

Actualización en el tratamiento del *hallux rigidus*

R. Viladot-Pericé, F. Álvarez-Goenaga y S. Formiguera-Sala
Servicio de Cirugía Ortopédica. Hospital San Rafael. Barcelona. España.

Objetivo. El objetivo de esta publicación es realizar una propuesta de tratamiento para el *hallux rigidus*.

Material y método. Para ello nos basamos en la clasificación propuesta por Regnauld que distingue tres estadios, en función de la afectación clínica y radiológica.

Conclusiones. En el primero el tratamiento indicado son las modificaciones en el calzado, las ortesis plantares y las infiltraciones intraarticulares. Para el segundo estadio es recomendable una cirugía conservadora como la queilectomía y las osteotomías a nivel de la falange y del metatarsiano. Finalmente, en el último estadio se proponen tres técnicas: la artrodesis, la resección-artroplastia y la prótesis metatarsofalángica.

Palabras clave: hallux rigidus, tratamiento.

Se define el *hallux rigidus* como una artrosis metatarsofalángica y metatarsosesamoidea, que provoca limitación de la movilidad, especialmente de la flexión dorsal¹. Como consecuencia, aparece una alteración de la marcha y dolor. En efecto, durante la fase de despegue de la marcha, es necesaria una flexión dorsal de 65°-75° de la articulación metatarsofalángica del primer dedo. Al encontrarse disminuida la flexión dorsal, el antepié se coloca en supinación y, secundariamente, puede aparecer una metatarsalgia². Es característica la hiperqueratosis que se observa bajo la cabeza del quinto metatarsiano en *hallux rigidus* evolucionados.

Podemos distinguir entre *hallux rigidus* primario y secundario. Como factores que favorecen la aparición del *hallux rigidus* primario se encuentran un primer metatarsiano largo y el aplanamiento de la cabeza metatarsal³. En nuestra opinión esta modificación de la forma de la cabeza que se

Correspondencia:

R. Viladot-Pericé.
C/ Dr. Roux 74 principal. 08017 Barcelona. España.
Correo electrónico: 5199rvp@comb.es

Recibido: noviembre 2005.

Aceptado: diciembre 2005.

Update on the treatment of *hallux rigidus*

Purpose. The purpose of this paper is to make a proposal for the treatment of *hallux rigidus*.

Materials and methods. To do this we used the classification proposed by Regnauld, which distinguishes three stages, according to clinical and radiological involvement.

Conclusions. In the first of these, the treatment indicated is a change in footwear, plantar splints and intraarticular infiltrations. For the second stage, conservative surgery is recommended such as cheilectomy and osteotomies at the level of the phalanx and the metatarsal.

Finally, three techniques are proposed for the third stage: arthrodesis, resection-arthroplasty and a metatarsophalangeal prosthesis.

Key words: *hallux rigidus, treatment.*

observa en algunas radiografías puede ser debida, en parte, a la proyección radiológica. A ello puede asociarse la retracción de la fascia y musculatura plantar⁴. El *hallux rigidus* secundario aparece como secuela de cirugía, especialmente por intervenciones de resección-artroplastia tipo Keller⁵, después de traumatismos o microtraumatismos, en alteraciones metabólicas como la gota, en procesos inflamatorios como la artritis reumatoide, o por alteraciones vasculares como la osteocondritis disecante⁶.

Desde un punto de vista epidemiológico constituye, según Coughlin y Shuurnas⁷, la patología más frecuente de la primera articulación metatarsofalángica, después del hallux valgus. Gould et al⁸ encuentran una afectación de 1/45 individuos a partir de los 40 años, edad en la que el *hallux rigidus* inicia las manifestaciones clínicas. No existen diferencias significativas en cuanto al predominio en uno u otro sexo, aunque para algunos autores el mayor número de casos se encuentra en el sexo femenino⁹.

Se han propuesto diversos métodos de tratamiento, sin embargo, en nuestro medio, una de las técnicas quirúrgicas utilizadas con mayor frecuencia para tratar el *hallux rigidus* ha sido la resección-artroplastia tipo Keller⁵, que se ha utilizado de manera abusiva. Se trata de una cirugía agresiva, sólo indicada en casos graves.

Tabla 1. Descripción de los criterios clínicos y signos radiológicos característicos de los tres estadios descritos por Regnauld¹⁰ en el *hallux rigidus*

Estadio	Afectación	
	Clínica	Radiológica
I	<ul style="list-style-type: none"> — Dolor esporádico en la fase de «despegue» y a la flexoextensión libre del primer dedo — Cierta limitación de la movilidad articular 	<ul style="list-style-type: none"> — Ligero pinzamiento articular
II	<ul style="list-style-type: none"> — Dolor frecuente durante la marcha o a la movilización articular — Marcha en supinación — Hiperqueratosis — Limitación grave de la movilidad articular 	<ul style="list-style-type: none"> — Ligera osteofitosis (osteofito lateral) — Pinzamiento articular notable — Esclerosis subcondral — Borde osteofítico (osteofitos laterales y dorsales)
III	<ul style="list-style-type: none"> — Dolor constante — Retracción del tendón flexor largo — Marcha en supinación — Hiperqueratosis — Rigidez articular completa 	<ul style="list-style-type: none"> — Desaparición de la interlínea articular — Gran esclerosis periarticular — Hipertrofia osteofítica anárquica — Base de la falange acampanada

El objetivo de este trabajo es proponer unos algoritmos de tratamiento en función de la afectación clínica y radiológica. Para ello nos basamos en la clasificación de Regnauld¹⁰, que divide el *hallux rigidus* en tres grados o estadios (tabla 1). Esta clasificación, utilizada por un gran número de cirujanos ortopédicos, es similar a otras y, como la mayoría de las propuestas¹¹⁻¹³, tiene un cierto carácter subjetivo: lo que para un observador es un estadio I, para otro puede ser un estadio II, y lo mismo sucede para los estadios II y III. A pesar de ello, la consideramos válida desde un punto de vista práctico.

También debemos tener en cuenta que la estrategia quirúrgica no sólo debe basarse en la clasificación de Regnauld¹⁰ de manera exclusiva, sino que deben valorarse otros aspectos como la edad del paciente, el tipo de actividad que desarrolla, el morfotipo de pie, la presencia de otras alteraciones en el antepié como una metatarsalgia por transferencia, afectación de la articulación cuneometatarsiana o interfalángica, etc.

A continuación se exponen las diferentes opciones terapéuticas en función del grado de afectación clínico-radiológico.

TRATAMIENTO

Según se trate de un estadio u otro proponemos la pauta de tratamiento que se muestra en las figuras 1, 2 y 3. Son unos algoritmos que, lógicamente, pueden verse modificados por las características del paciente y el criterio o hábitos del cirujano.

Estadio I

En las fases iniciales pueden ser efectivas medidas conservadoras como colocar un balancín en la suela del calzado, las plantillas ortopédicas y las infiltraciones intraarticulares de corticoides y de ácido hialurónico (fig. 1).

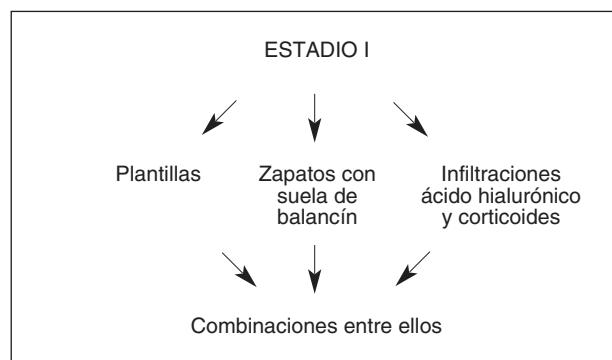
Ayudas ortésicas: plantillas y modificaciones en el calzado

La suela en balancín incorporada al calzado, a la que se asocia en ocasiones un tacón tipo Sachs, tiene como objetivo disminuir la movilidad al nivel de la primera articulación metatarsofalángica¹⁴.

Las plantillas realizan una descarga funcional de la articulación metatarsofalángica, lo que proporciona un alivio de las molestias¹⁵.

Infiltraciones

Estudios clínicos recientes¹⁶ parecen demostrar que, en casos de *hallux rigidus* incipientes (estadio I), las infiltraciones intraarticulares de ácido hialurónico o de corticoides en la articulación metatarsofalángica del primer dedo mejoran la movilidad articular y disminuyen el dolor. Debemos considerar este tratamiento con infiltraciones como complementario al uso de plantillas y del calzado con suela de balancín. También puede estar indicado en casos graves, cuando el paciente presenta otras patologías asociadas que contraindican la cirugía.

**Figura 1.** Algoritmo de tratamiento del *hallux rigidus* en el estadio I.

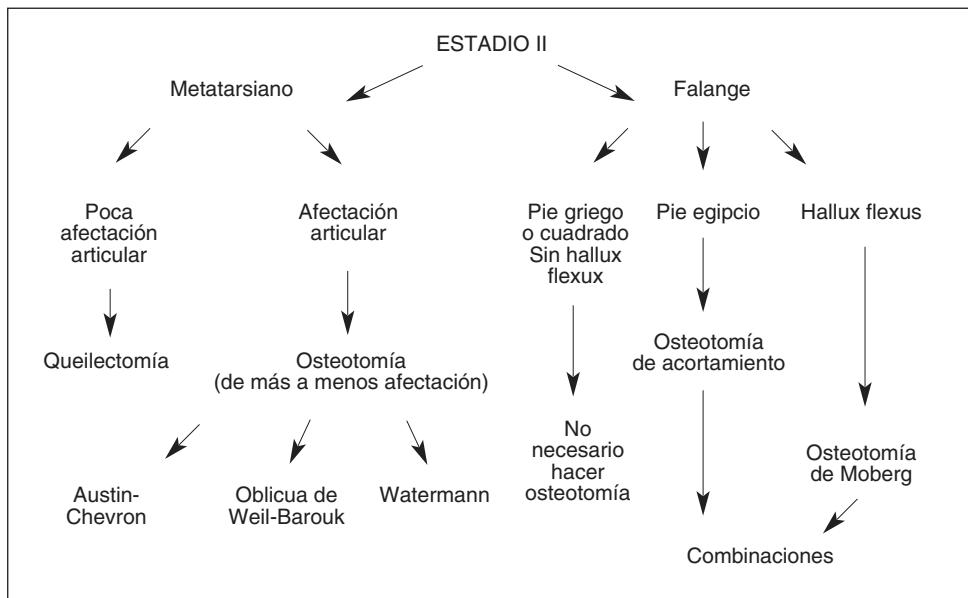


Figura 2. Algoritmo de tratamiento del hallux rigidus en el estadio II.

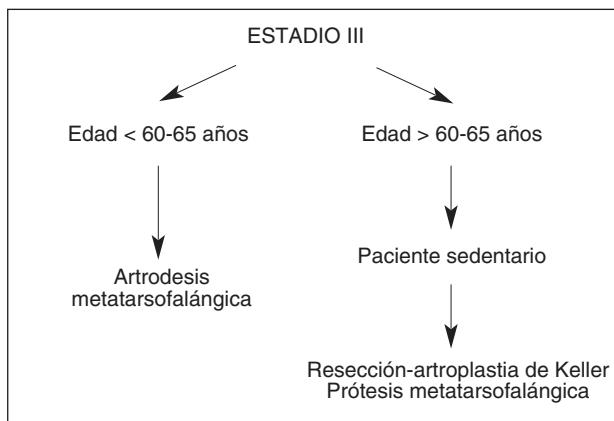


Figura 3. Algoritmo de tratamiento del hallux rigidus en estadio III.

Estadio II (fig. 2)

Queilectomía

La queilectomía trata el atrapamiento mecánico que se produce al contactar los osteofitos, pero no actúa sobre la articulación. Johnson¹⁷ efectúa una queilectomía paralela en el eje del metatarsiano, mientras que Mann y Clanton¹⁸ proponen una inclinación de 30-35° en dirección plantar para aumentar el efecto sobre el atrapamiento. Nosotros somos partidarios de la técnica propuesta por Mann y Clanton¹⁸, ya que pensamos que con la misma pueden obtenerse mejores resultados al conseguir una mejor movilidad articular.

Como en casi toda la cirugía del antepié la intervención se realiza bajo una anestesia locorregional o bloqueo nervioso al nivel del hueco poplíteo¹⁹. Se aplica un manguito de isquemia por encima del tobillo, se realiza una incisión

longitudinal de 3 cm en la cara dorsal de la articulación metatarsofalángica, se separan los tendones extensores en sentido lateral y se aborda la articulación. Si existe una sinovitis se procede a la resección del tejido inflamatorio y se extirpan los cuerpos libres que puedan encontrarse. Se resecan los osteofitos de la base de la falange proximal y se expone al máximo la cabeza metatarsal realizando una flexión plantar forzada del dedo gordo. Con un micromotor se realiza una osteotomía oblicua, que incluye el borde superior de la cabeza metatarsal y un 25-30% de la misma, cuando se utiliza la técnica propuesta por Mann¹⁸. A continuación se resecan los osteofitos mediales y laterales. Con todo esto se debería conseguir una dorsiflexión de 60-70°. Se sutura la cápsula y la piel y se aplica un vendaje de antepié.

Osteotomías de la falange

Existen dos tipos: la osteotomía diafisaria de acortamiento, que estaría indicada en los pies egipcios con falange proximal larga, y la osteotomía en cuña de base dorsal de Moberg²⁰, cuya indicación sería los casos de *hallux rigidus* y *flexus*. Ambas osteotomías pueden asociarse, y el acortamiento de la falange se combina con una resección en cuña de base dorsal.

La osteotomía de acortamiento de la falange proximal se realiza mediante un abordaje medial. Después de una cuidadosa desperiostización se practican dos osteotomías transversales paralelas y separadas 5 mm. aproximadamente. Se reseca el fragmento intermedio y se sintetiza el acortamiento con una grapa que permita una compresión interfragmentaria.

Para la osteotomía de Moberg²⁰ la vía de abordaje es dorsal. Se extrae una cuña de base dorsal en el cuello del

metatarsiano con el fin de buscar la corrección del *hallux flexus* en el plano sagital. La síntesis puede realizarse con 1 ó 2 pequeñas grapas. (fig. 4 A y B)

Osteotomías del primer metatarsiano

Tienen como objetivo descomprimir la articulación metatarsofalángica, lo que se consigue realizando una osteotomía de acortamiento.

Con algunas de las osteotomías que vamos a mencionar se podría provocar una metatarsalgia por transferencia al acortar el metatarsiano. Habitualmente esto no ocurre debido a que, junto con el acortamiento, se produce un descenso de la cabeza del metatarsiano.

Las osteotomías del primer metatarsiano para el tratamiento del *hallux rigidus* son siempre distales y nunca proximales o diafisarias (fig. 5 A, B y C); todas ellas se realizan por una vía de abordaje medial o dorsal centrada en la cabeza del primer metatarsiano. La fijación de la osteosíntesis mediante tornillos canulados a compresión permite la marcha con calzado de tacón invertido a las 24 horas de la cirugía.

La osteotomía de tipo chevron modificada se localiza en la porción distal del metatarsiano. Primero se practica

una osteotomía en «V», tal y como describieron Austin y Leventer²¹, y a continuación se realiza una segunda osteotomía paralela al trazo dorsal. Se extrae el fragmento óseo para conseguir el acortamiento y descenso de la cabeza del primer metatarsiano y se fija la osteotomía con un tornillo que introducimos, de dorsal a plantar y de proximal a distal.

La osteotomía de Weil-Barouk²² tiene un trayecto oblicuo de dorsal a plantar y de distal a proximal. Se desliza el fragmento distal en sentido proximal de manera que el metatarsiano quede acortado y la cabeza descendida (fig. 6 A, B, C y D). Se fija con uno o dos tornillos canulados y se reseca la prominencia ósea o «tejadillo» dorsal (fig. 7 A y B). Es la osteotomía que más utilizamos y está especialmente indicada en los pies con fórmula metatarsal *index plus o plus minus*. A pesar de que se acorta el primer metatarsiano, el hecho de descender la cabeza previene, como ya se ha comentado, la aparición de una metatarsalgia por transferencia.

En la osteotomía de Watermann²³ se reseca una cuña de base dorsal a nivel del cuello del metatarsiano. La dirección de los trazos de la osteotomía es casi vertical.

Teóricamente, si la articulación está poco deteriorada, la osteotomía más recomendable es la de Austin²¹-Chevron modificada. Si la lesión es más importante la mejor opción

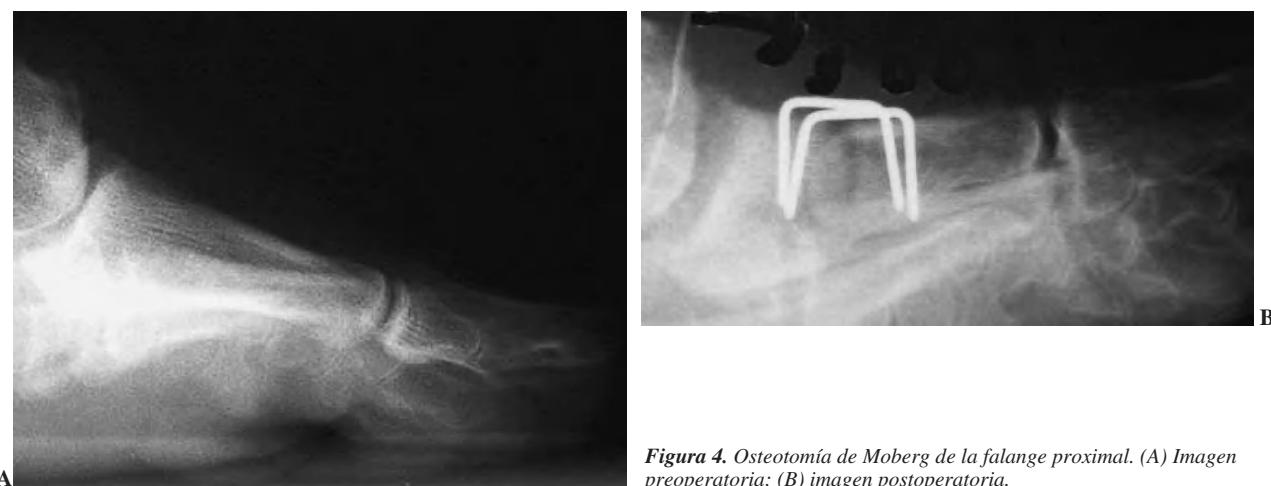


Figura 4. Osteotomía de Moberg de la falange proximal. (A) Imagen preoperatoria; (B) imagen postoperatoria.

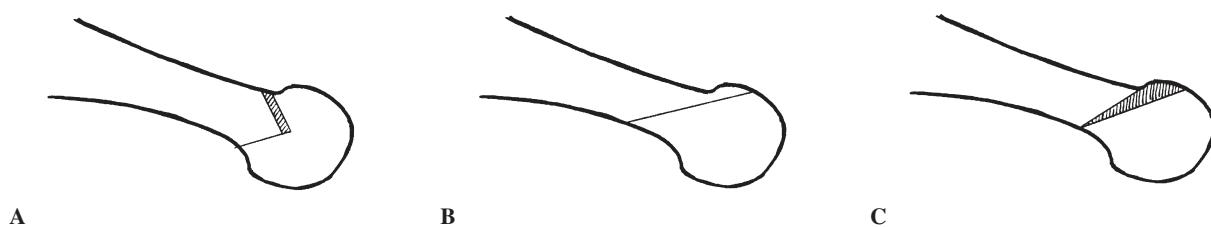


Figura 5. Esquema de los diferentes tipos de osteotomía del metatarsiano. (A) Osteotomía de Austin Chevron modificada; (B) osteotomía de Weil-Barouk; (C) osteotomía de Watermann.

es la osteotomía de Weil-Barouk²² y, finalmente, la osteotomía de Wattermann²³ estaría indicada en los casos más graves (fig. 2).

Estadio III

Artrodesis metatarsofalángica

La artrodesis de la primera articulación metatarsofalángica está particularmente indicada en pacientes con edad inferior a los 60-65 años y que presentan un *hallux rigidus* grado III. Constituye la técnica quirúrgica más segura en cuanto al dolor y que ofrece mayores garantías a largo plazo.

La segunda principal indicación de la artrodesis sería el *hallux rigidus* secundario a cirugía previa. La gran mayoría de estos pacientes fueron sometidos a una resección-artroplastia tipo Keller por el tratamiento del *hallux valgus*.

La posición en la que debe fijarse el dedo gordo es fundamental: 20° de flexión dorsal en relación al metatarsiano, 10° de abducción y rotación neutra. Esto es importante para conseguir una marcha correcta y evitar la aparición de una metatarsalgia por transferencia. Se comprende fácilmente que un primer dedo totalmente recto o en flexión plantar dificultará el normal desarrollo del paso. Al realizar la artrodesis también se debe valorar si el paciente presenta un pie



Figura 6. Radiografías pre (A) y postoperatorias (B, C y D) de la osteotomía de Weil-Barouk.



Figura 7. Imágenes peroperatorias de la osteotomía de Weil-Barouk. (A) Se observa el trazo de la osteotomía y el deslizamiento proximal de la cabeza; (B) fijación con dos tornillos canulados.

plano o un pie cavo y, por tanto, la mayor o menor verticalización del primer metatarsiano. Desde un punto de vista práctico se podría decir que la cirugía debe dejar el primer dedo paralelo al plano del suelo.

Antes de realizar la artrodesis se ha de comprobar que existe una buena movilidad de la articulación interfalángica. Si esta articulación está rígida los resultados funcionales serán peores y, en ocasiones, se deberá considerar otra alternativa quirúrgica.

Se han descrito diferentes técnicas para realizar la artrodesis y diferentes sistemas para su síntesis: agujas de Kirschner, tornillos, fijadores externos, placas, combinaciones entre ellas, etc. La elección de uno u otro sistema dependerá, básicamente, de dos factores: la calidad del hueso, que en muchos casos está en relación con la edad del paciente, y la longitud de la falange proximal.

Nosotros actualmente, siempre que el caso lo permita, realizamos un abordaje dorsal, fresamos la cabeza del metatarsiano y la base de la falange con un instrumental especialmente diseñado para ello y utilizamos como método de síntesis una placa de titanio de bajo perfil, que ya está diseñada con la flexión dorsal y la abducción adecuada.

Resección-artroplastia

La resección-artroplastia constituye una opción quirúrgica en el tratamiento del *hallux rigidus* en el estadio III de Regnauld¹⁰ en pacientes de edad avanzada con hábitos sedentarios y, especialmente, en antepié egipcios. También está indicada en algunos casos de reintervención. Las complicaciones que puede presentar son: metatarsalgia por transferencia, inestabilidad del primer dedo, o por el contrario una recidiva de la rigidez del *hallux*.

Si la indicación es correcta, con esta técnica pueden obtenerse buenos resultados, como mostraron Gasch et al²⁴ en una comunicación presentada en el 27 Congreso de la Asociación Española de Medicina y Cirugía del Pie.

Prótesis metatarsofalángica

La prótesis metatarsofalángica constituye una alternativa a la resección-artroplastia y está indicada en pacientes de edad avanzada. Nosotros hemos utilizado la prótesis de Dr. Moje²⁵, que tiene un par de fricción cerámica-cerámica (fig. 8 A y B). El número de casos y el tiempo de seguimiento no nos permiten presentar resultados definitivos pero, a corto plazo, nuestra impresión es satisfactoria, ya que los pacientes no tienen dolor y la movilidad es muy aceptable.

DISCUSIÓN

Para el tratamiento del *hallux rigidus* se han descrito otras intervenciones quirúrgicas que queremos comentar. La técnica de Valenti²⁶ consiste en practicar una resección en «V» a nivel de la cabeza del metatarsiano y de la base de la falange con interposición de partes blandas. Se trata de convertir la articulación metatarsofalángica, que es de tipo condíleo, en una bisagra. No tenemos experiencia con esta técnica, pero pensamos que se trata de un tipo de resección-artroplastia cuyo principal inconveniente es que, en caso de fracaso, su rescate mediante una artrodesis puede comportar un acortamiento considerable del primer radio.

La cirugía percutánea puede ser utilizada para realizar queilectomías y osteotomías del primer metatarsiano y de la falange. Con esta cirugía pueden obtenerse buenos resultados tal como nos han demostrado De Prado²⁷ y otros compañeros de nuestro entorno que emplean esta técnica. Asimismo, creemos que, al no estabilizar las osteotomías, existe el peligro de que los fragmentos óseos se desplacen, por lo que preferimos la cirugía abierta con osteosíntesis para un control más exacto de la corrección.

En caso de *hallux rigidus* secundario a cirugía previa, la artroscopia permite realizar una limpieza o legrado articular,



Figura 8. Radiografías pre (A) y postoperatorias (B) de un caso de hallux rigidus al que se ha implantado una prótesis tipo Moje.

lo cual se asocia generalmente a movilizaciones bajo anestesia en flexo-extensión del dedo para ganar movilidad. Se trata de una técnica que hemos indicado en ocasiones y que realizada por artroscopistas experimentados ofrece un porcentaje de resultados aceptables. Tiene el inconveniente de que la evolución de los casos es imprevisible, y esto obliga a plantearla como una técnica alternativa, con garantías limitadas. Si fracasa esta cirugía se puede realizar una artrodesis.

Las osteotomías del primer metatarsiano en el *hallux rigidus* tienen como principal inconveniente el hecho de que al realizar la limpieza articular debe hacerse una amplia liberación de las partes blandas de la zona, lo que comporta un peligro de necrosis de la cabeza del metatarsiano.

Los diferentes modelos de prótesis de la articulación metatarsofalángica están todavía en fase de experimentación clínica y las garantías de supervivencia son limitadas. Su fracaso puede resolverse mediante una resección-artroplastia o mediante una artrodesis.

Si hay una afectación del tobillo es mejor la resección-artroplastia o la prótesis que la artrodesis para facilitar el desarrollo del paso.

El objetivo de este trabajo es mostrar las diferentes posibilidades terapéuticas en el tratamiento del *hallux rigidus*.

que, durante mucho tiempo, se han limitado a la resección-artroplastia de esta articulación, con la ilusión de que la pauta de tratamiento que se propone pueda ser útil a nuestros compañeros (fig. 3).

BIBLIOGRAFÍA

1. Jardé O, Trinquier JL. Hallux rigidus. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur. 1996;14-128-A-10.
2. Giannini S, Ceccarelli F, Faldini C, Bevoni R, Grandi G, Vannini F. What's new in surgical options for hallux rigidus? J Bone Joint Surg Am. 2004;86A:72-83.
3. Calvo A. Estudio de casos y controles para la evaluación de la asociación de parámetros morfológicos del pie y la presencia de hallux rigidus [tesis doctoral], Tarragona: Universitat Rovira i Virgili; 2005.
4. Rochera R, Lluis L, Viladot R. The importance of plantar muscles in the Hallux-Rigidus. Actas del 2nd EFORT Congress. Julio 1995. Munich, Alemania: EFORT.p.74-5.
5. Keller WL. The surgical treatment of bunions and hallux valgus. Ny Med J. 1904;80:741-2.
6. Viladot A. Síndrome de sobrecarga del primer radio (S.S.1.). En: Viladot A, editor. Patología del antepié. Barcelona: Toray; 1981.p.161-73.

7. Coughlin MJ, Shuurnas PS. Hallux rigidus: demographics, etiology and radiographic assessment. *Foot Ankle Int.* 2003; 24:731-43.
8. Gould N, Schneider W, Ashikaga T. Epidemiological survey of foot problems in the continental United States. 1978-1979. *Foot Ankle.* 1980;1:1.
9. Shereff MJ, Baumhauer JF. Hallux rigidus and osteoarthritis of the first metatarsophalangeal joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80A:898-908.
10. Regnault B. The foot: pathology, etiology, semiology, clinical investigation and therapy. Berlín: Springer Verlag; 1986.
11. Hattrup SJ, Johnson KA. Subjective results of hallux rigidus following treatment with cheilectomy. *Clin Orthop.* 1988; 226:182-91.
12. Karasick D, Wapner KL. Hallux rigidus deformity: radiologic assessment. *AJR.* 1991;157:1029-33.
13. Drago JJ, Oloff L, Jacobs AM. A comprehensive review of hallux limitus. *J Foot Surg.* 1984;23(3):213-20.
14. Stinus H. Ajustes ortopédicos en el calzado de serie. En: Baumgartner R, Stinus H. Tratamiento ortésico-protésico del pie. Barcelona: Masson; 1997.p.179-85.
15. Cohí O, Viladot R, Clavell S. Plantillas ortopédicas y otras ortesis para las metatarsalgias. En: Viladot R, Cohí O, Clavell S. Ortesis y prótesis del aparato locomotor. 2.1 Extremidad inferior. Barcelona: Masson; 1987.p.213-9.
16. Álvarez F, Pons M, Solana J, Rodríguez E, Viladot R, Varela L. Ostenil Mini en el tratamiento del hallux limitus. Estudio randomizado, simple ciego. Actas del 9th World Congress of the OsteoArthritis Research Society International; Diciembre 2004. Chicago, Illinois, USA.
17. Johnson KA. Surgery of the foot and ankle. New York: Raven Press; 1989.
18. Mann RA, Clanton TO. Hallux rigidus. Treatment by cheilectomy. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70A:400-6.
19. Monsó A, Santaliestra J, Barbal F, Fitó F, Riudeubas J, Viladot R. Regional anaesthesia in foot surgery: peripheral blockade of the foot versus popliteal nerve block. *Foot Ankle Surg.* 2000;6:95-8.
20. Moberg E. A simple operation for hallux rigidus. *Clin Orthop.* 1979;42:55-6.
21. Austin DW, Leventer EO. A new osteotomy for hallux valgus. *Clin Orthop.* 1981;57:25-30.
22. Barouk LS. Techniques of osteotomies of the forefoot. In: monographie des journées de bordeaux; 20-22 octubre 1994.
23. Watermann H. Die arthritis deformans grosszehengruss dge-lenkens. *Zitochir Orthop Chir.* 1927;48:346-50.
24. Gasch-Blasi J, Marzal E, Viladot-Voegeli A. Resultados de la técnica de Brandes-Keller para la corrección del hallux rigidus. *Actas del 27 Congreso Nacional AEMCP.* Madrid: AEMCP; junio 2005.p.60.
25. David-West KS, Moir JS. Moje Ceramic Prosthetic Metatarsophalangeal Joint Replacement. *The Foot.* 2002;12:43-6.
26. Valenti V. L'artrectomia «a cerniera» di valenti nel tratamiento chirurgico dell'alluce rigido. *Chir Piede.* 1985;9:261-6.
27. De Prado M. Cirugía percutánea del pie. Barcelona: Masson; 2003.

Conflicto de intereses. Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estemos afiliados.