

## Introducción

En la presente comunicación queremos transmitir nuestra experiencia con el hemi implante para la primera articulación metatarsofalángica de BioPro (Port Huron, Mi) introducido en el año 1952 por Townley.

Se trata de una prótesis de hemiartroplastia metálica de revestimiento simple. Entre sus indicaciones se encuentran pacientes afectados de osteoartritis, artritis reumatoide, hallux rígido, cuando ha fracasado el tratamiento conservador, hallux limitus y cambios degenerativos de esta articulación asociada a hallux valgus y deformidad ósea proporcionando un rango aceptable de movimiento sin dolor. Estas patologías las encontramos típicamente en pacientes activos de mediana edad.

La prótesis actual realizada en cobalto cromo permite una mínima eliminación de hueso reemplazando únicamente la base de la falange proximal. En el caso de la artritis de la primera articulación metatarsofalángica, cuando con la diversidad de tratamientos no quirúrgicos como son las descargas, los soportes plantares, la terapia antiinflamatoria y la medicación para el dolor, no se consiga una eliminación completa del dolor y las molestias persistan. En estos casos el objetivo de la prótesis es proporcionar una artroplastia duradera o recubrimiento articular que alivie el dolor y recupere el rango de movilidad del primer radio.

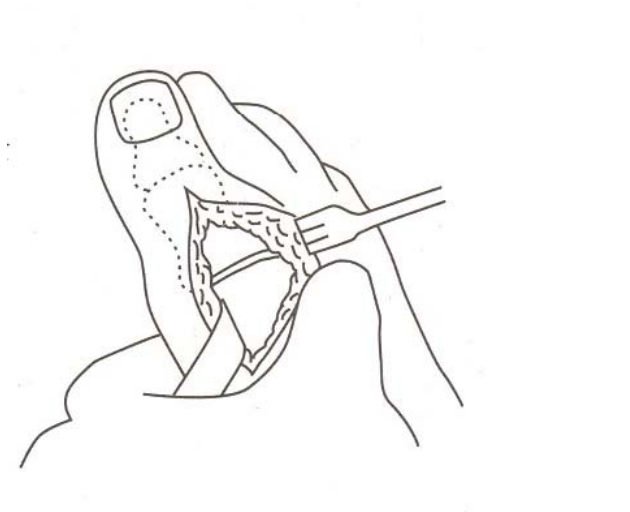
Sus principales contraindicaciones son el hallux valgus, la artropatía inflamatoria, la artritis de los sesamoideos, la presencia de infección, no unión metatarsofalángica y una deficiente circulación periférica.

Diversos autores han afirmado que recuperar la funcionalidad de la primera articulación metatarsofalángica es fundamental para prevenir problemas asociados a cambios artríticos avanzados tales como alteraciones de la marcha, pérdida de propulsión y metatarsalgia por transferencia de cargas, por ello es importante poner especial énfasis en estos tratamientos que van enfocados a recuperar su funcionalidad.

## Descripción de la técnica

Mediante una incisión dorso-medial y ligeramente curva se expone la articulación metatarsofalángica del primer radio. De esta manera evitamos, por presión con el calzado, la posibilidad de formación de una cicatriz dolorosa en el postoperatorio.

Seguidamente se realiza una incisión medial recta de la cápsula, desprendiéndola subperióticamente por disección cortante desde la base de la falange proximal. Los tendones de los músculos flexor corto, abductor y adductor del 1º dedo quedan adheridos al periostio para asegurar que no se desinsertan durante la disección, reduciendo al mínimo la posibilidad de aparición de deformidades postoperatorias por contractura.



Con una sierra oscilante se reseca únicamente la superficie articular de la falange proximal necesaria evitando, por un lado tanto dejar un espacio excesivo respecto a la prótesis como un exceso de tensión articular, y por otro permitir que se aloje el espesor de la placa articular del implante. El plano de corte debe ser paralelo al plano de la concavidad de la superficie articular de la falange proximal.



Igualmente deben resecarse los osteofitos de las caras lateral, dorsal y medial de la cabeza del metatarsiano que permitan una movilidad normal y sin roces de la nueva articulación. Los osteofitos laterales pueden extraerse a través de la misma incisión utilizando un osteótomo curvo o unas pinzas de osteotomía.

## Selección del implante

La selección se realiza en base a una plantilla existente (pequeño, mediano, mediano/grande y grande). Debe seleccionarse el tamaño que mejor se ajuste a las dimensiones de la falange osteotomizada sin sobrepasar los márgenes de la superficie cortada.

La plantilla para seleccionar el tamaño tiene un orificio central utilizado como guía sacabocados "punch" o como guía para el clavo de la prótesis de prueba. El clavo de prueba produce una marca en la superficie osteotomizada que luego servirá para acceder al canal medular de la falange. El canal debe abrirse en un plano transversal para alojar la estructura del tallo de la prótesis final.

Para realizar este corte puede emplearse una fresa pequeña o un osteótomo estrecho.

A continuación se inserta y se asienta completamente el implante seleccionado. Se efectúa la reducción de la articulación examinando su tensión y movimiento.



En el caso de que la articulación reducida y en posición neutra no se pueda separar mediante una tracción manual moderada en el primer dedo debe quitarse el implante y resecarse una cantidad adicional de hueso de la falange proximal dado que una articulación demasiado ajustada puede limitar

la movilidad y producir una deformidad del primer dedo por contractura postquirúrgica.

Debe comprobarse que la articulación dispone de un rango de movilidad concéntrica normal y sin roces especialmente en dorsiflexión. En ocasiones puede ser necesaria una resección marginal adicional y una remodelación de la cabeza del metatarsiano.



Las excrecencias óseas marginales que no hayan sido resecadas y se extiendan más allá del espacio provisto por la concavidad de la articulación protésica, originan roces pudiendo comprometer el resultado al limitar la movilidad a corto plazo y, en años posteriores, por nueva proliferación de osteofitos.

Una vez se ha determinado el tamaño apropiado y se vuelve a modelar la cabeza del primer metatarsiano se coloca el implante fijándolo con el impactor de BioPro hasta que el implante esté a ras de hueso. Nuevamente se evalúan los rangos de movimiento de la articulación para asegurarse de que el ajuste sea el apropiado.

Finalmente procederemos a suturar por planos (cápsula articular, tejido subcutáneo y dermis) intentando aproximar los tejidos sin generar tensión

pero intentando compactarlos para favorecer una mejor y más rápida cicatrización.



### **Pauta postoperatoria**

Aunque tal y como señala la bibliografía consultada diversos autores permitan la deambulación del paciente según tolerancia en el pie intervenido utilizando un calzado postquirúrgico, nosotros pautamos un reposo relativo durante las primeras 48 horas y una deambulación con ayuda de muletas durante, al menos, 15 días más.

La progresión hasta la deambulación normal y el uso de un calzado estándar se encuentra limitada únicamente por la persistencia de hinchazón y de las molestias comunes que pueden aparecer tras la intervención, aunque creemos conveniente no comenzarla hasta haber transcurrido al menos 4 semanas de la intervención.





### **Complicaciones frecuentes**

Como en cualquier procedimiento quirúrgico de artroplastia entre las complicaciones más frecuentes que pueden aparecer se encuentran la infección, la artrofibrosis el dolor persistente, el aflojamiento de la prótesis y una rigidez de la articulación que normalmente cede con manipulaciones pasivas bajo anestesia en 3-4 meses.

## Bibliografía.

1. Brodsky JW, Passmore RN, Pollo FE, Shabat S. Functional outcome of arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint using parallel screw fixation. *Foot Ankle Int* 2005; 26:140-146.
2. Bryant AR, Tinley P, Cole JH. Plantar pressure and joint motion after the Youngswick procedure for hallux limitus. *J Am Podiatr Med Assoc* 2004; 94:22-30.
3. Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux rigidus. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86-A (Suppl 1[Pt 2]):119-130. An excellent basic review and illustration of technique.
4. Coughlin MJ, Shurnas PJ. Soft-tissue arthroplasty for hallux rigidus. *Foot Ankle Int* 2003; 24:661-672.
5. Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux rigidus. Grading and long-term results of operative treatment. *J Bone Joint Surg* 2003; 85A:2072-2088.
6. Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux rigidus: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle Int* 2003; 24:731-743.
7. Dereymaeker G, Van Giffen N, Verduyck J. Long-term followup of treatment of hallux rigidus by hinge-flexible silicone implant with titanium grommets. 2nd Joint Meeting of the International Federation of Foot and Ankle Societies, Naples, Italy, September 16, 2005, p. 210.
8. Esway JE, Conti SF. Joint replacement in the hallux metatarsophalangeal joint. *Foot and Ankle Clinics of North America*. Volume 10, Issue 1, March 2005, Pages 97-115. *Surgery of the Hallux*.
9. Flavin R, Stephens MM. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint using a dorsal titanium contoured plate. *Foot Ankle Int* 2004; 25:783-787.
10. Giannini S, Ceccarelli F, Faldini C, *et al*. What's new in surgical options for hallux rigidus? *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86-A (Suppl 2):72-83.



11. Gibson JN, Thomson CE. Arthrodesis or total replacement arthroplasty for hallux rigidus: a randomized controlled trial. *Foot Ankle Int* 2005; 26:680-690.
12. Giza E, Sullivan MR. First metatarsophalangeal hemiarthroplasty for grade III and IV hallux rigidus. *Tech Foot Ankle Surg* 2005; 4:10-17.
13. Gonzalez JV, Garrett PP, Jordan MJ, Reilly CH. The modified Hohmann osteotomy: an alternative joint salvage procedure for hallux rigidus. *J Foot Ankle Surg* 2004; 43:380-388.
14. Hamilton WG, O'Malley MJ, Thompson FM, Kovatis PE. Capsular interposition arthroplasty for severe hallux rigidus. *Foot Ankle Int* 1997; 18:68-70.
15. Herr MJ, Kile KA. Metatarsophalangeal joint arthrodesis with conical reaming and crossed dual compression screw fixation. *Tech Foot Ankle Surg* 2005; 4:85-94.
16. Joyce TJ. Implants for the first metatarsophalangeal joint and prospective considerations. *Expert Review of Medical Devices*. Jul 2005, Vol. 2, No. 4, Pages 453-464. (doi:10.1586/17434440.2.4.453).
17. 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; 44:2-12.
18. Kundert HP, Knessl J, Zollinger-Kies H. Replacement of the first metatarsophalangeal joint. *Tech Foot Ankle Surg* 2005; 4:190-195.
19. League AC, Miller SD. Hallux rigidus: great progress for an old disease. *Ankle and foot. Current Opinion in Orthopedics*. 17(2):85-90, April 2006.

20. Lecomte AR, Singh SK, Fitzgerald B, Weissman BN. Small Joint Arthroplasty. Semin Musculoskelet Radiol 2006; 10: 064-078. DOI: 10.1055/s-2006-934217. Foot and Ankle Clinics of North America. Volume 10, Issue 4, December 2005, Pages 713-728. Orthobiologics.
21. Marks RM. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint. Instr Course Lect 2005; 54:263-268.
22. Menge M. Replacement of the first metatarsophalangeal joint with a threaded non-cemented prosthesis. 2<sup>nd</sup> Joint Meeting of the International Federation of Foot and Ankle Societies, Naples, Italy, September 16, 2005, p. 208.
23. Miller SD. Interposition resection arthroplasty for hallux rigidus. Tech Foot Ankle Surg 2004; 3:158-164. Detailed technique description for capsular interposition resection arthroplasty.
24. Miller D, Maffulli N. Free gracilis interposition arthroplasty for severe hallux rigidus. Bull Hosp Joint Dis 2005; 62:121-124.
25. Petrella RJ, Cogliano A. Intra-articular hyaluronic acid treatment for golfer's toe Phys Sportsmed 2004; 32:41-45.
26. Roukis TS. Metatarsus primus elevatus in hallux rigidus: fact or fiction? J Am Podiatr Med Assoc 2005; 95:221-228.
27. Roukis TS, Townley CO. BioPro resurfacing endoprosthesis versus periarticular osteotomy for hallux rigidus: short-term follow-up and analysis. J Foot Ankle Surg 2003; 42:350-358.
28. Roukis TS, Landsman AS, Ringstrom JB, *et al*. Distally based capsule-periosteum interpositional arthroplasty for hallux rigidus. Indications, operative technique, and short-term follow-up. J Am Podiatr Med Assoc 2003; 93:349-366.

29. Shih AT, Quint RE, Armstrong DG, Nixon BP. Treatment of Freiberg's Infracion with the Titanium Hemi-implant. Journal of the American Podiatric Medical Association. Volume 94 Number 6 590-593 2004.
30. Talarico LM, Vito GR, Goldstein L, Perler AD. Management of hallux limitus with distraction of the first metatarsophalangeal joint. J Am Podiatr Med Assoc 2005; 95:121-129.
31. Taranow WS, Moutsatson MJ, Cooper JM. Contemporary approaches to stage II and III hallux rigidus: The role of metallic hemiarthroplasty of the proximal phalanx. Foot and Ankle Clinics of North America. Volume 10, Issue 4, December 2005, Pages 713-728. Orthobiologics
32. Taylor DT, Sage RA, Pinzur MS. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint. Am J Orthop 2004; 33:285-288.
33. Thermann H, Becher C, Kilger R. Hallus ridigus treatment with cheilectomy, extensive plantar release, and additional microfracture technique. Tech Foot Ankle Surg 2004; 3:210-215. Microfracture with cheilectomy leads to good short-term results with unclear long-term benefit.
34. Townley CO, Taranow WS. A metallic hemiarthroplasty resurfacing prosthesis for the hallux metatarsophalangeal joint. Foot Ankle. 15 (11): 575-580. 1994.
35. Townley CO, Taranow WS, Goetz JC. An update on the metallic hemiarthroplasty resurfacing prosthesis for the hallux -56 annual meeting and scientific seminar of the american college of foot and ankle surgeons, 1998-
36. Vanore JV, Christensen JC, Kravitz SR, *et al.* Diagnosis and treatment of first metatarsophalangeal joint disorders. Section 2: Hallux rigidus. J Foot Ankle Surg 2003; 42:124-136.
37. Webb BS, Amiot R, Wilson S, Nute M. Hallux rigidus: grading and long-term results of operative treatment. J Bone Joint Surg Am 2005; 87:462-463.

38. Zgonis T, Jolly GP, Garbalosa JC, *et al.* The value of radiographic parameters in the surgical treatment of hallux rigidus. J Foot Ankle Surg 2005; 44:184-189.