiento. En todos los casos se actuó exclusivamente sobre el primer radio, excluyendo del estudio aquellos en los que se realizaros otros gestos en los metatarsianos menores.

La evaluación clínica incluía la escala AOFAS (*American Orthopaedic Foot & Ankle Society*) para la articulación metatarsal-falángica e interfalángica del hallux y la escala VAS (*Visual Analogic Score*) de valoración del dolor previas a la cirugía, a los 6 y a los 12 meses de la misma. Al final del seguimiento, también se realizó una valoración de la satisfacción del paciente. Se les preguntó acerca de la satisfacción tras la cirugía en base a parámetros objetivos: si eran capaces de usar calzado normal y practicar actividades de la vida diaria, y se recogieron los resultados en una escala del 0 al 10 donde el 0 es completamente insatisfecho y 10 totalmente satisfecho (0-5 no satisfecho, 6-7 moderada satisfacción, 8-9 muy satisfecho y 10 totalmente satisfecho).

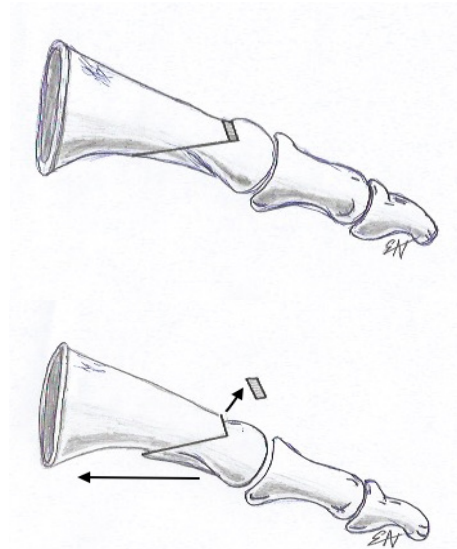
A todos los pacientes se les realizaron radiografías anteroposterior y lateral en carga antes de la intervención y a los 12 meses de la cirugía. Se recogió la existencia de complicaciones, incluyendo la metatarsalgia de transferencia durante el postoperatorio y al alta definitiva.

Técnica quirúrgica

Bajo anestesia locoregional, isquemia preventiva en tobillo (supramaleolar a 250 mm Hg), en decúbito supino y con profilaxis antibiótica correcta procedemos a realizar una incisión quirúrgica longitudinal medial centrada en el primer radio entre la separación de la



Figura 1. Primer y segundo corte de la osteotomía de chevron modificada.



piel dorsal y plantar. Accedemos directamente a la cabeza del hallux mediante capsulotomía longitudinal. Tras reseca los osteofitos dorsales y laterales procedemos a realizar los cortes de la osteotomía. El primer corte se realiza desde 3-4 mm por encima del centro de la cabeza hasta la cortical plantar inmediatamente proximal a la entrada de los vasos plantares en la cabeza metatarsal con una inclinación en el plano coronal (de dorsal a plantar) variable (de 40 a 60 grados) en función del descenso deseado. De este modo obtenemos un plano de deslizamiento, con la traslación lateral, que permite el descenso de la cabeza del metatarsiano. El segundo corte se realiza desde la cortical dorsal hasta el centro de la cabeza (en el mismo punto de inicio del anterior) perpendicular al 2º metatarsiano y a la cortical dorsal del metatarsiano (Fig. 1). El tercer corte será completamente paralelo al segundo y nos determinará el acortamiento deseado, medido en mm (Fig. 2). A continuación efectuamos el desplazamiento lateral deseado (generalmente entre 2 y 5 mm) obteniendo la corrección en el plano anteroposterior con el



Figura 2. Diseño del tercer corte de la osteotomía para conseguir el acortamiento.

descenso simultáneo de la cabeza. Finalmente fijamos la osteotomía con 1 tornillo canulado de compresión de 3mm (Fig. 3) colocado de dorsal proximal a distal plantar y cerramos la cápsula articular sin tensión. El estudio radiológico postoperatorio pone de mani-



Figura 3. Desplazamiento lateral confiriendo el descenso. Fijación con tornillo colocado de próxima a distal.



Figura 4. Paciente mujer en estadio II con aspecto radiográfico pre (**A, B**) y postoperatorio (**C, D**).

fiesto el descenso de la cabeza del metatarsiano y el aumento efectivo del espacio articular (Fig. 4).

Se permite la carga inmediata con zapato postoperatorio plano y la movilización pasiva de la articulación se inicia en cuanto cede el dolor agudo (24 o 48 horas). Se retira la sutura a las 2 semanas y al mes, tras realizar un estudio radiográfico, se permite el uso de calzado convencional.

Resultados

Preoperatoriamente la media de la escala AOFAS era de 61,3 (rango 40-90). Todos los pacientes tenían dolor en la primera metatarsofalángica por fricción del hallux con el calzado y mostraban considerable reducción de la movilidad, como corresponde a los grados moderados referidos según la clasificación. Además, 19 de ellos también presentaban hiperqueratosis dolorosas plantares bajo la cabeza de M1. Había 4 pacientes que tenían asociado un hallux valgus interfalángico y se trataron con osteotomía de Akin fijada con grapa de compresión en el mismo acto quirúrgico.

Según la clasificación de Coughlin y Shurnas, 15 de 21 casos eran grado II, y los 6 restantes grado III. Los

resultados postoperatorios demuestran un incremento considerable en la media global de la escala AOFAS, desde el 61,3 antes de la cirugía (rango 40-90) al 92,1 a los 12 meses de la intervención (rango 88-100). La VAS mejoró de 7,5 al inicio (rango 6-10) a 1,3 en la valoración final (rango 0-3). Valorando la satisfacción de los pacientes, en 18 casos (86%) mostraron estar muy satisfechos o totalmente satisfechos.

En cuanto a las complicaciones, tuvimos una sección intraoperatoria del flexor hallucis longus (FHL) en uno de los casos, que pasó inicialmente desapercibida y que se resolvió en una segunda intervención mediante tenodesis a la cápsula articular y Z-plastia del tendón del extensor hallucis longus (EHL). Únicamente dos pacientes desarrollaron metatarsalgia de transferencia a los radios centrales al año tras la cirugía, que se resolvió con el uso de plantillas de descarga.

No hubo casos de retraso de consolidación, necrosis avascular, rigidez MTF, fracaso de la fijación, infección ni síndrome de dolor regional complejo. Ninguno de los pacientes tuvo que ser reintervenido durante el periodo de estudio.

Discusión

Se han descrito numerosas técnicas quirúrgicas en el tratamiento del hallux rigidus, que van, desde la queilectomía hasta la artrodesis metatarsal, pasando por las osteotomías metatarsales y de la falange proximal del hallux. El uso de una u otra técnica depende del grado de afectación articular.

La mayoría de los pacientes con grados iniciales (0 y I, de Coughlin y Shurnas) responden a un tratamiento conservador (medidas ortopédicas). En aquellos en los que no es efectivo este tipo de tratamiento, se obtienen buenos resultados con queilectomías¹⁴. De hecho, Coughlin⁹ publica un 92% de mejoría significativa postoperatoria con queilectomías tanto en el dolor como en la escala AOFAS postoperatoria.

También parece claro que en las fases finales del hallux rigidus (grado IV) el tratamiento de elección es la artrodesis metatarsal del hallux debido a la avanzada destrucción articular^{14,15}, si bien en determinados casos puede realizarse una artroplastia de interposición¹⁶, hemiarthroplastias¹⁷ o la implantación de una prótesis total articular¹⁸.

La ventaja de la clasificación utilizada es que es reproducible y presenta una alta fiabilidad intraobservador y moderada interobservador cuando la valoramos de forma radiográfica^{19,20}.

Los grados II y III son los que presentan mayor controversia en su tratamiento, que busca aliviar el dolor al mismo tiempo que mejorar el rango de movimiento y función. Es precisamente en estos casos, donde se han descrito resultados satisfactorios en series clínicas con numerosas osteotomías distales del primer metatarsiano como la de Green-Watermann²¹, Drago²², Weil-Barouk²³, Ronconi¹⁰, la modificación de Asunción-Poggio²⁴ y la osteotomía Youngswick-Austin¹³ o chevron modificada, que es la que realizamos en nuestro centro. Todas estas técnicas permiten descomprimir y realinear la articulación mediante el acortamiento axial y la traslación plantar de la cabeza del primer metatarsiano. Sin embargo, el problema general de muchas de estas osteotomías distales es que ocasionan un acortamiento más o menos importante del primer radio, lo cual puede desarrollar secundariamente una metatarsalgia de transferencia a los radios centrales, especialmente en pacientes con una fórmula metatarsal índice minus.

La osteotomía que nosotros utilizamos, es una modificación de la de Austin-Chevron¹³, siendo muy similar a la de Asunción-Poggio²⁴ que es una modificación de la de Weil-Barouk²³ con inclinación en el plano horizontal para aumentar el descenso de la cabeza y un trazo transversal que controla el acortamiento. Este último corte transversal es el que añade Asunción-Poggio a la osteotomía de Weil-Barouk para controlar mejor el acortamiento. De este modo, preoperatoriamente

podemos calcular el acortamiento deseado (medido en milímetros) y ser fielmente reproducido en el acto quirúrgico. Además, al descender la cabeza del primer metatarsiano con un escaso desplazamiento lateral, mejoramos la condición de metatarsus primus elevatus^{3, 4, 8,13} y minimizamos, al repartir mejor las cargas del antepié, la metatarsalgia de transferencia, frecuente en las osteotomías con acortamientos simples^{25,26}. De hecho en nuestros casos las dos metatarsalgias existentes tras la cirugía se han resuelto con tratamiento conservador. Merecen especial atención aquellos casos donde exista una metatarsalgia asociada al hallux rígido antes de la cirugía, donde consideramos indicado actuar quirúrgicamente sobre ella, aunque dichos casos no se han incluido en este trabajo.

El trazo plantar de la osteotomía largo, proximal a la entrada de la vascularización plantar, tiene varias ventajas: por un lado, evitamos la necrosis avascular de la cabeza del metatarsiano y por otro, damos al fragmento plantar una amplia superficie de contacto, aportando estabilidad y favoreciendo su consolidación.

Los resultados obtenidos en nuestra serie son similares a los publicados en la literatura con este tipo de osteotomías: AOFAS postoperatoria entre 80% y 95% de buenos o muy buenos resultados²⁷.

Sin embargo, algunos autores^{14, 15} concluyen en un metanálisis, que el uso de osteotomías en el tratamiento del hallux rígido grados II y III tiene un nivel de recomendación débil, porque la mayoría de estudios publicados muestran escasa evidencia científica, con datos inconsistentes y con series no comparables entre sí.

Conclusiones

Aunque la evidencia científica y el grado de recomendación disponible en estos momentos sobre las osteotomías metatarsales en el tratamiento del hallux rigidus es pobre, pensamos que el uso de estas osteotomías aún tiene su lugar. En las series publicadas, y en la nuestra propia, se obtienen buenos resultados clínicos y funcionales, especialmente en el alivio del dolor y quién sabe, si frenando la evolución de la enfermedad, para evitar una artrodesis, no exenta de complicaciones. Como siempre en estos casos, son necesarios más estudios controlados y de series más larga para obtener resultados concluyentes.

La técnica que presentamos, es fácil de realizar y reproducible y con excelente capacidad de corrección. Es intrínsecamente estable y permite descender la cabeza del primer metatarsiano con un acortamiento controlado. El 90% de los pacientes con hallux rígido grado II y III refieren excelentes o buenos resultados a los 23 meses de seguimiento.

Bibliografía

1. Davies-Colley N. Hallux Rigidus: Demographics, Etiology, and Radiographic Assessment. *Br Med J* 1887; 1:728.
2. Cotterill JM. Stiffness of the great toe in adolescents. *Br Med J* 1888;1:1158-1162.
3. Asunción J, Martín X. Hallux rigidus: etiología, diagnóstico, clasificación y tratamiento. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2010; 54:321-8.
4. Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux rigidus: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot ankle Int* 2003; 24(10):731-43.
5. Flavin R, Halpin T, O'Sullivan R, FitzPatrick D, Ivankovic A, Stephens MM. A finite-element analysis study of the metatarsophalangeal joint of the hallux rigidus. *J. Foot Ankle Surg* 2008; 90(10):1334-40.
6. Bouaicha S, Ehrmann C, Moor BK, Maquieira GJ, Espinosa N. Radiographic analysis of metatarsus primus elevatus and hallux rigidus. *Foot ankle Int*. 2010;31(9):807-814.
7. Maceira E, Monteagudo M. Functional hallux rigidus and the Achilles-calcaneus -plantar system. *Foot Ankle Clin* 2014; 19(4):669-99.
8. Shurnas PS. Hallux Rigidus: Etiology, Biomechanics, and Nonoperative Treatment. *Foot Ankle Clin* 2009; 14(1):1-8.
9. Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux rigidus. Grading and long-term results of operative treatment. *J. Bone Joint Surg. Am* 2003; 85:2072-88.
10. Ronconi P, Monachino P, Baleanu PM, Favilli G. Distal oblique osteotomy of the first metatarsal for the correction of hallux limitus and rigidus deformity. *J. Foot Ankle Surg* 2000; 39(3):154-60.
11. Méndez-Gil A, Poggio D, Asunción J. Osteotomía oblicua distal del primer metatarsiano en la cirugía del hallux rigidus. Valoración radiológica del descenso y acortamiento. *Rev. del Pie y Tobillo* 2015; 29(2):88-93.
12. Asunción J, Poggio D, Pellegrini MJ, Melo R, Ríos J. Evaluation of first metatarsal head declination through a modified distal osteotomy in hallux rigidus surgery. A cadaveric model. *Foot Ankle Surg* 2015; 21(3):187-92.
13. Youngswick FD. Modifications of the Austin bunionectomy for treatment of metatarsus primus elevatus associated with hallux limitus. *J Foot Surg* 1982; 21(2):114-6.
14. Herrera-Pérez M, Andarcia-Bañuelos C, de Bergua-Domingo J, Paul J, Barg A, Valderrabano V. Propuesta de algoritmo global de tratamiento del hallux rigidus según la medicina basada en la evidencia. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2014; 58(6):377-86.
15. McNeil DS, Baumhauer JF, Glazebrook MA. Evidence-based analysis of the efficacy for operative treatment of hallux rigidus. *Foot Ankle Int* 2013; 34(1):15-32.
16. Ferguson CM, Ellington JK. Operative Technique: Interposition Arthroplasty and Biological Augmentation of Hallux Rigidus Surgery. *Foot Ankle Clin* 2015; 20(3):513-24.
17. Voskuijl T, Onstenk R. Operative Treatment for Osteoarthritis of the First Metatarsophalangeal Joint: Arthrodesis Versus Hemiarthroplasty. *J Foot Ankle Surg* 2015; 54(6):1085-8.
18. Simpson GA, Hembree WC, Miller SD, Hyer CF, Berlet GC. Surgical strategies: hallux rigidus surgical techniques. *Foot Ankle Int* 2011; 32:1175-86.
19. Chaverri Fiero D y cols. Clasificaciones del hallux rígido ¿todos vemos lo mismo?. *Rev Pie Tobillo* 2015; 29:22-6.
20. Lizano-Diez y cols. Hallux rígido: análisis de reproducibilidad de la clasificación de Coughlin y Shurnas. *Rev Pie Tobillo* 2015;29:71-5.
21. Feldman KA. The Green-Watermann procedure: geometric analysis and preoperative radiographic template technique. *J Foot Surg* 1992; 31:182-5.
22. Drago J, Oloff L, Jacobs AM. A comprehensive review of hallux limitus. *J Foot Surg* 1984; 23:213-20.
23. Barouk LS. Techniques of osteotomies of the forefoot. *Int Monograp Journees de Bordeaux*. 1994:20-2.
24. Asunción Márquez J, Poggio Cano D, Melo Grollmus. Osteotomía distal oblicua modificada en el tratamiento del hallux rigidus. *Rev Pie Tobillo* 2013; 27 (1).
25. Roukis TS. Clinical outcomes after isolated periarticular osteotomies of the first metatarsal for hallux rigidus: a systematic review. *J Foot Ankle Surg* 2010; 49:553-60.
26. Haddad SL. The use of osteotomies in the treatment of hallux limitus and hallux rigidus. *Foot Ankle Clin* 2005; 62:9-61.
27. Malerba F, Milani R, Sartorelli E, Haddo O. Distal oblique first metatarsal osteotomy in grade 3 hallux rigidus: a long- term followup. *Foot Ankle Int* 2008; 2:677-82.