

3.3 Caso clínico: *Hallux rigidus* bilateral. Tratamiento mediante artroplastia y artrodesis tras luxación de artroplastia

Andrés Saldaña Díaz, Jaime Sánchez Lázaro, Luis Rafael Ramos Pascua

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Complejo Asistencial Universitario de León

Introducción

La articulación metatarsofalángica es una de las articulaciones más propensas al desarrollo de una artritis degenerativa, debido a su función durante la marcha. Por ese motivo el *hallux rigidus* es la segunda patología más frecuente a ese nivel, después del *hallux valgus*⁽¹⁾. La articulación es de tipo bisagra, con 4 centros instantáneos de rotación, realizando un movimiento combinado de rodamiento, deslizamiento y compresión. Esta última se produciría en la zona dorsal de la articulación durante la dorsiflexión forzada⁽²⁾. En condiciones normales, la movilidad articular en el plano sagital es de 42° a 60°.

Aunque inicialmente fue descrito por Davies-Colley⁽³⁾ en 1887, denominándole *hallux flexus*, debido a la posición en flexión de la primera falange respecto al metatarsiano, meses más tarde Cotterill⁽⁴⁾ lo denominó *hallux rigidus*, debido a la limitación de la movilidad y al dolor, distinguiéndose del *hallux limitus* (término admitido por la Organización Mundial de la Salud en 2005) porque en éste hay reducción de la movilidad y en aquél, ausencia⁽¹⁾.

La etiología del *hallux rigidus*, en un 80% de los casos bilateral⁽⁵⁾, es multifactorial, citándose antecedentes familiares, traumatismos y artropatías sistémicas, entre otras, que deforman la cabeza o destruyen la articulación. Otros factores implicados serían el calzado inapropiado, el *hallux valgus*, el pie plano, la hiper movilidad del primer rayo, la coalición tarsiana, la contractura de las partes blandas, la osteocondritis disecante, la morfología irregular de la articulación, los trastornos neuromusculares, la iatrogenia (especialmente secundaria a la corrección de la base de la primera falange) y las anomalías de la marcha⁽¹⁾. Aunque no se han encontrado evidencias que demuestren diferencias etiológicas por edades, en la adolescencia la patología pudiera ser secundaria a una deformidad primaria, mientras que en los adultos sería secundario a una artritis degenerativa, con una mayor incidencia en mujeres⁽⁵⁾.

Clínicamente la enfermedad se manifiesta por dolor de características mecánicas. Inicialmente en la fase de despegue, para generalizarse a medida que avanza el proceso. Se asocia a tendinitis del tendón extensor del primer dedo y síntomas de compresión nerviosa, tales como disestesias, parestesias o hiperestesias, por afectación del nervio cutáneo dorsomedial⁽⁶⁾. En la exploración física se suele observar una prominencia dorsal asociada a bursitis local. Con motivo de la limitación de la movilidad metatarsofalángica, se produce una hiper movilidad de la interfalángica del primer dedo, del mismo modo que una marcha supinadora, que puede provocar la aparición de una callosidad a nivel de la cabeza del quinto metatarsiano.

El tratamiento, así como el pronóstico de la afección, dependen de su estadio evolutivo, que se basa en el estudio radiográfico en proyección dorsoplantar y lateral en carga. En estos estudios podríamos apreciar una disminución no uniforme del espacio articular, osteofitos a nivel de la cabeza metatarsiana y de la falange proximal, esclerosis subcondral, quistes subarticulares e hipertrofia sesamoidea⁽¹⁾. Coughlin y Shurnas⁽⁶⁾ clasifica el *hallux rigidus* en cuatro estadios:

- Estadio I: presencia de osteofito marginal lateral, con conservación de la interlínea articular.
- Estadio II: osteofito lateral, esclerosis subcondral con un osteofito dorsal del metatarsiano y afectación de la interlínea articular.
- Estadio III: osteofito dorsal y lateral evidentes, afectación de los sesamoideos y deterioro grave de la interlínea, con pinzamiento articular superior a un cuarto de la articulación.
- Estadio IV: osteofitosis severa asociada a destrucción de las superficies articulares.

Los métodos de tratamiento del *hallux rigidus* son múltiples⁽⁷⁾, resumiéndose en conservadores (con movilización, manipulaciones, estiramientos, electroterapias, plantillas y ortesis; incluyendo medidas farmacológicas con AINE, infiltraciones de ácido hialurónico y de





Figura 1. *Hallux rigidus* pie izquierdo estadio III Coughlin y Shurnas.

corticoides y tratamientos tópicos) y quirúrgicos. Entre éstos, podríamos distinguir dos categorías: la de los métodos que conservan la articulación (queilectomía, osteotomía de la falange y osteotomía del metatarsiano) y la de los que no (artroplastia excisional, artroplastia de interposición, artrodesis, hemiarthroplastia y artroplastia total).

Al respecto de la artroplastia metatarsfalángica de sustitución, la primera publicación se remonta a Hueter, en el año 1887, si bien fue Swanson⁽⁸⁾ quien presentó los primeros resultados de series con más entidad. Los primeros implantes utilizados fueron acrílicos, sustituyéndose después por las hemiarthroplastias metálicas, que dieron paso, en los años sesenta, a implantes de silicona, que también se abandonarían para ser sustituidos por los de cromo-cobalto, titanio y, en la actualidad, de cerámica^(9,10).

Las complicaciones de la cirugía del *hallux rigidus* son múltiples y están en relación con el proceso quirúrgico

realizado. Los procedimientos quirúrgicos conservadores tienen más riesgo de recidivas; la resección artroplastia tipo Keller, también, además de metatarsalgias de transferencia y pérdida de la potencia flexora del primer dedo; mientras que las artrodesis pueden complicarse con pseudoartrosis y con alineaciones incorrectas. Las artroplastias y las hemiarthroplastias, por su parte, suelen complicarse con luxaciones, movilización de sus componentes, rotura de los materiales o reacciones secundarias al material implantado.

Caso clínico

Paciente mujer de 61 años diagnosticada de *hallux rigidus* bilateral sintomáticos y programada para implantar una artroplastia total metatarsfalángica (Figura 1).



Figura 2. *Hallux rigidus* pie derecho, estadio IV Coughlin y Shurnas.



Figura 3. Prótesis total TOEFIT-PLUS™ pie izquierdo.



Figura 4. Luxación medial, prótesis TOEFIT-PLUS™ pie derecho.

Antecedentes personales: alergia a estreptomicina, aminoglucósidos y betalactámicos; hipertensión arterial; síndrome depresivo, y cirugía vertebral previa (fusión L4-L5).

Previo estudio preoperatorio y bajo anestesia regional, se realiza un abordaje longitudinal medial en el pie izquierdo, con exposición de la articulación previa escisión longitudinal de la cápsula. Se extirpan los osteofitos y se movilizan los huesos sesamoideos, procediéndose a continuación a la resección de la base de la primera falange y perforación central con el punzón. Se finaliza con la fresa distal, un fresado en paralelo al eje longitudinal de la primera falange. A nivel metatarsal distal, se extirpan los osteofitos y se realiza una osteotomía perpendicular al plano de apoyo del pie, desde dorsal a plantar. Posteriormente, se realiza un orificio central con una broca de 32 mm y, a continuación, fresado de la región

esponjosa. Se rosca el componente proximal mediante el destornillador hexagonal y se introducen las pruebas proximales y distales. Una vez realizado el implante de prueba, se comprueba bajo tracción axial una correcta hendidura articular, por lo que realiza el roscado del componente de la primera falange y la implantación de la prótesis definitiva: TOEFIT-PLUS™ (Plus Orthopedics AG, Switzerland) XS, metatarsal xs inserto 11 mm cabeza 6 (Figura 2).

La evolución postoperatoria discurrió sin incidentes, con descarga del miembro durante una semana y, después, deambulación con ortesis específica durante 6 semanas. Se realizaron controles clínicos y radiográficos, que fueron satisfactorios, a los 15 días, al mes y a los 3 meses, continuándose cada 6 meses.

Al cabo de 9 meses, se realiza la misma intervención en el pie derecho (Figura 3), implantándose idéntica prótesis TOEFIT-PLUS™ (Plus Orthopedics AG, Switzerland), falange S, metatarsal XS, cabeza 6, inserto 11 mm, asociado a tenotomía de flexor y extensor del segundo, con el mismo plan postoperatorio.

A las 3 semanas de la intervención, sin embargo, la paciente comienza con una secreción serosa, asociado a dehiscencia de la herida quirúrgica, que motiva el desbridamiento en quirófano. En el mismo, se evidencia un abundante tejido fibroso y se realizan cultivos, que resultarán negativos. Cuatro meses más tarde, por persistencia de dolor y con luxación medial de la prótesis en la radiografía (Figura 4) se decide la reconversión de la artroplastia en una artrodesis, realizándose ésta sin incidencias con aporte de autoinjerto de cresta iliaca y fijación con una placa Synthes LCP® de 5 agujeros, con una alineación de 10° de flexión dorsal y 15° de metatarsofalángico, con tenotomía de alargamiento del tendón extensor del primer dedo (Figura 5). La paciente fue mantenida en descarga durante 8 semanas y, después,





Figura 5. Artrodesis metatarsofalángica del pie derecho.

con carga parcial hasta la consolidación y mejoría sintomática.

Resultados

A los dos años de la primera intervención, la paciente no refiere dolor en el pie izquierdo, con deambulaci3n normal y ninguna callosidad. En la escala AOFAS, el valor postoperatorio fue de 91 puntos, consiguiéndose con respecto a los valores preoperatorios una reducci3n de 7 puntos en la escala visual anal3gica (EVA) en reposo y de

8 puntos con la actividad. La movilidad metatarsofalángica fue de 44°, con una flexi3n dorsal de 23° y una flexi3n plantar de 21°. Radiográficamente, se observa un buen alineamiento de los componentes protésicos, con un ángulo metatarsofalángico de 5° e intermetatarsal de 8°, sin signos de aflojamiento ni de infecci3n a ese nivel.

En el pie derecho, la prótesis se complicó con una infecci3n precoz de la herida quirúrgica (sin confirmaci3n microbiol3gica) y con luxaci3n del implante, que justificó su rescate con una artrodesis. Al cabo de 6 meses, se objetivó una reducci3n de 3 puntos en la escala EVA en reposo y de 2 puntos con la deambulaci3n. En



Figura 6. Control radiográfico 26 meses postintervenci3n en la artroplastia y 12 meses en la artrodesis.

la escala AOFAS, el valor postoperatorio obtenido fue de 63 puntos, con signos radiográficos de fusión y un ángulo metatarsofalángico de 5° e intermetatarsiano de 12° (Figura 6). En la deambulacion se apreciaba falta de la fase de despegue, asociada a una leve metatarsalgia de transferencia sin callosidad.

Discusión

Desde que Davis-Colley⁽³⁾ definiera la enfermedad, han sido múltiples las opciones terapéuticas descritas para el tratamiento del *hallux rigidus*⁽¹⁰⁻¹⁵⁾. En los estadios iniciales, los métodos conservadores han demostrado ser efectivos y deben considerarse como primera opción⁽¹⁾. Sin embargo, cuando existe una importante afectación articular y las medidas conservadoras han fracasado, el tratamiento quirúrgico ha de considerarse. La elección del método terapéutico depende tanto del grado de afectación de la articulación como de la sintomatología del paciente. En los casos en los que la afectación articular es severa, las opciones que respetan la superficie articular son menos efectivas y justifican métodos más agresivos, como son las artroplastias de sustitución o las artrodesis.

La artroplastia intenta reproducir la funcionalidad articular anterior a su afectación. Los implantes de silicona, aunque con buenos resultados en muchos estudios, particularmente en el tratamiento de la artritis reumatoide⁽¹⁰⁾, son motivo de problemas de biocompatibilidad, en forma de reacciones granulomatosas o linfadenopatías inguinales, amén de romperse con relativa facilidad. Por todo ello, se sustituyeron por implantes de biomateriales metálicos y cerámicos⁽¹¹⁻¹³⁾, tampoco libres de complicaciones^(14,15). Sus resultados son controvertidos, aunque se han publicado estudios con un 80% de satisfacción de los pacientes⁽²⁾.

La artrodesis metatarsofalángica, por su parte, es un método efectivo para el tratamiento del *hallux rigidus*, disminuyendo el dolor, mejorando la deambulacion y facilitando la utilización de diferentes calzados⁽¹⁶⁾. Existen múltiples métodos para realizar la fijación, que incluyen agujas, tornillos y/o placas, a menudo con la conveniencia de aportar injerto óseo. Entre las posibles complicaciones del procedimiento, además de la pérdida de la movilidad y su repercusión en la marcha, está la infección^(14,15) y la pseudoartrosis, cuya incidencia depende del método de fijación utilizado. En el caso de la artrodesis con placas por vía dorsal, como fue en nuestro caso, varía entre el 0 y el 6%⁽¹⁷⁾.

Nuestro caso, que no deja de ser anecdótico, es ejemplo de lo que se puede esperar de una artroplastia y una artrodesis. Aquélla puede evolucionar de forma satisfactoria o complicarse y precisar de una artrodesis,

que debiera deparar un buen resultado, como así fue. De cualquier forma, con respecto al mejor método de tratamiento del *hallux rigidus*, partiendo de que depende del estadio de la enfermedad y de factores del paciente, se precisan de más estudios clínicos prospectivos aleatorizados para la decisión⁽¹⁸⁾.

Bibliografía

1. Zammit GV, Menz HB, Munteanu SE, et al. Interventions for treating osteoarthritis of the big toe joint. *Cochrane Database Syst Rev* 2010 Sep 8; (9): CD007809.
2. Ramanathan A, Fadel G, Jain A, Abboud R. Press-fit ceramic implant arthroplasty of the hallux metatarsophalangeal joint- Evaluation of outcomes. *The Foot* 2008; 18: 34-9.
3. Davies-Colley N. Contraction of the metatarsophalangeal joint of the great toe (hallux flexus). *Br Med J* 1887; 1: 728.
4. Cotterill JM. Stiffness of the great toe in adolescents. *Br Med J* 1888; 1: 1158-62.
5. Asunción J, Martín Oliva X. Hallux rigidus: etiología, diagnóstico, clasificación y tratamiento. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2010; 54 (5): 321-32.
6. Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux Rigidus: Demographics, etiology and radiographic assessment. *Foot Ankle Int* 2003; 24: 731-43.
7. Galli M, Hyer C. Hallux rigidus: what lies beyond fusion, resectional arthroplasty, and implants. *Clin Podiatr Med Surg* 2011; 28: 385-403.
8. Swanson AB, Lumsden RM. Silicon implant arthroplasty of the great toe. *Clin Orthop* 1979; 142: 30-43.
9. Simpson-White R, Joseph G, Khan M. Prosthetic replacement arthroplasty as a salvage operation for failed procedures of the first metatarsophalangeal joint: A small series and literature review. *The Foot* 2007; 17: 174-7.
10. Arbuthnot JE, Cheung G, Balain B, et al. Replacement arthroplasty of the first metatarsophalangeal joint using a ceramic-coated endoprosthesis for the treatment of hallux rigidus. *J Foot Ankle Surg* 2008; 47 (6): 500-4.
11. Sung W, Weil L, Scott L, Stark T. Total first metatarsophalangeal joint implant arthroplasty: A 30 year retrospective. *Clin Podiatr Med Surg* 2011; 28: 755-61.
12. Omonbude O, Faraj A. Early results of ceramic/ceramic first metatarsophalangeal joint replacement. *The Foot* 2004; 14: 204-6.
13. Chee Y, Clement N, Ahmed I, Thompson C, Gibson J. Functional outcomes following ceramic total joint replacement for the hallux rigidus. *Foot Ankle Surg* 2011; 17: 8-12.
14. Sloan A, Rammaswamy R, Hariharan K. Revision arthroplasty for failed first metatarsophalangeal joint arthroplasties with ceramic arthroplasty and impaction bone grafting. *Foot Ankle Surg* 2004; 10: 23-7.
15. Gupta S, Mallya N. Toefit-plus replacement of the first metatarsophalangeal joint of the first toe: A short-term follow-up study. *The Foot* 2008; 18: 20-4.



16. Maher A, Metcalfe S. First MTP joint arthrodesis for the treatment of hallux rigidus: Results of 29 consecutive cases using the foot health status questionnaire validated measurement tool. *The Foot* 2003; 18: 123-30.
17. Santini A, Walker C. First metatarsalphalangeal joint fusion: a low profile plate technique. *Foot Ankle Surg* 2001; 15: 15-21.
18. Beeson P. The surgical treatment of hallux limitus/rigidus: a critical review of the literature. *The Foot* 2004; 14: 6-22.

