

## Acta Ortopédica Mexicana

Volumen **19**  
Volume

Número **1**  
Number

Enero-Febrero **2005**  
January-February

*Artículo:*

Artrodesis con clavo transcalcáneo en  
artrosis postraumática de tobillo y  
retropié

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

Otras secciones de  
este sitio:

- 👉 Índice de este número
- 👉 Más revistas
- 👉 Búsqueda

*Others sections in  
this web site:*

- 👉 *Contents of this number*
- 👉 *More journals*
- 👉 *Search*

## Artrodesis con clavo transcalcáneo en artrosis postraumática de tobillo y retropié

José A Enríquez Castro,\* Antonio García Hernández,\*\* Atanasio López-Valero,\*\*\* Francisco Romo C,\*\*\*  
Carlos R Macías Cervantes,\*\*\* Giovanni Correa Domínguez\*\*\*\*

Hospital General de México O.D.

**RESUMEN.** Se reporta la experiencia en la artrodesis del tobillo con el uso de un clavo transcalcáneo bloqueado para la artrosis postraumática, la cual es una de las secuelas que más frecuentemente se observa, posterior a lesiones como fracturas de tobillo y a fracturas de pilón tibial. *Material y métodos.* Es un estudio prospectivo, longitudinal de ensayo clínico, realizado de junio de 1999 a enero de 2004. Se cuenta con 21 casos, 13 mujeres y 8 hombres, con edades de 19 a 75 años, cuyo síntoma predominante fue el dolor. Se realizaron abordajes, medial, lateral y plantar. Para estabilización se utilizó un clavo transcalcáneo enroscado de 9 mm de diámetro y 200 mm de longitud bloqueado con pernos 4.5 de diámetro. *Resultados.* Encontramos que las etiologías fueron 4 fracturas expuestas y 17 cerradas, recibiendo tratamiento inicial quirúrgico 6 pacientes, conservador 8 casos y sin tratamiento 7 casos. Se logró la artrodesis en todos los casos y la ausencia o disminución importante del dolor. El seguimiento mínimo fue de 3 meses. Como complicación se presentó una falla de bloqueo en los pernos distales. *Conclusiones.* La artrodesis del tobillo y retropié mediante la fijación bloqueada se propone como un método seguro y eficaz en pacientes con artrosis postraumática obteniendo buenos resultados clínicos y radiográficos.

**SUMMARY.** *Introduction.* The post-traumatic ankle arthrosis, is one of the sequels that more frequently is observed, later to lesions like ankle fractures and to fractures of the pylon tibial, for what pain of light intensity is presented, until severe that the pattern of the march alters and therefore the displacement capacity, what rebounds in the socioeconomic life of the patients. They exist 30 surgical techniques approximately to achieve an arthrodesis of the ankle, each one with their approaches and necessary synthesis material. *Objective.* To give to know a treatment option in the handling of the post-traumatic ankle arthrosis and hindfoot. *Material and methods.* It is a prospective, longitudinal study, of clinical, experimental rehearsal, carried out in the General Hospital Of Mexico SS OD, of June of 1999 to January 2004. It is had 21 cases, 13 women and 8 men, with post-traumatic ankle arthrosis, ages of 19 to 75 years whose predominant symptom was the pain. They were carried out approaches, medial, lateral and plantar, for stabilization with nail transcalcaneous of 9 mm of diameter and 200 mm of longitude blocked with fasteners 4.5 was used. *Results.* We find that in the etiologies they were 4 exposed fractures and 17 closed, receiving initial treatment; surgical 6 patients, conservative 8 cases and without treatment 7 cases. The arthrodesis was achieved in all the cases and the absence or important decrease of the pain. The minimum pursuit was of 3 months. As complication a blockade flaw was presented in the fasteners distals. *Conclusions.* The arthrodesis of

\* Hospital General de México SS OD. Jefe de Enseñanza Ortopedia Hospital General de México. Profesor adjunto de Ortopedia UNAM. Médico de Base del HGR Fidel Velázquez 196 IMSS.

\*\* Hospital General de México SS OD. Jefe de Urgencias Hospital Ortega Domínguez IMSS.

\*\*\* Hospital General de México SS OD. Jefe de Urgencias Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez" IMSS.

\*\*\*\* Médico residente de Ortopedia HGM SS.

Dirección para correspondencia:

Dr. José Antonio Enríquez Castro. Calle Joaquín Amaro Lote 1 Mza 83. Col. Ampliación San Pedro Xalpa. Azcapotzalco Méx. D.F. 02719.

E-mail: drenriquez9@hotmail.com

**Palabras clave:** tobillo, clavo, artrodesis.

**the ankle and hindfoot by means of the blocked fixation intend as a sure and effective method in patient with post-traumatic arthrosis obtaining good clinical results and radiographics.**

**Key words:** ankle, intramedullary nailing, arthrodesis.

## Introducción

La artrosis del tobillo, por trauma o enfermedad, se manifiesta como dolor al apoyo y limitación funcional. La fusión del tobillo es el tratamiento de elección en artrosis avanzada que presenta mala respuesta al tratamiento conservador,<sup>2,3,5,6,19</sup> siendo las causas más comunes: artrosis postraumática, artritis reumatoidea, infección, ciertas afecciones neuromusculares, y el rescate de una artroplastía total de tobillo fallida.<sup>2-4,9-11,14,15,17-19</sup> Desde que Charnley introdujo el concepto de la artrodesis de compresión del tobillo, se han descrito más de 30 técnicas, e incontables modificaciones. Estas técnicas pueden dividirse según su vía de abordaje (anterior, transmaleolar, o posterior) y su método de fijación (externo o interno).<sup>4,8-17</sup> Según Mann, independientemente de la técnica, deben seguirse ciertos principios generales: 1. superficies esponjosas anchas, en aposición; 2. la zona de la artrodesis deberá estabilizarse; 3. el retropié deberá alinearse con la pierna, y el antepié a su vez con el retropié, para crear un pie plantigrado.

La fijación se puede obtener mediante compresión con un fijador externo, tornillos de esponjosa grandes o fijación intramedular.<sup>1,4,9,10,14,17,19-22</sup> Mientras sean posibles la fijación y la compresión apropiadas de la artrodesis, el tipo de fijación empleada es de importancia secundaria. Charnley en 1951 fue el primero en describir la utilización de un fijador externo para comprimir una artrodesis de tobillo, pero su diseño uniplanar no permitía la estabilidad rotatoria. Calandruccio diseñó un marco triangular para conseguir compresión y el control de la movilidad en los tres planos, que posteriormente modificó Calandruccio II.

Quienes pugnan por la fijación interna, mencionan varias ventajas con respecto a la fijación externa: facilidad de la inserción, comodidad del paciente, tasas comparables con retardo de consolidación, pseudoartrosis e infección, así como una mayor resistencia al cizallamiento.

El objetivo de nuestro estudio es evaluar los resultados de la artrodesis de tobillo, fijada mediante clavo transcalcáneo.

## Material y métodos

Se trata de un estudio prospectivo, longitudinal, realizado de junio de 1999 a enero del 2004.

Se incluyó a pacientes de ambos sexos, con secuelas de dolor crónico 5 de EVA o mayor, secundario a fractura de la

región del tobillo, sin respuesta a tratamiento conservador, que limitara la marcha, y con datos radiográficos de artrosis de tobillo GIII/IV. Se excluyó a pacientes con artrosis por afecciones neurológicas o congénitas, deformidad del tobillo no postraumática, pacientes con proceso infeccioso agudo o crónico agudizado en el tobillo. Se eliminó a pacientes con expediente incompleto o que no acudieron a su control hasta la artrodesis. Se reunieron 21 casos, 13 mujeres y 8 hombres, con rango de edad entre 19 y 75 años.

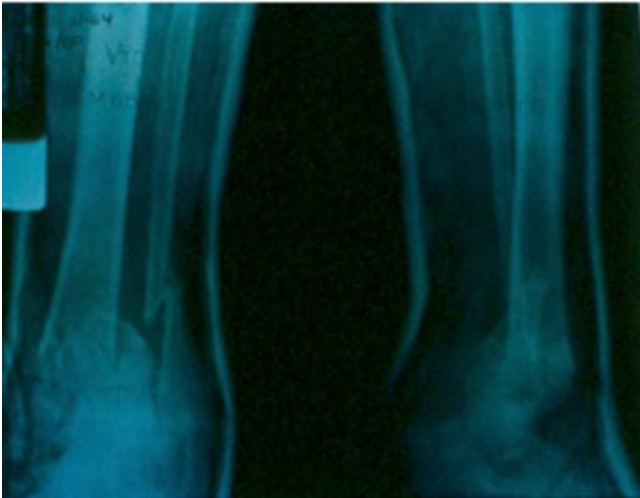
Las variables a evaluar fueron: tiempo de consolidación, dolor, deformidad varo, valgo o equino y tipo de marcha. El seguimiento de los casos fue mínimo 3 meses y máximo 54 meses.

*Técnica quirúrgica:* Bajo anestesia regional e isquemia se practican abordajes lateral y medial, osteotomía de los maléolos peroneo y tibial, resección de superficies articulares tibial, astragalina y subastragalina, reducción y alineación de articulaciones tibioastragalina y subastragalina con equino de 5°. Incisión longitudinal plantar por delante de inserción central de fascia en calcáneo, disección roma, se palpa calcáneo y se labra canal con fresa 8, 9 y 10 mm. En calcáneo y astrágalo, para quitar una posición de horizontalización calcánea, es necesario inclinar la fresa 10 a 15° hacia anterior. A continuación se introduce el clavo (CTE), se afrontan superficies óseas, se bloquea clavo en calcáneo, astrágalo y tibia, se verifica alineación y estabilidad, y se coloca injerto obtenido de maléolos. Recomendamos férula por dos semanas y posteriormente bota corta de yeso con la que iniciamos marcha protegida. Se continúa control clínico-radiográfico hasta observar consolidación.

## Resultados

El tiempo quirúrgico promedio fue de 90 minutos. Se obtuvo consolidación ósea, en promedio a las 10 semanas, en todos los casos (*Figuras 1 y 2*). El dolor, que previamente osciló entre 5 y 9 según EVA, desapareció en 18 pacientes (85.7%), y 3 pacientes (14.2%) continuaron con dolor grado 2/10 de EVA dos pacientes y uno 3 de 10 de EVA sin que éste limitara sus actividades.

Todos los casos consolidaron en neutro o máximo 5° de valgo. Ninguno quedó en varo o equino mayor a 10°. La marcha resultó plantigrada en todos los casos. No hubo complicaciones como infección, trombosis venosa profunda o falla de la artrodesis.

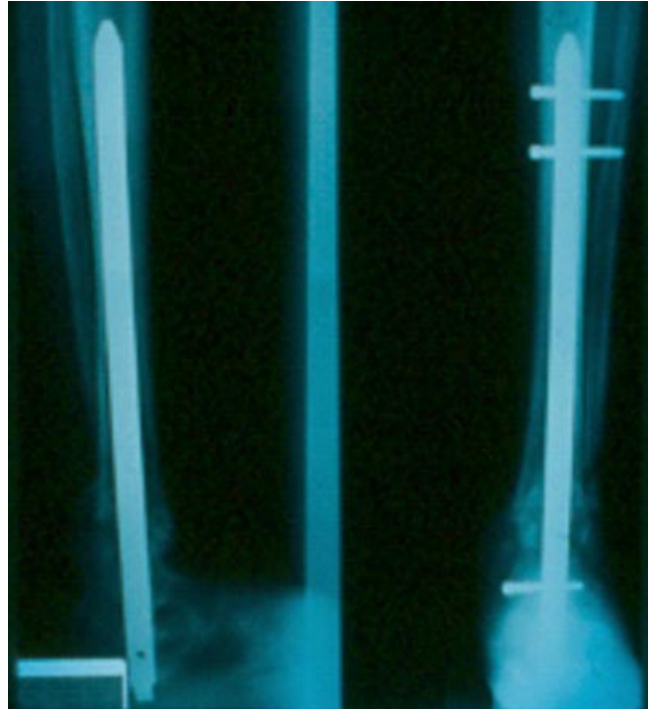


**Figura 1.** Artrosis y mala consolidación.

### Discusión

La artrosis postraumática de tobillo y retropié es una patología progresiva que lesiona estructuras óseas, ligamentarias, y articulares, dando por resultado inestabilidad y dolor a la marcha. Estas lesiones fueron observadas, por lo que confirmamos lo visto por otros autores.<sup>2,5,6,14,19</sup> Su tratamiento con artrodesis mediante fijación interna con placas, tornillos, clavos centromedulares, o con dispositivos externos, como fijadores, o aparatos ortopédicos, es mencionada por diversos autores.<sup>1-4,14,15,22</sup> Las tasas de unión y complicaciones vistas, utilizando fijación interna o externa son significativamente diferentes, como lo informan los trabajos de Moeckel y cols.<sup>13</sup> quienes lograron unión en 95% de un grupo de 40 pacientes con fijación interna, en contraste con 78% en 28 pacientes con fijación externa. Morgan y cols. informaron de unión de 95% en un grupo de 101 artrodesis que se habían fijado con tornillos de hueso esponjoso. Maurer y cols.<sup>8</sup> recomiendan la fijación con tornillos cruzados transarticulares introducidos mediante dos incisiones obteniendo 100% de unión de 35 pacientes y mencionan sólo 83% de unión, cuando utilizaron un fijador externo. Mann reporta unión en 17 pacientes de un grupo de 18 utilizando tornillos. Dennis y cols. al igual que Mann emplearon un tornillo tibioastragalino lateral y otro tornillo astragalotibial, con lo que lograron la artrodesis en 15 de sus 16 pacientes.<sup>7</sup> Los estudios biomecánicos sobre la estabilidad dada por los tornillos o por el fijador, es buena, siempre y cuando el hueso sea de buena calidad, (Thordarson)<sup>19</sup> y es mejor si los tornillos son cruzados y no en paralelo, así como si el fijador es biplanar o triplanar (Friedmnan). Mears y cols. utilizaron una placa anterior en tensión con la que se logró la artrodesis en 14 de una serie de 17 pacientes.<sup>12</sup>

Observando los resultados de ambos métodos fijación interna vs externas nosotros optamos por utilizar un dispo-



**Figura 2.** Artrodesis consolidada.

sitivo interno, con lo cual vimos disminuidas las complicaciones como infección y falta de unión.

El uso de clavos intramedulares para la artrodesis de retropié y tobillo, se reporta en cirugías de salvamento con etiología neuroartropática. Tohur<sup>20</sup> utilizó un clavo de Kunscher en 24 pacientes con lepra, entre 1970 y 1985 reportando sus resultados en 1990, con una fusión en 19 tobillos (73%), 4 infecciones y no uniones como complicaciones. Todd<sup>21</sup> realizó un trabajo de artrodesis tibiocalcánea entre 1992 y 1994 en 30 pacientes, con diagnósticos de artritis reumatoidea, neuroartropatía, artrosis postraumática, falla de artrodesis, utilizando un clavo encerrojado, de fémur distal (retrógrado) modificado y parecido al nuestro, obteniendo 87% buenos resultados; como complicaciones reportó 3 infecciones, fractura de pernos distales en 2 pacientes, reacción por estrés en zona de pernos distales en 2 casos. Carrier y Harris utilizaron clavos de Steinmann verticales para la fijación de 5 artrodesis en pacientes con artritis reumatoide grave, consiguiendo la fusión en todos ellos. Quill consiguió una artrodesis satisfactoria en 36 casos de una serie de 40 tibioastragalocalcáneas con clavo intramedular. Nosotros reportamos en el 2002<sup>4</sup> el uso de clavo encerrojado para artrodesis en neuroartropatías donde obtuvimos buenos resultados en 83%, observando complicaciones como infección, no uniones y ruptura de pernos o stress en la zona de los mismos, similares a los autores antes referidos. Los resultados obtenidos en artrodesis por artrosis postraumática son mejores que en neuroartropatías obteniéndose 100% de fusión, no infecciones y falla en el bloqueo de un perno.

Se ha comprobado que la adición de injertos óseos a la compresión acelera la artrodesis y aumenta la tasa de éxitos. Nosotros colocamos injerto de maléolo medial y lateral en todos los pacientes.

El poder usar un sistema externo para iniciar la marcha de forma temprana (inicio de la tercera semana de postquirúrgico) y con carga progresiva, le hace un método eficaz y de pronta recuperación en el tratamiento de la artrosis posttraumática de tobillo y retropié con y sin deformidades.

#### Bibliografía

1. Alvarez RG: Charcot Foot: Guidelines for treatment of great Toe, Midfoot and Hindfoot deformities. *Current Practice in Foot and Ankle Surg* 1994; 2: 257-290.
2. Kelikian AS: Artrodesis del tobillo. Mc. Graw-Hill 2000: 355-373.
3. Christian CA, Donley BG: Artrodesis de tobillo, rodilla y cadera. Campbell Cirugía Ortopédica. 9 Ed. Mc Graw-Hill 2000: 145-167.
4. Enríquez JA, García A y cols: Clavo transcalcáneo encerrojado para la estabilización y artrodesis del retropié y tobillo neuropáticos. *Act Ortop Mex* 2002; 16(4): 199-205.
5. Giannestras N: Trastornos del pie, tratamiento médico y quirúrgico. 2 ed Barcelona, España: Salvat Editores; 1979: 489-494.
6. Jean L, Jean FL: Patología del pie y fisiología clínica. 4 Ed. España: Toray-Masson; 1982: 263-274.
7. Mann RA, VanManen, et al: Ankle Fusion. *Clin Orthop* 1991; (268): 49-55.
8. Maurer RC, Cimino WR, et al: Transarticular cross-screw fixation: A Technique of ankle arthrodesis. *Clin Orthop* 1991; (268): 56-64.
9. Martínez FR: Pie diabético. Atención integral. México Mc Graw-Hill; 1999: 59-63.
10. Meyerson MS, Edwards WH: Management of neuropathic Fractures in the foot and ankle. *J Am Acad Orthop Surg* 1999; 7(1): 8-18.
11. Mark SM: Diabetic neuroarthropathy. In: Foot and Ankle. Chapter 16 Mc Graw-Hill 2000: 439-465.
12. Mears DC, Gordon RG, et al: Ankle arthrodesis with an anterior tension plate. *Clin Orthop* 1991; (268): 70-77.
13. Moeckel BH, Patterson BM, et al: Ankle Arthrodesis. A comparison of internal and external fixation. *Clin Orthop* 1991; 268: 78-83.
14. Abidi NA, Gruen GS, Conti SF: Ankle arthrodesis: Indications and techniques. *J Am Acad Orthop Surg* 2000; 8(3): 200-209.
15. Papa J, Myerson M, Girard P: Salvage, with arthrodesis. In: Intractable diabetic neuropathic arthropathy of the foot and ankle. *J Bone Joint Surg Am* 1993; 75(7): 1056-1066.
16. Papa JA, Myerson MS: Pantalar and tibiocalcaneal arthrodesis for post-traumatic osteoarthritis of the ankle and hindfoot. *J Bone Joint Surg* 1992; 74(7): 1042-1049.
17. Pinzur MS, Kelikian A: Charcot ankle fusion with a retrograde locked intramedullary nail. *Foot Ankle Int* 1997; 18(11): 699-704.
18. Roger AM: Principales procedimientos quirúrgicos para trastornos del tobillo y de las regiones tarsiana y mediotarsiana. Cirugía del Pie. 5 ed, Argentina. Méd. Panamericana; 1987: 343-371.
19. Thordarson DB: Ankle arthrodesis. Current practice in Foot and Ankle Surg. 1994; (2): 54-76.
20. Shibata T, Tada K, Hashizume C: The results of arthrodesis of the ankle for leprotic neuroarthropathy. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72(5): 749-756.
21. Todo AK, Richard ED, et al: Tibiocalcaneal arthrodesis with in intramedullary Device. *Foot Ankle Int* 1994; 15(12): 669-673.
22. Wichman MT, Kelikian AS: Tibiocalcaneal arthrodesis nailing IM rod. *J Orthop Tech* 1996; (4): 1.

