

Resultados de la artrodesis en la articulación metatarsofalángica del primer dedo con placa de bajo perfil - Fyxis®

Results of arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint with a low-profile plate - Fyxis®

I. Parada Avendaño¹, J. Muriano Royo¹, X. Martín Oliva¹, A. Santamaría Fumas¹, V. Adamuz Medina¹, A. Dominguez Sevilla¹, ME. Lopez Capdevila¹, J. Girós Torres¹

Descriptores

Hallux rigidus; Artrodesis;
Articulación metatarsofalángica;
Inestabilidad de la articulación;
Placas óseas; Tornillos óseos

Keywords

Hallux rigidus; Arthrodesis;
Metatarsophalangeal joint; Joint
instability; Bone plates; Bone screws

¹ Unidad de Pie y Tobillo. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Consorci Sanitari Integral, (HSJDMB-HGH), Barcelona.

² Departamento de Anatomía, Universidad de Barcelona; Clínica del Remei, Barcelona.

Autor correspondiente:

Isabel Parada Avendaño
Consorci Sanitari Integral
Jacint verdaguer, 90 08970
Sant Joan Despí, Barcelona
E-mail: isabelparada1404@gmail.com

Conflictos de interés:

No

Recibido en:

10/10/2014

Aceptado en:

4/11/2014

RESUMEN

Objetivo: Valorar los resultados clínicos, funcionales y complicaciones en el tratamiento del hallux rigidus avanzado (estadio III) mediante artrodesis con placa de bajo perfil. **Métodos:** Análisis de estudio descriptivo retrospectivo realizado de febrero 2006 a diciembre de 2008 (23 artrodesis) y nuevo estudio descriptivo retrospectivo de julio 2009 a diciembre de 2013 (35 artrodesis). Un total de 58 hallux rigidus (72% mujeres, 65 años, estadio III) intervenidos quirúrgicamente mediante placa de bajo perfil. Se analiza género, edad, técnicas previas, AOFAS, grado de satisfacción y complicaciones. **Resultados:** La complicación más frecuente es la metatarsalgia. Altos porcentajes de pacientes satisfechos y muy satisfechos. En los dos estudios se muestra un incremento favorable en la escala AOFAS postquirúrgico. **Conclusión:** Proponemos el uso de placa de bajo perfil como técnica válida para el tratamiento del hallux rigidus estadio III.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the clinical, functional outcomes and complications in the treatment of advanced hallux rigidus (stage III) by arthrodesis with low-profile plate. **Methods:** Analysis of retrospective descriptive study conducted from february 2006 to december 2008 (23 arthrodesis) and new retrospective study from july 2009 to December 2013 (35 arthrodesis). A total of 58 hallux rigidus (72% female, 65, stage III) underwent surgery using low-profile plate. Gender, age, previous techniques, AOFAS, satisfaction and complications are analyzed. **Results:** The most common complication is due to metatarsalgia. High percentage of satisfied patients and very satisfied. In both studies appeared a favorable increase in the postsurgical AOFAS scale. **Conclusion:** We propose the use of low-profile plate as a valid technique for the treatment of hallux rigidus stage III.

INTRODUCCIÓN

Hallux Rigidus es un término que hace referencia a la degeneración artrósica localizada en la 1ª articulación metatarsofalángica y metatarsosésamoidea caracterizada por la limitación de la movilidad, sobretudo en dorsiflexión, con dolor y formación de hueso periarticular.¹

Fue primero descrito por Davies-Colley² en 1887 quien propuso el nombre de “hallux flexus” por la posición en flexión plantar de la falange proximal en relación con la cabeza del metatarsiano. Cotterill propuso después el termino hallux rígido.

Es la forma más común de artropatía del pie y se estima que afecta a 1/45 adultos mayores de 40 años con una mayor incidencia en mujeres.

Puede aparecer también en forma de metatarsalgia de transferencia, con dolor a lo largo del borde lateral del pie al intentar compensar la marcha mediante supinación antiálgica y así descargar el peso sobre el primer radio.

Como signos de presentación radiográfica observamos osteofitos en la zona dorsal metatarsal, estrechamiento articular, quistes subcondrales y esclerosis.

Respecto a la etiología, todavía muy discutida, existiendo varias hipótesis: traumatismo previos es la más nombrada en la literatura del hallux rigidus unilateral, que unido a la osteocondritis discante son causas de daño en la superficie articular.^{3,4}

La relación de longitud entre el primer y segundo dedo y el primer y segundo metatarsiano a favor de una fórmula digital pie egipcio y metatarsal index plus también parecen condicionar la evolución hacia hallux rigidus, sin olvidar el ascenso del primer metatarsiano en el hallux limitus funcional como un paso previo en la evolución natural de la enfermedad en algunos casos.

Entre los HR secundarios, la causa más frecuente es la cirugía previa por hallux valgus, principalmente mediante técnicas de artroplastia de resección como Keller-Brandes-Lelièvre (KBL).

Siguiendo la clasificación de Regnaud, basada en la clínica y signos radiográficos (Tabla 1), un estadio III podría tratarse de diferentes formas: artrodesis, resección-artroplastia y prótesis articular según la edad y la actividad física/ calidad de vida del paciente.

Centrándonos en la artrodesis metatarsofalángica, la técnica más aceptada para la preparación de las superficies articulares consiste en el fresado cóncavo-convexo. En cuanto a la técnica de fijación existen múltiples opciones desde el cerclaje, agujas de Kirschner, tornillos cruzados, grapas o placas dorsales con o sin tornillo de compresión.⁵⁻⁹

El objetivo de nuestro estudio es evaluar los resultados clínicos y funcionales y las complicaciones en el tratamiento del hallux rigidus estadio III en pacientes activos tratados con placa dorsal de bajo perfil de titanio - Fyxis® (Biotech-EOS)

MÉTODOS

Análisis de estudio descriptivo retrospectivo realizado en el Consorci Sanitari Integral - Hospital General de l'Hospitalet (HGH) y presentación de estudio complementario al mismo con criterios de inclusión idénticos. El primer estudio corresponde al periodo entre Febrero 2006 - Diciembre 2008 (23 artrodesis); el segundo de julio 2009 a Diciembre de 2013 (35 artrodesis). Un total de 58 hallux rigidus (72% mujeres, 65 años, estadio III) intervenidos quirúrgicamente mediante placa de bajo perfil Fyxis®. Se analiza género, edad, tratamientos quirúrgicos previos, AOFAS, grado de satisfacción del paciente y complicaciones.

El material para realizar la artrodesis utilizada en nuestro hospital es mediante una placa dorsal de bajo perfil de titanio (Fyxis®) con tornillo de compresión medio lateral para una fijación en posición de 20° de flexión dorsal de la primera falange en relación con el primer metatarsiano, 5-10° de abducción, con primer dedo alineado con el segundo y en rotación neutra siguiendo los principios de la AO.

Incisión dorsal o medial si cicatrices previas; continuándose con el fresado cóncavo-convexo (Figura 1) de las superficies articulares y las perforaciones de la base de la falange y la cabeza del metatarsiano. Colocamos la placa preconformada, advirtiendo que la marca de la osteotomía dibujada en la misma debe estar centrada en la unión metatarsofalángica a artrodesar. (Figura 2) Situamos el tornillo del metatarsiano en el agujero oval

Tabla 1. Clasificación de Regnaud*

Estadio evolutivo	Hallazgos clínico	Radiología
Estadio I	Dolor esporádico de despegue y lexoextensión libre limitación de la movilidad <30%	Aplanamiento de la cabeza Ligero pinzamiento Ligera osteofitosis
Estadio II	– Dor que se acentúa con la dorsiflexió – Limitación de la movilidad del 30 al 50% – Metatarsalgia M5=marcha en supinación	– Aplanamiento de la cabeza – Pinzamiento articular – Osteofitos dorsales y laterales – Escleroris subcondral
Estadio III	– Dolor constante – Retracción del tendón flexor largo – Hiperqueratosis – Marcha en supinación – Limitación de la movilidad del 50 a 100%	– Desaparición de la luz – Hipertrofia osteofítica anárquica – Gran esclerosis periarticular – Artrosis sesamoideos – Anquilosis

*Regnaud B. Hallux rigidus. In: Elson R, editor. The foot. Berlin: Springer; 1986. p. 335-50.



Figura 1. Fresado concavo-convexo

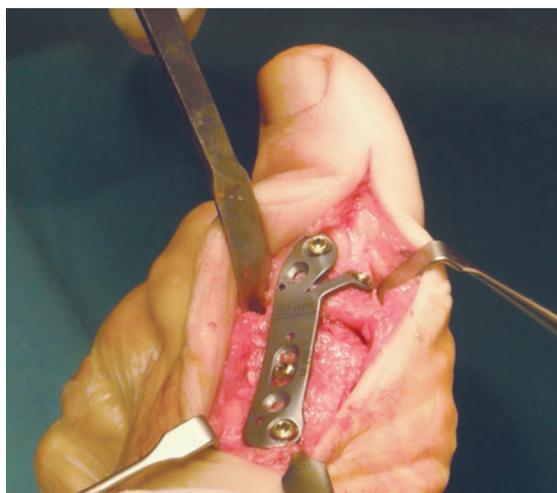


Figura 2. Colocación de la placa determinada por la marca lineal de la osteotomía

lo más proximal en este agujero y, seguidamente, los dos tornillos más distal sobre la falange. Colocamos el tornillo medio lateral a través de la placa, tornillo con efecto de compresión interfragmentaria y observamos que la placa se desplaza hacia distal con lo que el tornillo del agujero oval lo observamos más proximal respecto a su situación inicial respecto al agujero oval. Por último apretamos el tornillo oval y colocamos el tornillo más proximal de la placa.

Estos procedimientos quirúrgicos se llevaron a cabo a partir del año 2009 como cirugías mayores ambulatorias, ingresándose una noche aquellos casos que así lo requirieron por la edad del paciente, comorbilidad u hora de finalización de la sesión quirúrgica. Anterior a esa fecha los pacientes eran dados de alta a las 24h de la cirugía.

En el postoperatorio, el paciente se moviliza y deambula en carga con un zapato de tacón negativo, se realizan curas a los 10 días, retirada de sutura entre los 15 y 20 días, cambio de zapato tacón negativo por otro plano rígido a las 5 semanas y controles en consulta al mes, 6 meses y 12 meses de la cirugía.

Para el desarrollo del estudio se revisaron retrospectivamente las historias clínicas y pruebas complementarias de los pacientes incluidos (radiografías en carga AP y lateral y oblicuas), tomando como criterios de inclusión los anteriormente mencionados.

RESULTADOS

En nuestro primer estudio de 2006 a 2008 (23 artrodesis, 2 bilaterales; 76% mujeres; 64 años; estadio III) destacan como cirugías previas en un 61% los casos la técnica Keller-Brandes-Lelièvre y el resto de pacientes su causa fue idiopática (evolución de hallux rigidus sin cirugías previas). Como resultados obtuvimos que partiendo de un AOFAS prequirúrgico de 27,5 puntos (rango de 20 a 35), mejoraron en 47 puntos hasta alcanzar en la escala AOFAS postquirúrgica al año 74,5 puntos (rango de 64 a 85). Debemos considerar que el score AOFAS es una escala de 100 puntos separada por secciones: dolor (40 puntos), función (45 puntos) y alineación (15 puntos) y que en el caso de la artrodesis el máximo de puntuación sólo llegaría a los 90 puntos (por la no movilidad metatarsofalángica).¹⁰

Respecto al grado de satisfacción tras la cirugía éste alcanzaba un 82,6% de pacientes muy satisfechos y un 17,4% de satisfechos.

Como única complicación registramos una infección de partes blandas resuelta con tratamiento antibiótico y sin necesidad de cirugía.

El periodo estudiado entre 2009 y 2013 (38 artrodesis; 71% mujeres; 66 años, estadio III) presentó los siguientes resultados:

Los valores AOFAS prequirúrgicos son cercanos a 30 (rango de 10 a 52) y alcanzan los 71 puntos en el postoperatorio (rango de 60 a 80) con una mejoría de 41 puntos similar a los registrados en el estudio previo.

En un 14,2% de los casos se había realizado previamente la técnica de Keller-Brandes-Lelièvre, porcentaje muy inferior respecto a los del estudio previo debido al cambio de indicaciones en el tratamiento primario tanto del hallux valgus como del hallux rigidus estadio II.

Aparecieron complicaciones en 5 de los 35 pacientes (14,6%) siendo la más frecuente la metatarsalgia (60%

del total de las complicaciones, n=3); éstos fueron tratados de manera satisfactoria con plantillas sin necesidad de realizar gestos quirúrgicos complementarios sobre ellos y con una evolución muy favorable. Las alteraciones de la herida en forma de dehiscencia de la misma o retraso en la retirada de la sutura (20%) y el dolor no filiado (20%) son el resto de complicaciones que aparecieron y que, en todos los casos, se resolvieron sin incidencias en el momento de la revisión. (Figura 3)

En cuanto al grado de satisfacción final con la artrodesis, el 48 % referían estar satisfechos y un 51% muy satisfechos.

Presentamos el caso de una paciente en la que fracasó el tratamiento de conservación articular para un hallux rigidus estadio II; paciente de 65 años diagnosticada clínica y radiológicamente como hallux rigidus estadio II a quien se realizó una osteotomía distal tipo Weil M. (Figura 4) En menos de un año progresó a un estadio mayor de hallux rigidus muy sintomática por lo que se decidió nueva intervención para artrodesar

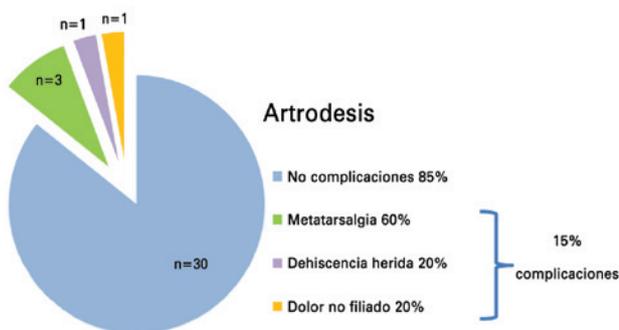


Figura 3. Complicaciones artrodesis



Figura 4. A y B) hallux rigidus estadio II perfil y anteroposterior en carga pie derecho; C y D) osteotomía weil; 1 mes postoperatorio. Perfil y anteroposterior en carga pie derecho

la articulación mediante placa dorsal de bajo perfil. La paciente posteriormente presentó molestias dorsales en primer radio por protusión de la placa y dolor en zona de los sesamoideos. Finalmente se retiró la placa Fyxis® y se practicó una sesamoidectomía completa; (Figura 5) con este ejemplo hemos pretendido hacer hincapié en la importancia de los sesamoideos en esta patología.



Figura 5. A y B) 1 año postoperatorio. Progresión hallux rigidus perfil y anteroposterior; C y D) 2 años postoperatorio. Artrodesis con placa Fyxis®. Lateral y anteroposterior en carga; E) imagen tras sesamoidectomía

DISCUSIÓN

Artículos previos^{7,11} sobre fijación de la articulación MTF han mostrado tasas de unión del 77% al 100% usando placas dorsales. Existe una gran variedad de estas placas: preconformadas o no, acero inoxidable o titanio, con o sin bloqueo.

Bennet y Sabetta¹² analizaron el resultado en 32 pacientes intervenidos mediante placa dorsal con tornillo de compresión de la articulación metatarsofalángica, con un 98,7% de consolidación y una mejoría de la escala AOFAS en todos los casos. Como única complicación presentaban una rotura del material.

Goucher y Coughlin¹³ analizaron 50 pacientes intervenidos mediante fresado y colocación de placa de bajo perfil de titanio con tornillo de compresión obteniendo mejoras en la escala AOFAS desde los 51 puntos preoperatorios a los 82 puntos en el postoperatorio, con un 66% de resultados excelentes y 92% de los casos consolidados.

El estudio de Stephanie A. Mayer et al.⁸ en 2014 mostró tasas de unión, escalas de dolor y complicaciones

equivalentes usando placas no bloqueadas semitubulares o preconformadas bloqueadas.

Ashok Marudanayagam et al.¹⁴ confirman buenas tasas de fusión (98%) con el uso de la placa Fyxis® presentando 2 infecciones de herida superficiales y 2 casos de insensibilidad en la parte medial del primer dedo.

Otros autores han comparado las propiedades biomecánicas de las fijaciones mediante placa dorsal, con o sin tornillo de bloqueo o con tornillos cruzados, mostrando más sujeción y firmeza con la placa dorsal.¹⁵ Por todo ello, actualmente es uno de los métodos de fijación más usados.

En 2014 Lewis et al.¹⁶ investigaron la correcta angulación dorsal de la placa y posición proximal en relación con la afectación de la fusión posterior comprobando que es suficiente una preconformación de 5°.

CONCLUSIÓN

Tras este estudio podemos concluir que la placa dorsal de bajo perfil de titanio preconformada con tornillo de compresión distal en falange es un método aceptable para la fijación de la articulación metatarsofalángica pues nos ofrece altos porcentajes de unión, bajos porcentaje de complicaciones, con excelente resolución de éstas, y una satisfacción global de los pacientes excelente tras su implantación. Es por todo ello, así como por sus propiedades biomecánicas superiores a otros sistemas de fijación, que recomendamos su uso como método de elección para las artrodesis metatarsofalángicas secundarias a hallux rigidus.

Agradecimientos

Agradezco a mi familia el apoyo recibido y la labor profesional y docente que realizan diariamente el resto de coautores de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Viladot-Pericé A. 20 lecciones sobre patología del pie. Buenos Aires; Ed. Mayo; 2009.
2. Davies-Colley M. Contraction of the metatarsophalangeal joint of the great toe. *Br Med J.* 1887;1:728.
3. Kilmartin TE. Phalangeal osteotomy versus first metatarsal decompression osteotomy for the surgical treatment of hallux rigidus: a prospective study of age-matched and condition-matched patients. *J Foot Ankle Surg.* 2005;44(1):2-12.
4. Yee G, Lau J. Current concepts review: hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 2008;29(6):637-46.
5. Lombardi CM, Silhanek AD, Connolly FG, Dennis LN, Keslonsky AJ. First metatarsophalangeal arthrodesis for treatment of hallux rigidus: a retrospective study. *J Foot Ankle Surg.* 2001; 40(3):137-43.
6. Wilson CL. A method of fusion of the metatarsophalangeal joint of the great toe. *J Bone Joint Surg Am.* 1958;40(2):384-5.
7. Doty J, Coughlin M, Hirose C, Kemp T. Hallux metatarsophalangeal joint arthrodesis with a hybrid locking plate and a plantar neutralization screw: a prospective study. *Foot Ankle Int.* 2013; 34(11):1535-40.
8. Mayer SA, Zelenski NA, DeOrto JK, Easley ME, Nunley JA 2nd. A comparison of nonlocking semitubular plates and precontoured locking plates for first metatarsophalangeal joint arthrodesis. *Foot Ankle Int.* 2014;35(5):438-44.
9. Shah K, Augustine A, Carter R, McFadyen A. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint: comparison of three techniques. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2012;102(1):13-7.
10. Adamuz-Medina V, Muriano-Royo J, Santamaría-Fumas A, Ruiz-Nasarre A, Vega-Ocaña V, Girós-Torres J. Arthrodesis de la articulación metatarsofalángica del primer dedo con placa de bajo perfil. *Pie y tobillo.* 2010;24(1):17-22.
11. Hyer CF, Scott RT, Swiatek M. A retrospective comparison of four plate constructs for first metatarsophalangeal joint fusion: static plate, static plate with lag screw, locked plate, and locked plate with lag screw. *J Foot Ankle Surg.* 2012;51(3):285-7.
12. Bennet GL, Sabetta J. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint arthrodesis: evaluation of plate and screw fixation. *Foot Ankle Int.* 2009;30(8):752-7.
13. Goucher NR, Coughlin MJ. Hallux metatarsophalangeal joint arthrodesis using dome-shaped reamers and dorsal plate fixation: a prospective study. *Foot Ankle Int.* 2006;27(11):869-76.
14. Marudanayagam A, Appan SV. First metatarsophalangeal joint fusion using a Fyxis plate. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2014; 22(1):35-8.
15. Hunt KJ, Barr CR, Lindsey DP, Chou LB. Locked versus nonlocked plate fixation for first metatarsophalangeal arthrodesis: a biomechanical investigation. *Foot Ankle Int.* 2012;33(11):984-90.
16. Lewis JT, Hanselman AE, Lalli TA, Daigne JL, Santrock RD. Effect of Dorsal Plate Positioning on Dorsiflexion Angle in Arthrodesis of the First Metatarsophalangeal Joint: A Cadaveric Study. *Foot Ankle Int.* 2014;35(8):802-8.