



Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

www.elsevier.es/rot



NOTA CLÍNICA

Enclavado retrógrado en fractura tibial



M. Valls-Mellado*, D. Martí-Garín, F. Fillat-Gomà,
F.A. Marcano-Fernández y J.A. González-Vargas

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitari del Parc Taulí, Sabadell, Barcelona, España

Recibido el 7 de febrero de 2013; aceptado el 24 de noviembre de 2013
Disponible en Internet el 14 de enero de 2014

PALABRAS CLAVE

Tibia;
Fractura abierta;
Enclavado retrógrado

Resumen Se describe un caso de fractura abierta de tibia grado IIIA con gran conminución y pérdida distal de stock óseo (7 cm) con total afectación de la superficie articular tibial y gran inestabilidad de la articulación peroneo-astragalina.

El tratamiento realizado consistió en practicar una exhaustiva limpieza, colocándose un enclavado fresado retrógrado calcáneo-astrágalo-tibial con bloqueos proximales y distales, además de una aguja de Kirschner peroneo-astragalina. Se consiguió el cierre primario de la piel.

A las 3 semanas se procedió al aporte de injerto óseo autólogo de cresta ilíaca rellenando el defecto óseo, a la reimpactación del clavo endomedular que estaba protruido distalmente y a la dinamización distal. Se consiguió la consolidación del defecto óseo en 16 semanas.

Actualmente, el paciente deambula sin dolor con la artrodesis tibio-astragalina consolidada. © 2013 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Tibia;
Open fracture;
Retrograde nailing

Retrograde nailing in a tibial fracture

Abstract We describe a case of a severely comminuted type IIIA open tibial fracture, with distal loss of bone stock (7 cm), total involvement of the tibial joint surface, and severe instability of the fibular-talar joint.

The treatment performed consisted of thorough cleansing, placing a retrograde reamed calcaneal-talar-tibial nail with proximal and distal blockage, as well as a fibular-talar Kirschner nail. Primary closure of the skin was achieved.

After 3 weeks, an autologous iliac crest bone graft was performed to fill the bone defect, and the endomedullary nail, which had protruded distally was reimpacted and dynamized distally. The bone defect was eventually consolidated after 16 weeks.

Currently, the patient can walk without pain the tibial-astragal arthrodesis is consolidated. © 2013 SECOT. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mvallsm@tauli.cat (M. Valls-Mellado).

Introducción

La implantación retrógrada de clavos endomedulares en fémur y húmero es una técnica clínica habitual¹⁻⁸. El enclavado retrógrado de tibia ha sido descrito en modelos experimentales por Hofmann et al.⁹, en casos de artrodesis tibioastragalina en pacientes reumáticos y neuropáticos⁹⁻¹¹, en secuelas postraumáticas de tobillo y en rescate de artroplastias. También ha sido descrita recientemente como una opción en el tratamiento agudo de fracturas de tobillo en pacientes frágiles con importante osteoporosis¹². En los casos descritos de tratamiento en pacientes neuropáticos con fracturas de tobillo, el enclavado retrógrado ha sido realizado a las 3 semanas de la lesión¹³. No hemos podido encontrar en la literatura ningún caso de enclavado retrógrado en fracturas de tibia distal en pacientes jóvenes tratadas en el momento de la urgencia.

Presentamos un caso de fractura abierta grado IIIa de tibia con gran pérdida ósea distal que comprometía de manera importante la funcionalidad de la articulación del tobillo presentando además una gran inestabilidad articular con luxación peroneo-astragalina. Este caso ha sido tratado mediante enclavado endomedular retrógrado de tibia con posterior aporte óseo autólogo, consiguiéndose la consolidación de la fractura y la artrodesis del tobillo en 16 semanas.

Caso clínico

Paciente

Paciente de 23 años que ingresa tras accidente de aviación (ultraligero) con los diagnósticos de fractura abierta grado IIIa de tercio distal de tibia izquierda con pérdida de sustancia ósea y luxación peroneo-astragalina (fig. 1) y fractura estallido L3-L4.

Método y resultado

Se intervino de urgencias realizándose una limpieza exhaustiva y el tratamiento profiláctico antibiótico



Figura 1 Radiografía anteroposterior y perfil en urgencias.



Figura 2 Radiografía anteroposterior y perfil mostrando la colocación postoperatoria del enclavado endomedular con el defecto óseo.

(amoxicilina-ácido clavulánico 2g/8h/5 días) y antitétanico. Se procedió a la estabilización de la fractura tibial con un enclavado endomedular fresado retrógrado calcáneo-astrágalo-tibial (Synthes, Solothurn, Suiza) con bloqueo distal y proximal, completándose con una fijación con aguja de Kirschner peroneo-astragalina (fig. 2). Se consiguió el cierre primario de la piel. También se practicó artrodesis lumbar L2-L5.

El enfermo realizó un buen curso postoperatorio sin presentar signos sépticos.

A las 3 semanas se procedió a realizar un aporte de injerto óseo autólogo de cresta ilíaca rellenando el defecto óseo, se realizó también la reimpacción del clavo endomedular que estaba ligeramente protuido distalmente, y se realizó la dinamización distal. Se consiguió la consolidación del defecto óseo en 16 semanas.

Tras 3 años de seguimiento, el paciente deambula sin dolor con la artrodesis tibioastragalina consolidada y con una artrodesis de la articulación subastragalina por el efecto del enclavado (fig. 3).

Discusión

Las fracturas del extremo distal de la tibia ocurren frecuentemente como resultado de traumatismos de alta energía con gran comminución y graves daños tisulares. En estas lesiones, el tratamiento quirúrgico con fijación interna ha presentado un alto índice de infecciones y pseudoartrosis¹⁴.

En el caso presentado existía una gran pérdida de sustancia ósea del extremo distal de la tibia, así como una gran inestabilidad del resto de la articulación peroneo-astragalina, que hacía inviable la función de la articulación del tobillo. Se valoró como tratamiento estabilizador de



Figura 3 Radiografía anteroposterior y perfil mostrando la consolidación del defecto óseo a los 2 años de seguimiento.

la lesión un sistema que ofreciera suficiente estabilidad del foco y facilitara la artrodesis definitiva de la articulación.

No se consideró la fijación externa ya que la fijación distal en astrágalo y/o calcáneo no garantizaba la estabilidad del foco debido a la gran inestabilidad de la articulación peroneo-astragalina y no sería en ningún caso un tratamiento definitivo. Además, aunque es una alternativa en su tratamiento, la fijación externa también presenta un alto índice de infección a nivel de los pines, infecciones profundas y artritis sépticas¹⁵ y, a largo plazo la fijación externa también presenta un alto índice de pseudoartrosis¹⁶.

La artrodesis tibioastragalocalcánea es un procedimiento muy extendido para el tratamiento de artritis reumáticas y postraumáticas, necrosis avascular del astrágalo, neuropatía de Charcot y otras deformidades secundarias a enfermedades neuromusculares. También se ha utilizado como tratamiento de rescate en fallos de artroplastias de tobillo. La fijación endomedular tibioastragalocalcánea puede ser lograda mediante enclavado anterógrado como retrógrado de la tibia. El índice de pseudoartrosis de la artrodesis usando enclavado endomedular retrógrado se ha

descrito entre el 5 y el 15%¹⁷. La desventaja de este tratamiento en fracturas abiertas es el riesgo de infección y la necesidad de realizar una fusión subastragalina.

El clavo endomedular retrógrado es utilizado como técnica habitual en fracturas de fémur y húmero^{1,2,4-7,11,12}. Ha sido descrito su uso para conseguir artrodesis tibioastragalinas en pacientes reumáticos y neuropáticos^{10,13,17}. Su utilización en fracturas de tibia distal agudas en pacientes jóvenes no ha sido descrita, probablemente por la afectación iatrogénica de las articulaciones tibioastragalina y subastragalina, siendo el método de tratamiento de elección en este tipo de fracturas la osteosíntesis, la fijación externa o ambas combinadas. Recientemente, ha sido descrito el uso de enclavado endomedular como una opción en el tratamiento agudo de fracturas de tobillo en pacientes añosos con importante osteoporosis¹².

En algunos casos, la artrodesis primaria se ha descrito como un buen procedimiento para el tratamiento de fracturas del pilón tibial no reconstruibles con defectos metafisarios. En estos casos la artrodesis se realizó a las 20 semanas de la lesión¹⁸ usando placas de artrodesis precisando unas buenas partes blandas de cobertura, las cuales podrían estar comprometidas en el momento de la lesión. Además, la fusión con placas ofrece unos resultados limitados cuando nos encontramos con graves defectos óseos donde no será posible la compresión del foco. En cambio, el uso de clavos endomédulares aporta estabilidad rotacional y axial, además de poder conseguir una fijación estable⁴.

Una artrodesis satisfactoria está relacionada con la estabilidad de la fijación¹⁹. En casos con pérdida ósea metafisaria y una imposibilidad para realizar compresión mediante la osteosíntesis, el uso de placas y tornillos para realizar la artrodesis es limitado. En cambio, la síntesis o fijación mediante enclavado endomedular proporciona estabilidad tanto axial como rotacional²⁰.

Aunque el enclavado retrógrado afecta iatrogénicamente la articulación subastragalina, ha sido descrito que la evolución a largo plazo de la artrodesis tibioastragalina aislada afecta también de manera importante a la articulación subastragalina²¹. En este caso el efecto del enclavado ha producido también una artrodesis subastragalina que, aunque limita la movilidad del retropié, permite al enfermo deambular sin dolor.

Según el resultado obtenido en este caso consideramos que en las fracturas de pilón tibial con grave compromiso articular en las que la función del tobillo sea difícilmente viable, el enclavado endomedular fresado retrógrado de entrada puede ser una técnica a considerar.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia v.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

1. Blum J, Janzing H, Gahr R, Langendorff HS, Rommens PM. Clinical performance of a new medullary humeral nail: Anterograde versus retrograde insertion. *J Orthop Trauma*. 2001;15:342–4349.
2. Leggon RE, Feldmann DD. Retrograde femoral nailing: A focus on the knee. *Am J Knee Surg*. 2001;14:109–18.
3. Lin J, Hou SM, Hang YS. Treatment of humeral shaft delayed unions and nonunions humeral locked nails. *J Trauma*. 2000;48:695–703.
4. Haaker R, Kohja EY, Wojciechowski M, Gruber G. Tibio-talo-calcaneal arthrodesis by a retrograde intramedullary nail. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2010;12:245–9.
5. Ostrum RF, Agarwal A, Lakatos R. Prospective comparison of retrograde and anterograde femoral intramedullary nailing. *J Orthop Trauma*. 2000;14:496–501.
6. Ricci WM, Bellabarba C, Evanoff B, Herscovici D. Retrograde versus antegrade nailing of femoral shaft fracture. *J Orthop Trauma*. 2001;15:161–9.
7. Strothmann D, Templeman DC, Varecka T. Retrograde nailing of humeral shaft fractures: A biomechanical study of its effects on the strength of the distal humerus. *J Orthop Trauma*. 2000;14:101–4.
8. Tornetta P, Tiburzi D. Anterograde or retrograde reamed femoral nailing. A prospective, randomised trial. *J Bone Joint Surg Br*. 2000;82:652–4.
9. Hofmann GO, Gonschorek O, Bühren V. Retrograde tibial nailing anatomical considerations and first clinical experiences. *Osteo Intl*. 1999;7:162–9.
10. Madezo P, de Cussac JB, Gouin F, Bainvel JV, Passuti N. Combined tibio-talar and subtalar arthrodesis by retrograde in hindfoot rheumatoid arthritis. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 1998;84:646–52.
11. McGarvey WC, Trevino SG, Baxter DE. Tibiototalcalcaneal arthrodesis: Anatomic and technical considerations. *Foot Ankle Int*. 1998;19:363–9.
12. Lemon M, Somayaji HS, Khaleel A, Elliot DS. Fragility fractures of the ankle: Stabilisation with an expandable calcaneotalotibial nail. *J Bone Joint Surg Br*. 2005;87:809–13.
13. Tucker A, Craig Stone N. Neuropathic ankle fractures. *CJEM*. 2012;14:128–32.
14. Teeny SM, Wiss DA. Open reduction and internal fixation of tibial plafond fractures: Variables contributing to poor results and complications. *Clin Orthop Relat Res*. 1993;292:108–117.
15. Hutson Jr JJ, Zych GA. Treatment of comminuted intraarticular distal femur fractures with limited internal and external tensioned wire fixation. *J Orthop Trauma*. 2000;14:405–13.
16. Pugh KJ, Wolinsky PR, McAndrew MP, Johnson KD. Tibial pilon fractures: A comparison of treatment methods. *J Trauma*. 1999;47:937–41.
17. Goebel M, Gerdesmeyer L, M€uckley T, Schmitt-Sody M, Diehl P, Stienstra J, et al. Retrograde intramedullary nailing in tibiototalcalcaneal arthrodesis: A short-term, prospective study. *J Foot Ankle Surg*. 2006;45:98–106.
18. Bozic V, Thordarson DB, Hertz J. Ankle fusion for definitive management of non-reconstructable pilon fractures. *Foot Ankle Int*. 2008;29:914–8.
19. Klos K, Windolf M, Schwieger K, Kuhn P, hanni M, Gueorguiev B, et al. Intraoperative mechanical bone strength determination in tibiototalcalcaneal fusion: A biomechanical investigation. *Foot Ankle Int*. 2009;30:1183–9.
20. Lee AT, Sunderberg EB, Lindsey DP, Harris AH, Chou LB. Biomechanical comparison of blade plate and intramedullary nail fixation for tibiototalcalcaneal arthrodesis. *Foot Ankle Int*. 2010;31:164–71.
21. Coester LM, Saltzman CL, Leupold J, Pontarelli W. Long-term results following ankle arthrodesis for post-traumatic arthritis. *J Bone Joint Surgery Am*. 2001;83A:219–28.