

5.5 Artrodesis metatarso-falángica

Xavier Martín Oliva, Christian Ballart Gavilà
Departamento de Anatomía. Universidad de Barcelona

Las indicaciones de la artrodesis metatarso-falángica (MTF) del primer radio son el *hallux rigidus* grado III y IV^(1,2) *hallux valgus* severos, en pacientes con artritis reumatoide o con afectaciones neuromusculares⁽³⁻⁵⁾. También, actualmente utilizamos la artrodesis de la MF en el rescate de los fracasos de la cirugía del primer radio. Estas complicaciones, con la generalización de las osteotomías del primer metatarsiano y la irrupción de la cirugía percutánea en el tratamiento del *hallux valgus*, han aumentado su incidencia.

Podemos sistematizar y clasificar las complicaciones de la cirugía del primer radio en:

1. Recidivas de la deformidad (hipocorrecciones).
2. Secuelas articulares de la técnica de Keller-Brandes.
3. Hallux varus secundarios a la cirugía del *hallux valgus*.
4. Pseudoartrosis o retrasos de consolidación.
5. Necrosis avascular.
6. Metatarsalgia secundaria a acortamientos o otras alteraciones de la morfología del metatarsiano.
7. Lesiones de nervios periféricos.
8. Infecciones.

De todas ellas, quizás la complicación más frecuente es la recidiva de la deformidad; y, analizando las causas de esta complicación, podemos afirmar que el origen es un error de indicación o un problema con la técnica quirúrgica.

Las diferentes complicaciones de la cirugía del *hallux valgus* pueden comportar una alteración grave de la anatomía del primer metatarsiano o de la primera articulación metatarso-falángica, con una modificación de la función del apoyo metatarsal, alteración de la fórmula metatarsal o incongruencias severas de la superficie articular que conllevan una función articular dolorosa que compromete la fase de despegue de la marcha.

Estas secuelas se pueden tratar con osteotomías de los radios centrales de elevación o acortamiento. A nivel del primer metatarsiano, cuando la secuela sea en el plano sagital la corrección es por una osteotomía de elevación o de descenso según la deformidad residual que presenta el pie; e incluso, en graves secuelas, también puede estar indicada la alineación metatarsal.

No obstante, la técnica más utilizada en el rescate de las complicaciones del primer radio es la artrodesis de la primera articulación metatarso-falángica⁽⁶⁾.

La artrodesis es una excelente técnica en las secuelas graves de las osteotomías del primer metatarsiano, con afectación importante de la superficie articular, en graves alteraciones del eje del primer radio o en recidivas importantes de la deformidad con afectación grave del ángulo intermetatarsiano; en estos casos se podría



Figura 1. Caso 1. Secuela de cirugía percutánea. Rigidez dolorosa MTF primer radio y metatarsalgia.



Figura 2. Caso 1. Artrodesis como cirugía de rescate.





Figura 3. Caso 2. Secuela séptica de cirugía en el primer radio. Primer tiempo quirúrgico, colocación de espaciador con antibiótico.

asociar a la artrodesis una osteotomía para corregir el ángulo intermetatarsal. Ahora bien, una de las ventajas de la artrodesis, según demostró Humbert, es que por sí misma ya corrige alteraciones de 5,7° de promedio del ángulo entre el primer y el segundo metatarsianos, evitando la osteotomía asociada para corregir la alteración del ángulo intermetatarsal.

Técnica quirúrgica

Nosotros utilizamos una incisión dorsal sobre la articulación metatarso-falángica, que iniciamos 4 cm proximal a la articulación y prolongamos hasta la articulación interfalángica. Generalmente abordamos la articulación por la parte medial del tendón *extensor hallucis longus*; en caso de abordaje muy dificultoso, o si existe una deformidad inveterada en flexión dorsal de la articulación con retracción tendinosa, podemos realizar una tenotomía en "Z" del tendón para facilitar la visión articular o para lograr la posición correcta de la falange respecto al metatarsiano; también, si existe una retracción tendinosa o articular con deformidad en flexión de la articulación interfalángica, realizamos un alargamiento tendinoso.



Figura 4. Caso 2. Segundo tiempo. Artrodesis MTF.

Hay autores que prefieren un abordaje medial; ahora bien, para nosotros dificulta la visión de la superficie dorsal ósea y, por tanto, la colocación de la placa y de los tornillos, especialmente los más laterales.

Realizamos una *toilette* articular con resección de los osteofitos dorsales y laterales.

En la preparación articular utilizamos fresas cóncavo-convexas, para facilitar el fresado



Figura 5. Técnica quirúrgica con placa de bajo perfil.

de la falange y del metatarsiano colocamos el dedo en máxima flexión plantar, antes de proceder al fresado colocamos una aguja guía en el centro de la superficie articular de la falange y del metatarsiano en el centro mismo de la base de la falange y en el centro de la cabeza del primer metatarsiano.

Un aspecto fundamental de la técnica quirúrgica es la posición final de la artrodesis, en 15° de valgo, 20° a 25° de dorsiflexión y rotación neutra del dedo respecto al metatarsiano, esta posición deseada la estabilizamos provisionalmente con un Kirschner y lo comprobamos mediante el amplificador de imágenes, para a continuación colocar la placa de bajo perfil, sobre la parte dorsal.

El diseño de la placa nos evita el roce con la piel y el calzado, y casi nunca las tenemos que retirar después de la consolidación de la artrodesis⁽⁷⁾.

Antes de colocar los tornillos de la placa colocamos un tornillo transarticular oblicuo desde la base de la falange con una dirección proximal y lateral, que nos permite la compresión.

Si es necesario, realizamos aporte de hueso esponjoso y, en caso de pérdidas óseas o cuando queremos



Figura 6. Caso 3. Hallux varus en secuela de cirugía de hallux valgus.

reconstruir la longitud del radio, el aporte es un fragmento corticoesponjoso.

En los cuidados postoperatorios utilizamos un zapato de protección hasta la consolidación de la artrodesis, habitualmente entre las 8 y las 12 semanas.

Tenemos que evitar el roce del dedo con el zapato secundario a la mala posición de la artrodesis. Para la posición de la artrodesis en el plano sagital hemos de tomar como referencia el primer metatarsiano o el plano plantar del pie. Podemos decir que la posición es correcta cuando la parte distal del dedo puede ejercer presión sobre el suelo cuando el paciente está en bipedestación; hemos de lograr una flexión dorsal de al menos 20° en la articulación metatarso-falángica del primer dedo, para evitar la sobrecarga del primer dedo y de la articulación interfalángica durante la deambulacion. No obstante, no siempre es fácil en quirófano lograr la posición correcta de la artrodesis⁽⁹⁾.

Una osteosíntesis inadecuada es la causa más frecuente de fracaso en la consolidación de la artrodesis⁽⁹⁾. Se han usado diferentes métodos de osteosíntesis como tornillos de compresión, Kirschner, grapas y placas de compresión. La tasa de consolidación tiene relación con el método de osteosíntesis, y oscila, dependiendo de los autores, entre el 77% y el 91%; nosotros utilizamos la placa dorsal asociada a un tornillo de compresión articular con un porcentaje de consolidación en nuestra serie del 89%, que no llega a la tasa del 93% de la serie de Coughlin y Abdo.

Un punto de controversia es la preparación de las superficies articulares. Las opciones son, bien entre el contacto cóncavo convexo, o bien dos superficies planas, la de la falange y la del metatarsiano. La superficie plana tiene la ventaja de requerir una preparación simple sin instrumental, pero requiere precisión para lograr el alineamiento en todos los planos⁽¹⁰⁾.

Las contraindicaciones de la artrodesis son: infección, osteoporosis severa y artrosis de la articulación interfalángica.

En la valoración de nuestros resultados, la satisfacción del paciente tiene una relación muy alta con la posición de la artrodesis, la posición correcta es de 20 a 25° en el ángulo sagital entre el metatarsiano y la falange y de 10 a 15° de valgo. Un exceso de flexión plantar aumenta la presión en la punta del dedo, mientras que un aumento de la dorsiflexión produce una hiperqueratosis importante debajo de los sesamoideos.

El abordaje dorsal nos facilita la visualización articular y la colocación de la placa. El uso de las fresas cóncavo-convexas ayuda en la preparación de las superficies articulares y permite ajustar mejor la posición óptima en varo/valgo y dorsiflexión/flexión plantar. La congruencia de las superficies articulares junto con la osteosíntesis sólida que proporciona la placa son dos factores que facilitan la consolidación.

Indicaciones

La causa más frecuente de utilización de la artrodesis se halla en los rescates de la técnica de Keller-Brandes, en cualquiera de las complicaciones que esta técnica presenta, ya sea deformidades en varo del primer dedo, rigideces de la articulación MF o en graves insuficiencias del primer radio que ocasionan secundariamente metatarsalgia. En caso de acortamientos importantes del primer radio, ya sea por secuelas de la técnica de Keller⁽¹¹⁾ o por secuelas de osteotomías ya sean distales diafisarias o proximales y en los rescates de prótesis MF, que conllevan una pérdida de stock óseo, podemos realizar la artrodesis asociada a la colocación de un injerto de cresta ilíaca interpuesto entre el metatarsiano



Figura 7. Caso 3. Artrodesis MTF.



y la falange. Esta técnica precisa a veces una cirugía en dos tiempos: primero, la preparación y colocación de fijador externo para realizar un alargamiento progresivo, y después la colocación del injerto corticoesponjoso y la placa. También en las secuelas sépticas realizamos la cirugía en dos tiempos: primero, limpieza y colocación de bloque de cemento con gentamicina y, segundo, injerto y artrodesis. La colocación de injerto aumenta la tasa de complicaciones, especialmente no uniones y problemas de partes blandas⁽¹²⁾.

Esta técnica en dos tiempos ya fue descrita por Núñez-Samper y Llanos Alcázar⁽¹³⁾. Los autores utilizan un injerto corticoesponjoso de la cresta ilíaca⁽¹⁴⁾.

En las incongruencias articulares graves y dolorosas en las que la reconstrucción es imposible, utilizamos la artrodesis como técnica de rescate⁽¹⁵⁾.

En los casos en que la secuela es un *hallux varus*, utilizamos la plastia con el *extensor digitus longus*, tunelizado a la base de la falange, reservando la artrodesis como técnica de rescate⁽¹⁶⁾.

Si además de la afectación morfológica del primer radio existen alteraciones en los radios centrales, ya sean de longitud, de verticalización respecto al ángulo de apoyo o de modificación de la morfología de la superficie articular, asociamos la artrodesis a técnicas sobre los radios centrales, generalmente osteotomías de acortamiento, desplazamiento o ascenso y en secuelas graves, la alineación metatarsal.

Creemos que la artrodesis es una excelente técnica de rescate en las complicaciones de la cirugía del primer radio, remarcando que el objetivo que pretendemos con la artrodesis es restablecer el apoyo correcto del primer radio en el suelo, para mejorar el paso en la fase de despegue de la marcha y lograr solucionar la metatarsalgia de transferencia en los radios centrales.

Bibliografía

1. Harrison MHM, Harvey, FJ. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint for hallux valgus and rigidus. *J Bone J Surg* 1963; 45-A: 471-80.
2. Mann RA, Katcherian D.A. Relationship of metatarsophalangeal joint fusion on the intermetatarsal angle. *Foot Ankle* 1989; 10: 8-11.
3. Lipscomb PR. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint for severe bunions and hallux rigidus. *Clin Orthop Relat Res* 1979; 142: 48-54.
4. Mann RA, Coughlin MJ. The rheumatoid foot. Review of literature and method of treatment. *Orthop Rev* 1979; 8: 105-12.
5. Mann RA, Thompson FM. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint for hallux valgus in rheumatoid arthritis. *J Bone J Surg* 1984; 66-A: 687-92.
6. Kilmartin TE. Revision of failed foot surgery. A critical analysis. *J Foot Ankle Surg* 2002; 41: 309-15.
7. Coughlin MJ, Abdo RV. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint with Vitallium plate fixation. *Foot Ankle Int* 1994; 15: 18-28.
8. Coughlin MJ. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint with mini fragment plate fixation. *Orthopaedics* 1990; 13: 1037-44.
9. Turan I, Lindgren U. Compression screw arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint of the foot. *Clin Orthop* 1987; 221: 292-5.
10. Gimple K, Amspacher JC, Kopta JA. Metatarsophalangeal joint fusion of the great toe. *Orthopedics* 1978; 1: 462-7.
11. Blaut W, Falliner A. Arthrodesis de distracción e interposición de la base del primer dedo del pie. *Tec Quir Ortop Traumatol* 1997; 6: 123-33.
12. Myerson MS, Schon LC, McGuigan FX, Ozgur A. Result of arthrodesis of the hallux metatarsophalangeal joint using bone graft for restoration of length. *Foot Ankle Int* 2000; 21: 297-306.
13. Núñez-Samper M, Kubba MN, Llanos Alcázar LF. Metatarsophalangeal arthrodesis of the first toe by distraction and bone interposition for the treatment of severe first ray deficiency. *Foot Ankle Surg* 1999; 5: 227-33.
14. Clutton HH. The treatment of hallux valgus. *St. Thomas Hosp Rep* 1892-1893; 22: 1-12.
15. Brodsky JW, Beischer AD, Robinson AH, Westra S, Negrine JP, Shabat S. Surgery for hallux valgus with proximal crescentic osteotomy causes variable postoperative pressure patterns. *Clin Orthop Relat Res* 2000; 381: 256-65.
16. Mann RA. Fallos en cirugía del pie. *Clínicas ortopédicas de Norteamérica*. Philadelphia: WB Saunders; 1976.