

ARTRODESIS DE TOBILLO. COMPLICACIONES Y RESULTADOS

HOSPITAL UNIVERSITARIO LA FE
Servicio de Traumatología y Ortopedia
VALENCIA

Jefe de Servicio:
F. BAIXAULI CASTELLA

J. A. LOZANO REQUENA
P. ALCANTARA
A. J. LLABRES

RESUMEN

Se revisan 53 pacientes con artrodesis de tobillo de los cuales 39 han acudido a revisión clínica y 33 a revisión radiográfica, con un seguimiento medio de 7,3 años. La indicación más frecuente fue la artrosis post-traumática con 36 pacientes (68%). El número de complicaciones fue de 55, en 26 pacientes (49%), destacando 3 infecciones profundas, 2 osteitis crónicas y 4 pseudoartrosis. Fue necesario reintervenir a 13 pacientes, 4 por mala posición de la artrodesis y 6 por problemas dolorosos en las otras articulaciones tarsianas.

La valoración clínica mostró un valor medio de Mazur de 71,6 puntos, obteniendo peores resultados aquellas artrodesis con retropié en varo (7, $p < 0,05$), no obteniendo diferencias en cuanto a la flexión del antepié. La valoración radiográfica mostró la aparición de cambios degenerativos, sobre todo en las articulaciones subastragalina y Cho-

part ($p < 0,05$), junto a una clara disminución de la movilidad mediotarsiana.

PALABRAS CLAVE. Artrodesis-Tobillo

INTRODUCCIÓN

La artrodesis de tobillo constituye un tratamiento aceptado para los cuadros de artrosis post-traumática de tobillo, así como en ciertas ocasiones, para pacientes con artritis reumatoidea. Son muchas las técnicas utilizadas, pero son el resto de articulaciones tarsianas las que sufren la pérdida de movilidad de la articulación tibio-astragalina y por ende la posible aparición de cambios degenerativos en dichas articulaciones. Sin embargo, es poca la información existente acerca de la repercusión de la artrodesis en las articulaciones subastragalina, Chopart y Lisfranc (5, 10, 11, 12, 15).

El propósito de este trabajo es valorar los resultados de la artrodesis de to-

bullo a largo plazo, tanto clínica como radiográficamente y determinar la repercusión que supone para el resto de articulaciones tarsianas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre 1973 y 1990 se han realizado en el Hospital la Fe de Valencia un total de 61 artrodesis de tobillo, de las cuales 8 se han desechado al presentar un seguimiento inferior al año, quedando 53, 22 varones y 31 mujeres, siendo la edad media en el momento de la intervención de 41 años (rango 17-69, DT 14,5). Las indicaciones para efectuar la artrodesis vienen representadas en la tabla 1, siendo el grupo más numeroso las artrosis post-traumáticas con 36 casos (68%). El tipo de fractura inicial queda expresado en la tabla 2, con 10 fracturas abiertas (27%), obteniendo el mismo número de fracturas tratadas

por métodos quirúrgicos que ortopédicos (18/18). En 4 casos tratados quirúrgicamente ocurrió infección (4/18, 18%). El número de fracturas asociadas fue de 9 (24%), con 6 fracturas del miembro inferior, 1 de miembro superior, 1 de raquis y 1 paciente con fractura costal. Las técnicas usadas para obtener la fusión incluyen la artrodesis por compresión tal y como fue descrita por Charnley en 1951 (3) con 3 casos, transperoneal según técnica de Horwith-Adams (1,6) en 16, técnica de Watson-Jones en 4 y el grupo más numeroso, que es combinación de la transperoneal asociada a compresor de Charnley con 30 casos. El tiempo medio de demora desde la lesión inicial hasta la artrodesis fue de 54 meses (rango 8-432, DT 81).

Todos los pacientes fueron citados a revisión clínica y radiográfica, acudiendo 33 que representan el 60% (Tabla 1),

TABLA 1
Indicaciones de la artrodesis y puntuación obtenida según el protocolo de Mazur (10)

CAUSA DE LA ARTRODESIS	TOT	REV	MZ	DT
1. Artrosis post-traumática	36	26	71	16,5
2. Artrosis tobillo no traumática	3	1	66	0
3. Artritis Reumatoidea	1	1	72	0
4. Tuberculosis	1	-	-	-
5. Neuropatías	2	2	83	9
6. Polio	3	3	73	5,4
7. Osteocondritis disecante astrágalo	1	1	82	0
8. Quemadura	1	1	74	0
9. Herida articular abierta	1	1	84	0
10. Hemofilia	1	1	88	0
11. Lesión CPE	1	1	77	0
12. Revisión Prótesis Total Tobillo	2	1	68	0
TOTAL	53	39		

(TOT: número de pacientes estudiados; REV: pacientes que acuden a revisión; MZ: valoración clínica de Mazur, puntuación obtenida media; DT: desviación típica).

siendo el tiempo de seguimiento medio para estos pacientes de 7,3 años (rango 1,3-17 años, DT 5). Otros 6 respondieron a un cuestionario por lo que disponemos de su estado clínico actual, aunque no radiográfico. El resto, 14 pacientes no pudieron ser estudiados por lo que sus datos sólo son incluidos en cuando a las complicaciones y reintervenciones que adjuntaban en su historia clínica.

TABLA 2

Tipos de fracturas que evolucionaron hacia artrosis

TIPO DE FRACTURA	Nº
Fractura tipleolar	12
Fractura bipleolar	8
Pilón tibial	5
Fractura astrágalo	2
No conocida*	9

* Se trata de pacientes tratados inicialmente en otros centros por lo que no disponemos de las radiografías iniciales.

Para la valoración clínica hemos adoptado el protocolo establecido por Mazur (10), evaluando el dolor, función (llevando siempre su calzado habitual) y el rango de movilidad del pie, siendo la máxima puntuación teórica de 100 puntos, otorgándole 50 a la ausencia de dolor. Con la finalidad de agrupar los resultados consideramos como resultado excelente aquel caso cuya puntuación es superior a 81 puntos, bueno superior a 71, regular superior a 61 y malo cuando la puntuación total es inferior a 60 puntos. Este sistema de valoración clínica fue suplementado con una valoración radiográfica de los 33 pacientes que acudieron a revisión, consistiendo en radiografías AP de ambos tobillos, valorando el varo-valgo del retropié como el ángulo formado por una línea que sigue el borde lateral

del astrágalo, considerando como valor normal una angulación de 7° (12). Radiografía lateral en carga, determinando el ángulo tibioastragalino en dicha proyección como el ángulo formado por la intersección de una línea que sigue el eje longitudinal de la tibia y otra a través del cuerpo del astrágalo a través de la porción media de cabeza talar, considerando las medidas radiográficas del lado contralateral como control (12). Para la valoración de los cambios degenerativos que ocurren en el resto de articulaciones tarsianas hemos seguido los criterios establecidos por Morrey y Wiedeman (12) considerando como grado 0: articulación normal, grado 1: mínimo pinzamiento articular y pequeños osteofitos, grado 2: estrechamiento articular moderado junto a osteofitos y grado 3: gran pinzamiento articular, clara osteofitosis o anquilosis (Para la valoración de estos resultados a largo plazo no son incluidos aquellos pacientes con artrodesis en alguna articulación del pie, con la finalidad de no incluir factores de sesgo en la valoración de los resultados estadísticos).

Igualmente se ha determinado radiográficamente el grado de movilidad según el método establecido por Jackson y Glasgow (7), realizando radiografías laterales en máxima flexión plantar y dorsal. En dicha proyección se calcula el ángulo de movilidad dibujando una línea a través del eje longitudinal de la tibia y otra desde la parte inferior del calcáneo hasta la base de la cabeza del primer metatarsiano, tanto en flexión como en extensión. Al superponer ambas placas haciendo coincidir el astrágalo nos da una medida exacta del grado de movilidad en las articulaciones de Chopart y Lisfranc.

El análisis estadístico se efectuó con los tests de chiquadrado con la corrección de Yates y de Fisher para un nivel de significación $p < 0,05$ y el test no paramétrico de Wilcoxon.

RESULTADOS

COMPLICACIONES

El número de complicaciones en nuestra serie ha sido de 55 en 26 pacientes, dando una cifra del 49% (Tabla 3). De ellas destacar 3 infecciones profundas, 2 de las cuales evolucionaron favorablemente con tratamiento médico y 1 se hubo de reintervenir, 3 infecciones de los clavos de Steinmann, 2 de las cuales evolucionaron hacia osteitis crónica y 2 casos de penetración de los tornillos en la articulación subastragalina que provocaron un cuadro doloroso en dicha articulación. En 5 ocasiones existía desplazamiento anterior del astrágalo sobre la tibia, 4 pseudoartrosis y 9 algodistrofias de Südeck en sus diferentes estadios.

TABLA 3
Complicaciones

COMPLICACIONES	Nº
Südeck	9
Infección profunda	3
Infección superficial	5
Úlcera piel	5
Seroma	2
Osteitis crónica	2
Penetrac. subastragalina	2
Infección steimann	3
Hematoma	1
Dolor y edema	1
Neumonía	1
Infección urinaria	1
Retención urinaria	1
Pseudoartrosis	4
Pseudoartrosis subastragalina	1
Subluxación anterior	5
Redesplazamiento	2

En 13 pacientes hubo necesidad de una nueva intervención (Tabla 4), destacando 3 casos por pseudoartrosis, no siendo intervenido uno de ellos ya que el paciente se encontraba asintomático, negándose a ser reintervenido. En 4 casos hubo necesidad de una nueva intervención por mala posición de la artrodesis, 3 por excesivo varo y uno por equino de 30°.

TABLA 4
Reintervenciones

OTRAS CIRUGÍAS	Nº
Artrodesis cuneometatarsiana	1
Revisión de artrodesis por pseudoartrosis	2
Artrodesis de Chopart	1
Revisiones de artrodesis por mala posición	4
Artrodesis subastragalina	2
Triple artrodesis	2
EMO tornillos subastragalina	2
Reducción redesplazamiento bajo AG	2

Igualmente destacar 2 redesplazamientos de la zona artrodesada antes de la consolidación que se hubieron de reducir bajo anestesia general. Otro grupo de reintervenciones es el de aquellos pacientes que tras la artrodesis de tobillo presentaban un cuadro doloroso en otras articulaciones tarsianas (6 pacientes), de los cuales 2 fueron triples artrodesis, 2 artrodesis subastragalinas, 1 artrodesis cuneometatarsiana y una artrodesis de Chopart.

VALORACIÓN CLÍNICA

Se ha valorado el grupo constituido por 39 pacientes que acudieron a revisión clínica, siendo el seguimiento me-

dio de 7,3 años (rango 1,3-17, DT 5). Estos pacientes obtuvieron una puntuación media de Mazur de 71,6 puntos (rango 33-90, DT 12,35) (Tabla 5) resultado global considerado como bueno. De ellos 10 casos considerados como excelentes, 13 buenos, 12 regulares y 4 casos con un resultado clínico considerado como malo. Todos los pacientes excepto 8 consideraban que habían mejorado con la intervención, aunque en 26 pacientes persistían síntomas residuales, más frecuentemente dolor, sobre todo después de caminar. Igualmente existía una clara disminución de su capacidad para correr (que sólo podían efectuar 3 pacientes), de la capacidad para subir o bajar escaleras (siendo preciso el uso de barandilla), o de colocar el pie en rotación externa para subir o bajar pendientes. También se encontraba limitada su capacidad para caminar descalzo, o por terreno anfractuoso

y para ponerse de puntillas (Tabla 5). El resultado clínico según Mazur y su relación con la patología de origen quedan indicados en la tabla 1.

Analizando el resultado clínico según la puntuación obtenida y la posición de la artrodesis, no observamos diferencias según el grado de equino presente ($p >0,05$) (Tabla 6). En cuanto a la posición del retropie, los casos con varismo (7) presentaban un valor medio de Mazur de 66,7 puntos, resultado inferior a la media, siendo significativa esta diferencia (Tabla 7). Igualmente todos presentaban callosidades en la parte externa del pie. El resultado clínico no mostró diferencias entre aquellos pacientes que habían sido reintervenidos, practicando otras artrodesis (6 pacientes, media 68 puntos, rango 50-81, DT 10,5, $p >0,05$) frente a los 72,27 puntos de los pacientes no reintervenidos (media 72,27, rango 33-90 DT 12,7).

TABLA 5
Valoración clínica de Mazur (10)

MAZUR	MAZUR MAX.	MAZUR OBTENIDO	DT
DOLOR	50	42,6	9,16
COJERA	6	4,56	1,37
DISTANCIA	6	5,17	1,35
AYUDA	6	5,58	0,75
DORSIFLEXIÓN	5	0,87	0,6
FLEX. PLANTAR	5	1,97	1,01
SUBIR ESCALERAS	3	1,82	0,85
BAJAR ESCALERAS	3	1,76	0,80
SUBIR PENDIENTES	3	1,94	0,85
BAJAR PENDIENTES	3	1,76	0,80
PUNTILLAS	5	1,74	1,72
CORRER	5	1,74	1,72
TOTAL	100	71,6	12,35

TABLA 6**Relación entre la posición del pie en el plano lateral y el resultado clínico obtenido**

	MAZUR	DT	Nº	RANGO
TALO	0	0	0	0
NEUTRO $<10^\circ$	71	13,4	25	33-88
VALGO $>11^\circ$	69,6	12,3	8	50-85

TABLA 7**Relación entre la posición del retropie y el resultado clínico**

	MAZUR	DT	Nº	RANGO
NEUTRO	75,2	8,1	14	58-88
VARO	66,7	3,5	7	61-70
VALGO	69,0	19,1	12	33-90

VALORACIÓN RADIOGRÁFICA

La posición de la artrodesis en el plano lateral varió entre 0 y 20° (media $8,5^\circ$ DT 5). El retropie se encontraba en varo en 7 pacientes, neutro 14 y valgo en 12.

La valoración radiográfica de la articulación subastragalina demuestra que en 11 pacientes existía grave afectación (grado 3), 8 con afectación moderada (grado 2), 9 con afectación leve (grado 1) y 1 caso con una articulación normal. Estos datos contrastan abiertamente con los encontrados en el tobillo contralateral donde 21 pacientes presentaban una articulación normal (Fig. 1 y 2). La articulación de Chopart (Fig. 3 y 4) también evidencia 6 casos con una afectación grave (grado 3) y 9 con moderada (grado 2), 8 leve (grado 1) y 6 en los que era normal. En el tobillo contralateral 25 casos presentaban una

articulación normal, presentando el resto de los pacientes un discreto pinzamiento articular (grado 1). La articulación de Linsfrac (Fig. 5) en nuestra casuística no presenta un grado tan evolucionado de degeneración, con 18 casos cuya articulación era normal (grado 0) frente a 26 casos con grado semejante en el pie contralateral. El análisis estadístico de estos resultados muestra un nivel de significación inferior a 0,05 para las articulaciones subastragalina y Chopart, mostrando un resultado de 0,03 para la articulación de Lisfranc, aunque en esta articulación la progresión es hacia un grado 1.

Complementando la valoración radiográfica de la articulación subastragalina con su grado de movilidad clínica observamos que 23 pacientes no presentaban ningún tipo de movilidad, estando en los 10 restantes claramente li-

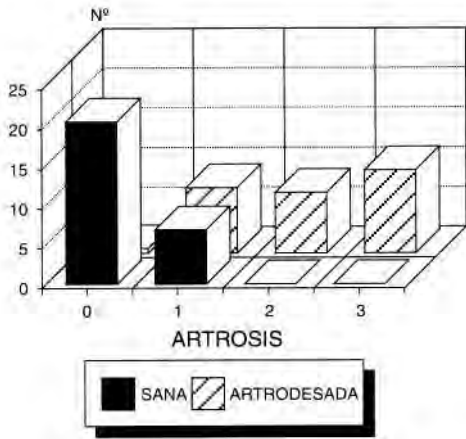


Fig. 1. Grado de afectación de la articulación subastragalina, valorando los cambios artrósicos según la clasificación de Morrey y Wiedeman (12).

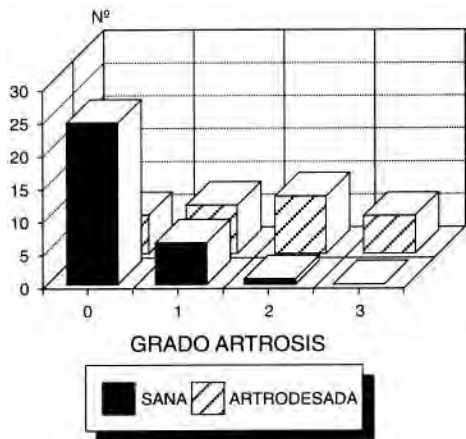


Fig. 3. Valoración de los cambios degenerativos en la articulación de Chopart.

mitada a 5 grados de inversión-everción. La valoración radiográfica del grado de movilidad mediotarsiana en el tobillo artrodesado mostró un valor medio de 15° (rango 5-25), (Fig. 6 y 7).

DISCUSIÓN

La artrodesis de tobillo encuentra su principal indicación como tratamiento de los cuadros dolorosos secundarios a



Fig. 2. Imagen a los 12 años de la artrodesis donde se observa la grave afectación de la articulación subastragalina y de Chopart.



Fig. 4. A. Imagen antes de efectuada la artrodesis en una paciente de 47 años que sufrió una fractura trimaleolar de tobillo izquierdo.



B. A los 15 años de evolución mostrando alteraciones degenerativas, sobre todo en la articulación de Chopart.

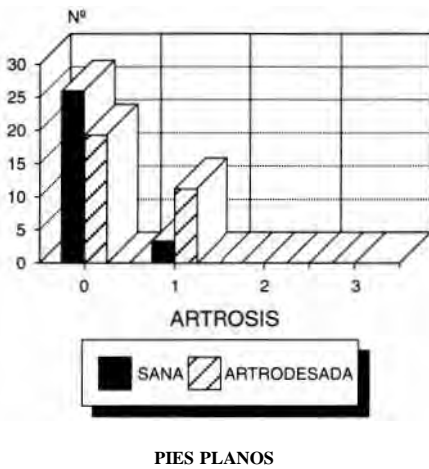


Fig. 5. Cambios degenerativos en la articulación de Lisfranc.

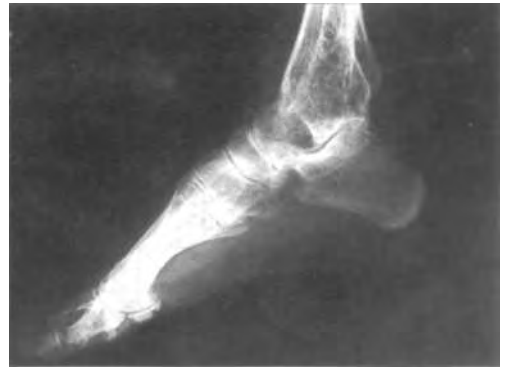


Fig. 6. Valoración radiográfica de la movilidad mediotarsiana según el método de Jackson-Glasgow (7). A) imagen obtenida en flexión dorsal y B) en flexión plantar.

antiguas fracturas de tobillo (2, 4, 5, 9, 12, 13, 14). Como cualquier artrodesis, supone una merma de la capacidad de movimiento, quizá más acusada en esta articulación implicada en una gran cantidad de tareas de la vida cotidiana. Esta limitación se plasma en los resultados obtenidos en nuestra serie, con un valor medio de Mazur de 71,6 puntos. Sin embargo, aunque Mazur en su clasificación da la posibilidad de obtener un valor de 100 puntos (funcionalidad igual al tobillo contralateral), este valor es imposible en estos pacientes ya que siempre existe una limitación de su movilidad, siendo el máximo posible de 90 puntos (8). Además hay que con-

siderar que el 69% de los pacientes presentan una movilidad subastragalina prácticamente nula, encontrándose muy reducida en el resto, resultados semejantes a los informados por otros autores (5, 8, 10, 12).

La mayoría de los autores consideran que la posición óptima en el plano lateral es neutra o cercana a ella (11, 12). Sin embargo, no observamos diferencias en cuanto a la puntuación obtenida y el grado de flexión plantar de la artrodesis, aunque esta valoración se hace usando el calzado habitual del paciente, disminuyendo la funcionalidad cuando el paciente iba descalzo (5, 8).

De mayor significación es la posición del talón, obteniendo peor pronóstico aquellas artrodesis con retropié a varo (5, 11, 12).

A pesar de haber obtenido unos resultados clínicos considerados como buenos, el número de complicaciones en nuestra serie fue elevado, 49%. Lynch y cols. (8) dan una tasa de complicaciones del 34% y Morrey y Wiedeman (12) de un 48%, siendo necesario reintervenir al paciente a causa del dolor en 13 ocasiones realizando diversas artrodesis.

La valoración radiográfica muestra en nuestra serie una clara afectación de

las articulaciones subastragalina y de Chopart, siendo evidente la aparición de cambios degenerativos sobre todo en la articulación subastragalina. Con respecto al grado de movilidad no observamos un aumento de la movilidad mediotalar siendo nuestros resultados semejantes a los obtenidos por Jackson y Glasgow (7, 8).

Como conclusiones destacar que se trata de un procedimiento que puede eliminar el dolor sobre todo en artrosis post-traumática, aunque siempre persiste algún grado de disconfort en el resto de articulaciones, presentando una alta incidencia de complicaciones. Igualmente destacar que existe una franca disminución de la movilidad subastragalina, con una evolución hacia cambios degenerativos sobre todo en la articulación subastragalina y Chopart.

REFERENCIAS

1. ADAMS, J. C.: Arthrodesis of the ankle joint: experiences with the transfibular approach. *J. Bone Jt. Surg*, 30B: 506, 1948.
2. CAMPBELL, C. J., RINEHART, W. T. y KALENAK, A.: Arthrodesis of the Ankle-Deep autogenous inlay grafts with maximum cancellous-bone apposition. *J. Bone Jt. Surg*, 56A: 63, 1974.
3. CHARNLEY, J.: Compression arthrodesis of the ankle and shoulder. *J. Bone Jt. Surg*, 33B: 180, 1951.
4. DENNIS, M. D. y TULLOS, H. S.: Blair Tibiotalar Arthrodesis for Injuries to the Talus. *J. Bone Jt. Surg*, 62A: 103, 1980.
5. HELM, R.: The results of ankle arthrodesis. *J. Bone Jt Surg*, 72B: 141, 1990.
6. HORWITZ, T.: The use of the transfibular approach in arthrodesis of the ankle joint. *Am J. Surg*, 55: 550, 1942.
7. JACKSON, A. y GLASGOW, M.: Tarsal Hipermobility after Ankle Fusion, Fact or Fiction? *J. Bone Jt Surg*, 61B: 470, 1979.
8. LYNCH, A. F., FOURNE, R. B. y ROBABECK, C. H.: The Long-Term Results of Ankle Arthrodesis. *J. Bone Jt. Surg*, 70B: 113, 1988.
9. MARCUS, R. E., BALOURDAS, G. M. y HEIPLE, K. G.: Ankle Arthrodesis by Chevron Fusion with Internal Fixation and Bone Grafting. *J. Bone Jt. Surg*, 65A: 833, 1983.
10. MAZUR, J. M. , SCHWARTZ, E. y SIMON, S. R. : Ankle Arthrodesis Long-Term Follow-up with Gait Analysis. *J. Bone Jt. Surg*, 61A: 964, 1979.
11. MORGAN, C. D., HENKE, J. A., BAILEY, R. W. y KAUFER, H.: Long-term results of tibiotalar arthrodesis. *J. Bone Jt. Surg*, 67A: 546, 1985.
12. MORREY, B. F. y WIEDEMAN, G. P.: Complications and Long-Term Results of Ankle Arthrodeses following Trauma. *J. Bone Jt. Surg*, 62A: 777, 1980.
13. SCRANTON, P. E.: Use of Internal Compression in arthrodesis of the ankle. *J. Bone Jt. Surg*, 67A: 550, 1985.
14. SCRANTON, P. E.; FU, F. H. y BROWN, T. D.: Ankle arthrodesis: a comparative clinical and biomechanical evaluation. *Clin Orthop*. 151: 234, 1980.
15. STEWART, M. J., BEELER, C. y MCCONNELL, J. C.: Compression Arthrodesis of the Ankle - Evaluation of a Cosmetic Modification. *J. Bone Jt. Surg*, 65A: 219, 1983.