

ARTRODESIS ARTROSCÓPICA DE TOBILLO

Dres. E. Iglesias Durán⁽¹⁾, J. Vilà y Rico⁽²⁾,
F. J. Galván Arnaldes⁽¹⁾, L. Alcocer Pérez-España⁽¹⁾

⁽¹⁾Hospital Monográfico ASEPEYO Coslada. Madrid.

⁽²⁾Hospital Universitario 12 de Octubre. Servicio de Traumatología I. Madrid.

La artrodesis de tobillo es una técnica quirúrgica ampliamente empleada, por un lado debido a una alta incidencia de fracturas intraarticulares tibiotarsianas, así como sus secuelas y desarrollo de artrosis postraumática, y por otro lado debido a los controvertidos resultados de las artroplastias en dicha articulación.

Presentamos un estudio retrospectivo de 30 pacientes intervenidos de artrodesis de tobillo vía artroscópica con un seguimiento medio de 9,6 años (entre 23 meses y 12 años). Se ha conseguido la fusión articular en 29 casos (96,6%) en un tiempo medio de 8,5 semanas (entre 7 y 13 semanas).

En todos los casos se procedió al curetaje de las superficies articulares y desbridamiento del cartílago hialino, reducción y osteosíntesis con tornillos canulados de 6,5 mm y canulados de AO de 7,3 mm en dirección medial y lateral hasta el astrágalo.

PALABRAS CLAVE: Artrodesis tobillo, artroscopia.

ARTHROSCOPIC ANKLE ARTHRODESIS. Ankle arthrodesis is a widely used surgical procedure, firstly because of the high incidence of intra-articular tibio-tarsal fractures, of their sequelae and of the development of post-traumatic osteoarthritis, and secondly because of the controversial results of arthroplasties in that joint. We present a retrospective study of 30 patients treated with arthroscopic ankle arthrodesis with a mean follow-up of 9.6 years (23 months-12 years). Articular fusion was achieved in 29 cases (96.6%) within a mean period of 8.5 weeks (7-13 weeks). In all cases the procedure entailed curettage of the articular surfaces and debridement of the hyaline cartilage, fracture reduction and osteosynthesis with 6.5 mm cannulated screws and with 7.3 mm AO cannulated screws inserted medially and laterally up into the talus.

KEY WORDS: Ankle arthrodesis, arthroscopy.

Desde la descripción clásica de Albert⁽¹⁾ en 1879 de la primera artrodesis de tobillo, más de 40 técnicas han sido descritas en función de la técnica de osteosíntesis empleada, el aporte o no de injerto y el abordaje. Las revisiones bibliográficas muestran una alta tasa de complicaciones, que en algunas series alcanzan el 60%, siendo las más frecuentes la falta de consolidación (entre el 20 y el 40%) y la infección (hasta un 25%). La utilización de distintos mecanismos de compresión han hecho que la tasa de no fusión disminuyesen, existen distintos sistemas de fijación externa, interna y percutánea.

La experiencia en la cirugía artroscópica del tobillo durante la década de los 80 en el tratamiento de la sinovitis, extracción de cuerpos libres articulares y tratamiento de las lesiones osteocondrales, permitió a Schneider⁽²⁾ realizar la primera artrodesis artroscópica de la articulación tibioperoneo-astragalina. La artroscopia aporta un gran número de ventajas sobre las técnicas abiertas^(3,4), como es el menor tiempo

de inmovilización, una mayor tasa de consolidación, una menor tasa de complicaciones de partes blandas e infección y un menor tiempo de hospitalización. Sin embargo, malos alineamientos en el plano sagital y una marcada traslación anteroposterior de la articulación tibiaastragalina son difíciles de corregir mediante técnicas artroscópicas.

También en los casos de necrosis avascular, donde se requiere el aporte de injerto óseo, se deberá recurrir a técnicas abiertas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha llevado a cabo un estudio retrospectivo de 30 pacientes intervenidos de artrodesis de tobillo en nuestros centros mediante técnica artroscópica entre enero de 1992 y febrero de 2002. En cuanto a la causa de la artrosis de tobillo, en 28 pacientes fue postraumática (**Figuras 1-3**), y en los 2 restantes fue por un pie equino irreductible, en un caso (**Figuras 4 y 5**), y por artritis reumatoidea, en el otro caso. Veintiocho pacientes eran hombres y 2 mujeres. La edad media fue de 54,4 años (rango entre 27 y 71 años). El seguimiento medio fue de 9,6 años (entre 23 meses y 12 años).

Correspondencia:

Dra. E. Iglesias Durán
c/ Alcalde Sainz de Baranda, 29 - 2º C
28009 Madrid



Figura 1. Paciente de 65 años de edad que presenta cambios degenerativos en el tobillo secundarios a una fractura de pilón tibial. a) Proyección anterolateral. b) Proyección lateral.

Figure 1. Sixty-five-year-old patient with ankle degenerative changes secondary to fracture of the tibial stem-mass. a) Anterolateral aspect. b) Lateral aspect.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Todos los pacientes se operaron bajo anestesia regional intradural, en decúbito supino en posición similar a la artroscopia de rodilla, con un soporte de rodilla que permite la libre manipulación del tobillo, manguito de isquemia y control radioscópico. En 4 casos se empleó distracción mediante estribo con agujas de Kirschner transcalcáneas; en el resto se realizó distracción manual. Se emplearon los portales habituales⁽⁶⁾: anterolateral (lateral al tendón extensor común de los dedos) y anteromedial (medial al tendón del tibial anterior), empleando la lente de 4,5 mm y, recientemente, la de 3,9 mm de 30° de oblicuidad. A continuación se procedió a la sinovectomía, extracción de cuerpos libres y limpieza de la superficie condral de la tibia distal, bóveda astragalina y vertientes medial y lateral. Es especialmente útil la utilización de cucharas con una angulación de 15 a 45° para desbridar el cartílago; posteriormente, se emplea el motor con sinoviotomo y fresa esférica de 4,5 o 5,5 mm para acabar de cruentar las superficies articulares hasta hueso esponjoso subcondral (Figura 6). Es importante mantener los contornos óseos de la tibia y bóveda astragalina.

El fresado se realiza de anterior a posterior, hasta llegar a la cápsula posterior, también se deben fresar las superficies articulares de ambos maléolos. Una vez cruentadas las superficies articulares, se procede a su

visualización bajo control radioscópico y comprobar que no existen excrescencias óseas que remodelar (Figura 7). Si existe un osteofito anterior, deberá ser resecado para permitir la adecuada dorsiflexión del tobillo, teniendo precaución con la cápsula anterior, frecuentemente muy adherida al osteofito y sus estructuras neurovasculares. En este momento se procede a colocar el pie en posición adecuada de dorsiflexión neutra, entre 0 y 5° grados de valgo y entre 0 y 5° de rotación externa, y se procede a la colocación de las agujas guía (Figura 8) y de dos tornillos canulados de 6,5 mm o canulados de AO de 7,3 mm, en dirección medial en primer lugar y a continuación en dirección lateral desde el maléolo peroneo a la bóveda astragalina externa, aproximadamente unos 3 cm proximal, y en unos 45° de orientación inferior y otros 45° de orientación anterior, y teniendo cuidado con no invadir la articulación subastragalina. Para ello es necesario tener en cuenta que en el momento en que se realice la compresión tibiotalar puede protruir en la articulación subastragalina, por lo que es conveniente restar 5 mm a la medición de la aguja guía, para evitar dicha complicación. En ocasiones, es necesaria la introducción de un tercer tornillo posterior para dar mayor estabilidad a la osteosíntesis. Algunas veces es necesario realizar un portal posterior accesorio para completar el fresado de las superficies articulares. En tres ocasiones se realizó un portal posterior accesorio, a petición del cirujano.



Figura 2. Control radiográfico a las 4 semanas de la artrodesis artroscópica. a) Proyección anterolateral. b) Proyección lateral.
Figure 2. Radiographic control 4 weeks after arthroscopic arthrodesis. a) Anterolateral aspect. b) Lateral aspect.



Figura 3. Control radiográfico a las 9 semanas de la artrodesis artroscópica, objetivándose la consolidación de la misma y la correcta colocación de los tornillos. a) Proyección anterolateral. b) Proyección lateral.
Figure 3. Radiographic control 9 weeks after arthroscopic arthrodesis, showing arthrodesis consolidation and correct placement of the screws. a) Anterolateral aspect. b) Lateral aspect.



Figura 4. Paciente de 29 años de edad con graves secuelas de quemaduras, amputación infracondílea de la pierna contralateral y equinismo que le dificulta la marcha.

Figure 4. Twenty-nine year old patient with severe burn sequelae, contralateral infracondyle leg amputation and echinus impeding ambulation.



Figura 5. Control radiográfico a las 8 semanas de la artodesis artroscópica, comprobando la fusión tibiotalar. a) Proyección anterolateral. b) Proyección lateral.

Figure 5. X-ray control eight weeks after arthroscopic arthrodesis demonstrating tibiotalar fusion. a) anterolateral projection; b) lateral projection.

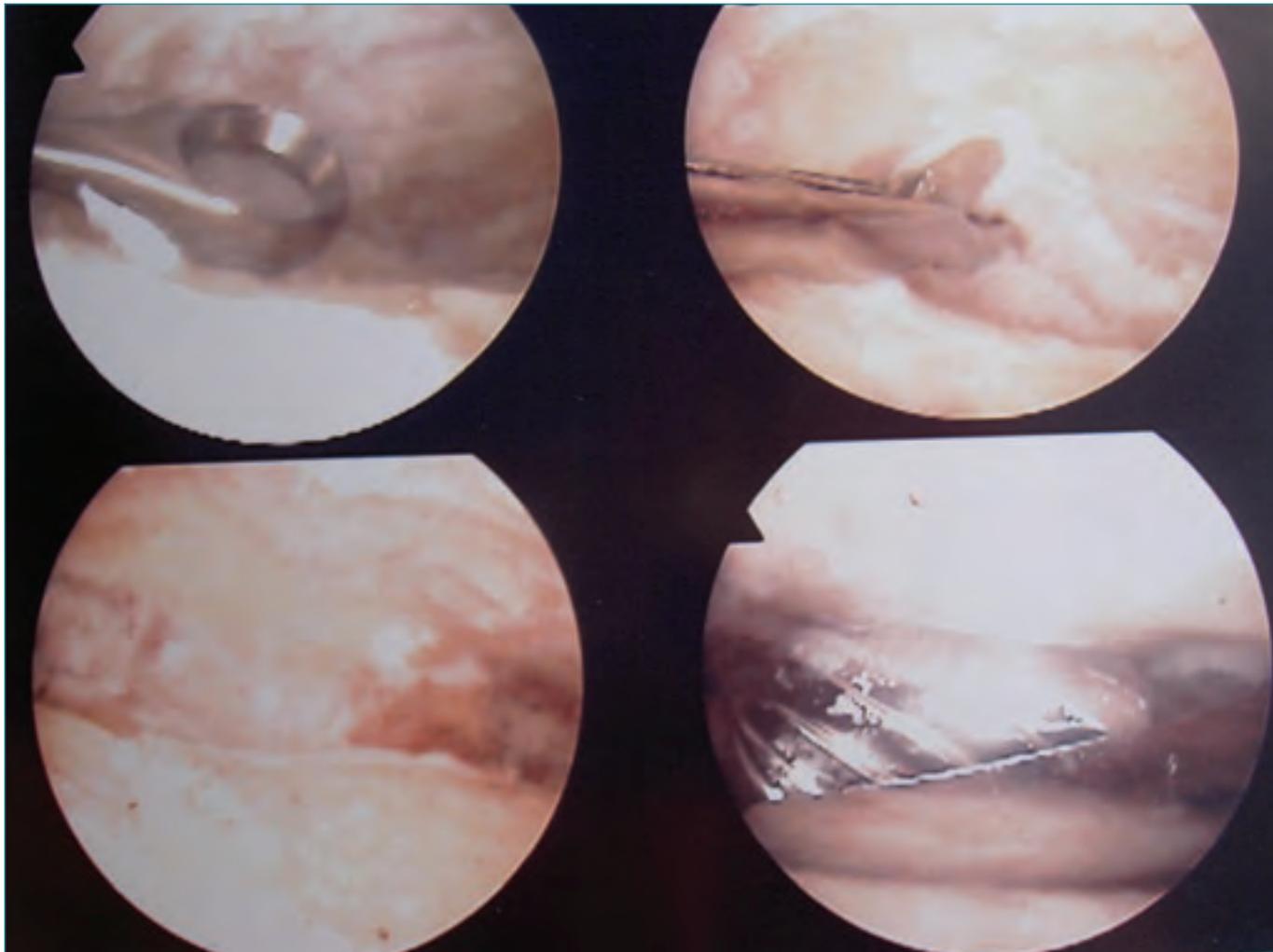


Figura 6. Cruentación de las superficies condrales hasta llegar al hueso subcondral con cureta, sinoviotomo y fresa de 4,5 mm. Es importante mantener los contornos tibiotalares.

Figure 6. Roughening of the chondral surfaces down to the subchondral bone with curette, synoviotome and 4.5 mm frieze-rasp. It is important to preserve the tibio-talar contours.

En el postoperatorio se coloca una férula suropédica posterior durante 2-3 semanas hasta la retirada de grapas y disminución del edema, para colocar un yeso cerrado e iniciar la carga parcial progresiva durante una media de 7,3 semanas (rango entre 5 y 9 semanas), hasta objetivarse signos de consolidación radiológica, que se produjo a las 8,5 semanas del postoperatorio (entre 6 y 16 semanas). En todos los pacientes se realizó profilaxis antibiótica con 1 gramo de cefazolina intravenoso en la inducción anestésica y tres dosis postoperatorias, y profilaxis tromboembólica con heparina de bajo peso molecular durante 30 días.

RESULTADOS

En todos los casos, excepto uno (96,6% de los pacientes) se consiguió la consolidación clínico-radiológica a una media de 8,5 semanas (entre 7 y 13 semanas).

Los resultados se estimaron siguiendo la escala de valoración de Duquenois⁽⁷⁾, que valora esencialmente el dolor, el recorrido de la marcha y la cojera a través de doce parámetros: dolor, recorrido de la marcha, empleo de bastones, cojera descalzo, marcha en terreno irregular, apoyo unipodal, carrera-salto, subir escaleras, bajar escaleras, trastornos tróficos de la piel, movilidad en flexión dorsal y en flexión plantar. De los 30 pacientes, 26 no presentaban dolor o tan sólo con los cambios climáticos, otros 4 referían dolor, 3 tras esfuerzos importantes, y 1 tras esfuerzos moderados, lo que supone un 87% de buenos resultados en lo que se refiere al dolor. En el 90% de los casos (27 pacientes), el recorrido de la marcha ha aumentado de manera clara tras la artrodesis. Los trastornos tróficos de la piel, como el edema, desaparecieron con el paso del tiempo, si bien, en nuestra experiencia, de manera más rápida que en aquellos casos



Figura 7. Comprobación bajo radioscopia de que no existen excrescencias óseas anteriores en la tibia y que hemos llegado hasta la superficie posterior del astrágalo.

Figure 7. Radioscopic assessment of the absence of anterior osseous growths in the tibia and of the fact that the posterior surface of the talus has been reached.

en los que la artrodesis se realizó mediante técnica abierta. En cuanto al calzado, el 20% (6 pacientes) utilizaban de manera regular algún tipo de plantilla de descarga.

Existieron complicaciones en 4 pacientes; un caso de no consolidación, que precisó una técnica abierta, aporte de injerto y osteosíntesis con dos tornillos canulados; un caso de infección superficial, que evolucionó de manera satisfactoria con antibioterapia vía oral; y otros 2 pacientes presentaron cambios degenerativos en la articulación subastragalina: en uno de ellos fue necesaria la posterior fusión de dicha articulación, con una evolución clínico-radiológica satisfactoria.

DISCUSIÓN

La artrodesis tibiotalar es un método efectivo en el tratamiento de aquellos procesos dolorosos degenerativos articulares del tobillo. Los cambios degenerativos articulares pueden deberse a procesos postraumáticos, artritis reumatoidea, infecciones o necrosis avasculares del astrágalo.

Al igual que en las diferentes técnicas de artrodesis de tobillo, el procedimiento artroscópico se basa en tres principios fundamentales: fresado del cartílago hialino y hueso subcondral, reducción de la articulación en la posición adecuada y estabilización de la superficie articular.

Se han empleado una gran variedad de sistemas de fijación, agujas de Kirschner y de Steinmann, grapas, fijación externa y fijación interna con placas o tornillos. A pesar de que la fijación externa permite aplicar fuerzas de compresión,

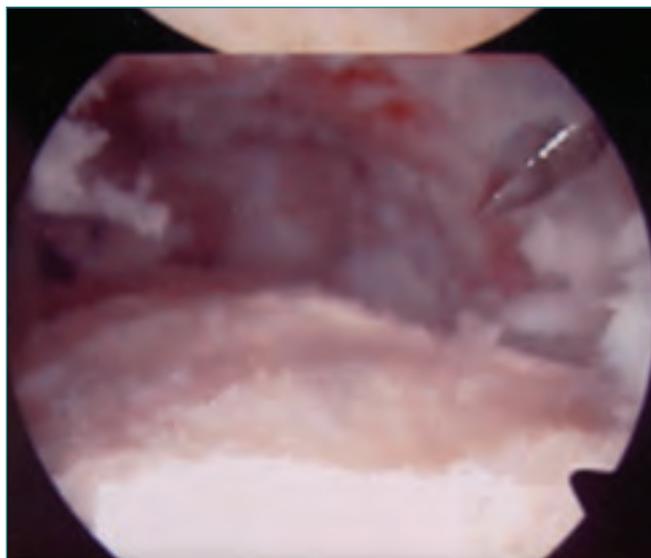


Figura 8. Control artroscópico en la introducción de las agujas guías.

Figure 8. Arthroscopic control during the insertion of the guide-wires.

la mayoría de los autores actualmente abogan por la fijación interna⁽⁸⁻¹⁰⁾. La fijación externa no aporta gran estabilidad ni mantiene exactamente la posición en el plano sagital⁽⁸⁾. En el estudio de Moeckel⁽¹¹⁾, la fijación externa presenta una tasa de complicaciones significativamente más alta, especialmente en lo que se refiere a la pseudoartrosis, retardo de consolidación e infección. Estudios recientes recomiendan la fijación interna como método de elección de osteosíntesis en las artrodesis de tobillo^(8,11-15), ya que permite la inmovilización con yeso, una movilidad precoz subastragalina y del mediopié, una menor tasa de complicaciones (infecciones y no uniones) y un mejor resultado funcional.

El método más ampliamente utilizado han sido los tornillos. Estudios biomecánicos han demostrado que los tornillos cruzados aumentan la fuerza de fijación respecto al montaje paralelo⁽¹³⁾. Otros autores presentan unos resultados excelentes empleando placas en T⁽¹²⁾.

Con el objetivo de aumentar la fuerza de fijación y disminuir las complicaciones, se ha empleado recientemente el enclavado endomedular retrógrado para aquellos casos de artrodesis tibiocalcánea, como método para sustituir a la fijación externa, siempre dificultosa en estas situaciones de gran complejidad^(16,17).

La tasa de complicaciones de la artrodesis de tobillo publicadas en la literatura llega hasta el 60%, con una tasa de infección de entre el 10 y el 25% con las técnicas abiertas. Crosby⁽¹⁸⁾, publica hasta un 55% de complicaciones en la artrodesis artroscópica en una revisión de 42 pacientes, entre ellas 3 fracturas en la región tibial de inserción de los

pinos del distractor y 5 casos de infección (4 superficiales) en la zona de inserción de los pinos y una profunda en la zona del tornillo tibial. Un gran número de las complicaciones de dicha serie se relacionan con el empleo de distractores; hasta un tercio pensamos que, en muchas ocasiones, no es necesario su uso y que con la distracción manual suele ser suficiente para obtener una adecuada distracción; al introducir el artroscopio y fresar las superficies articulares aumenta el espacio articular. Otra complicación que debe evitarse es la protrusión del tornillo en la articulación subastragalina^(5,18). En el momento de la medición de la longitud de la aguja guía, hay que tener en cuenta restar unos 5 mm a la medición, ya que al realizar la compresión tibiotalar se puede producir la protrusión del tornillo.

Moeckel⁽¹¹⁾ realiza un estudio comparativo de las complicaciones de la fijación interna y la fijación externa en la artrodesis de tobillo. La tasa de complicaciones con la fijación interna es del 28%, frente al 61% de la fijación externa, incluyendo un 21% de no consolidación con la fijación externa.

Los estudios publicados de la artrodesis artroscópica^(3,19-22) presentan una tasa de consolidación de entre el 89 y el 100% sin ningún caso de infección profunda. El tiempo medio de consolidación fue de 8,7 semanas, frente a las 14,5 semanas con las técnicas abiertas^(19,23). En nuestro trabajo, la media de consolidación radiológica fue de 8,5 semanas, con un caso de infección superficial en la región de inserción del tornillo medial que evolucionó de manera satisfactoria con la limpieza y antibioterapia vía oral durante 2 semanas con cefazolina.

La artrodesis artroscópica es una técnica que ofrece excelentes resultados, minimizando las complicaciones postoperatorias. Está especialmente indicada cuando existen trastornos cutáneos, neurovasculares o secuelas de infección⁽²⁴⁾. En aquellos pacientes en los que existe una desviación en varo o valgo mayor de 15° o cuando no se pueda producir una dorsiflexión neutra pasiva, no están indicadas las técnicas artroscópicas, debiendo recurrirse a las técnicas de cirugía abierta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Albert E. Zur Resektion des Kniegelenkes. Wein Med Press 1879; 20: 705-708.
2. Schneider D. Arthroscopic ankle fusion: a case report. Annual AANA Meeting, New Orleans, LA, 1983.
3. Ogilvie-Harris DJ, Lieberman I, Fitialos D. Arthroscopically assisted arthrodesis of osteoarthritic ankles. J Bone Joint Surg 1993; 75 (A); 1167-1174.
4. Glick JM, Morgan CD, Myerson MS, Sampson TG, Mann JA. Ankle arthrodesis using an arthroscopic method: long-term follow-up of 34 cases. Arthroscopy 1996; 4: 428-434.
5. Centenera JM, Albors S, Roig J, Justribó C. Arthrodesis de tobillo bajo control artroscópico. Rev Med Cir Pie 2000; 14 (1): 25-29.
6. Justribó C. Arthroscopia de tobillo. Técnica básica. Rev Med Cir Pie 2000; 14 (1): 15-17.
7. Duquennoy A, Mesdtdagh H, Tillie B, et al. Resultats fonctionnels de l'arthrodese tibiotarsienne. Revue Chir Orthop 1985; 71: 251-261.
8. Holt ES, Hansen ST, Mayo KA. Ankle arthrodesis using internal screw fixation. Clin Orthop 1991; 268: 21-28.
9. Mann RA. Arthrodesis of the Foot and Ankle. En: Mann RA, Coughlin MJ (eds.). Surgery of the Foot and Ankle. Vol. 1. Ed. 6. St Louis, CV Mosby 1993: 673-713.
10. Weber BG, Simpson LA. Corrective lengthening osteotomy of the fibula. Clin Orthop 1985; 199: 61-67.
11. Moeckel BH, Patterson BM, Inglis AE. Ankle arthrodesis: A comparison of internal y external fixation. Clin Orthop 1991; 268: 78-83.
12. Braly WG, Baker JK, Tullos HS. Arthrodesis of the ankle with lateral plating. Foot Ankle 1994; 15: 649-653.
13. Friedman RL, Glisson RR, Nunley JA. A biomechanical comparative analysis of two techniques for tibiotalar arthrodesis. Foot Ankle 1987; 8: 127-133.
14. Thordason DB. Ankle fusion with internal fixation. Techniques Orthop 1993; 8: 44-49.
15. Hafez MA, Nihal A. Fibular bone graft in ankle arthrodesis: the application of the harvested in situ technique. Foot and Ankle Surg 2003; 9: 225-227.
16. Kile TA, Donnelly RE, Gehrke JC. Tibiocalcaneal arthrodesis with an intramedullary device. Foot Ankle 1994; 15: 669-673.
17. Moore TJ, Prince R, Pochatko D. Retrograde intramedullary nailing for ankle arthrodesis. Foot Ankle 1995; 16: 433-444.
18. Crosby LA, Yee TC, Ormanek TS. Complications following arthroscopic ankle arthrodesis. Foot Ankle Int 1996; 17 (6): 340-342.
19. Myerson MS, Quill G. Arthroscopic ankle arthrodesis. Contemp Orthop 1989; 19 (1): 21.
20. Dent CM, Patil M, Fairclough JA. Arthroscopic ankle arthrodesis. J Bone Joint Surg 1993; 75 (B): 830-832.
21. Dent C, Patil M, Fairclough J. Arthroscopic ankle arthrodesis. J Bone Joint Surg 1993; 75 B: 830-832.
22. Myerson MS, Wuill G. Ankle arthrodesis: a comparison of n arthroscopic and open method of treatment. Clin Orthop 1991; 268: 84-95.
23. García-Dihinx L. Arthrodesis de tobillo. Consideraciones sobre la técnica quirúrgica. Rev Ortop Traumatol 2000; 5: 466-476.
24. Puig R, Pons M, Estany E. Arthrodesis de tobillo en Técnicas quirúrgicas en cirugía del pie. Capítulo 28. (Editores: Núñez-Samper M, Llanos LF y Vilador R). Barcelona: Masson 2003.