

La fractura de tobillo en el adulto.

Resultados clínico-radiológicos

A. MAESTRO, G. RENDUELES, I. DELBROUCK, L. RODRIGUEZ y A. MURCIA

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatológica. Hospital de Cabueñes. Gijón.

Resumen.—En el presente trabajo se presenta una revisión retrospectiva de 207 fracturas de tobillo en el adulto tratadas quirúrgicamente en el hospital de Cabueñes de Gijón, entre los años 1986 y 1993. Fueron clasificadas siguiendo los criterios AO, con un seguimiento medio de 10 meses. La valoración de los resultados se realizó utilizando criterios clínico-funcionales y radiológicos, registrándose un 79% de excelentes y buenos resultados clínicos, y un 7% de reducciones no satisfactorias, presentando estas reducciones no satisfactorias una significación estadística ($p < 0,01$) en las fracturas Tipo C respecto a los otros dos tipos (A y B), y encontrándose variaciones estadísticas respecto al momento en que se realiza la cirugía, con una mayor proporción de resultados excelentes en aquellas fracturas tratadas de precozmente frente a las que lo fueron de forma diferida ($p < 0,001$).

ANKLE FRACTURES IN THE ADULT. CLINICAL AND RADIOLOGICAL RESULTS

Summary.—The present work shows a retrospective review of 207 adult ankle fractures operated on the Cabueñes's Hospital of Gijon from 1986 to 1993 with an average of follow-up of 19 months. They were classified according to AO criteria. The assessment of results was based on clinical functional and radiological criteria, recording 79% of excellent and good clinical results, and 7% of no satisfactory reductions. Cases with no satisfactory reductions showed statistical significance ($p < 0.01$) in the type C respect to the other two types (A y B). Then were also statistical differences with respect to the delay of surgery, with a higher rate of excellent results in the fractures treated early than the fractures treated with delay ($p < 0.001$).

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de tobillo, considerando como tales aquéllas que afectan a la pinza bimalleolar o tibio-peronea-astragalina, tienen una incidencia alta de presentación, ocupando el segundo lugar por orden de frecuencia entre todas las fracturas, siendo las fracturas intraarticulares más frecuentes de las articulaciones de carga, y por tanto con grandes implicaciones biomecánicas al soportar el tobillo fuerzas equivalentes a cuatro veces el peso corporal total (1-3).

Puesto que la estabilidad de la pinza bimalleolar depende en gran medida de la región externa del tobillo (4-6), el tratamiento quirúrgico de este tipo

de fracturas requiere una reconstrucción de la interlínea articular manteniendo la longitud del peroné (7, 8), no existiendo clara unanimidad en cuanto al tipo y momento del tratamiento (7, 9-12).

Múltiples autores defienden el tratamiento quirúrgico como método de elección (9, 11-16), al afirmar que el tratamiento ortopédico o conservador queda muy restringido debido a la dificultad de conseguir y mantener una reducción satisfactoria, frente a otras teorías que propugnan el tratamiento ortopédico tras realizar la reducción y mantener períodos de inmovilización por métodos conservadores debido a sus satisfactorios resultados funcionales (17-24).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización del presente trabajo, se han revisado un total de 207 fracturas de tobillo tratadas quirúrgicamente en el Hospital de Cabueñes de Gijón durante

Correspondencia:
Dr. ANTONIO MAESTRO
Cabrales, 92 - 2º C
33201 Gijón

Tabla I. Criterios clínicos-funcionales utilizados y sus correspondientes puntuaciones.

Dolor	Marcha	Función	Puntuación
Ausente	Normal	100%	0
Tras gran actividad	Con dificultad	75-100%	1
Tras normal actividad	Bastón ocasional	50-75%	2
En reposo	Bastón permanente	< 50%	3

el período comprendido entre los años 1986 y 1993. Todas las fracturas estudiadas fueron cerradas, presentado un completo cierre fisario, excluyéndose aquéllas que presentaban una afectación del pión tibial.

Para su clasificación se utilizaron los criterios de Weber, en tipo A, B, y C, en base a la altura del trazo fracturario en el maleólo peroneo (25-27).

La indicación y las técnicas quirúrgicas utilizadas fueron las recomendadas por el grupo AO (28), manteniendo la inmovilización en el postoperatorio con bota de yeso hasta un total de 6 semanas, con carga progresiva a partir de la 4.ª semana. En todos los casos se realizó profilaxis antibiótica, así como antitrombótica en aquellas fracturas que fueron intervenidas de forma diferida.

Respecto al tiempo de demora hasta la realización de la cirugía se establecieron dos grupos: urgente cuando la cirugía se realiza en las primeras 24 horas y diferido cuando fue en un tiempo posterior.

La valoración de los resultados se realizó en base a criterios utilizados por otros autores (10, 29) según:

— Criterios radiológicos: atendiendo a la pinza bimalear, estudiando su reducción, considerándola *satisfactoria* cuando la pinza bimalear era anatómica, la interlínea articular era igual en toda su longitud y la línea de fractura no era evidente; *aceptable* cuando se veía la línea de fractura o existía un mínimo desplazamiento (menor de 3 mm), y *no satisfactoria* cuando no existía reducción de la fractura, la interlínea articular era incongruente o existía un desplazamiento del foco de fractura mayor de 3 mm.

— Criterios clínico-funcionales: estudiando el dolor, la marcha y la función articular, dando una puntuación de 0, 1, 2 y 3 (Tabla I).

Tabla II. Relación entre el tipo de fractura y el grado de reducción obtenida en los distintos momentos quirúrgicos estudiados.

	Tipo A	Tipo B	Tipo C
<i>Urgente</i>			
Satisfactoria	4	20	33
Aceptable	1	4	3
No satisfactoria	0	0	3
<i>Diferida</i>			
Satisfactoria	27	63	26
Aceptable	1	4	6
No satisfactoria	0	4	8

Tabla III. Relación entre los resultados clínicos y los dos momentos quirúrgicos.

	Urgente	Diferida	Total
Excelentes	49	44	93
Buenos	10	61	71
Malos	9	34	43
Total	68	139	207

Estos resultados fueron clasificados en **Excelentes** (0 puntos), **Buenos** (uno o dos puntos) siempre que estos dos puntos resultasen de la alteración de dos criterios diferentes, y **Malos** (dos puntos o más) si los dos puntos proceden de la alteración de uno sólo de los criterios.

Se realizó una valoración comparativa entre todos los indicadores estudiados con el objetivo de comprobar si las diferencias de medidas eran significativas, aplicándose un estudio estadístico mediante el test de Chi cuadrado, y utilizando la corrección de Yates y de Fisher para un nivel de significación de, $p < 0,005$ y el test no paramétrico de Wilcoxon, mediante el programa informático Epistatcale.

RESULTADOS

El total de las 207 fracturas estudiadas se presentaron en 57 hombres (28%) y 150 mujeres (72%), con una edad media de 53,7 años (mínimo: 19 años; máximo: 79 años). El seguimiento medio fue de 10 meses con un mínimo de 3 y un máximo de 36 meses.

Atendiendo a la clasificación AO se encontraron 33 (16%) fracturas tipo A, 95 (46%) tipo B y 79 (38%) tipo C.

Fueron intervenidas en las primeras 24 horas 68 fracturas (33%), con una media de $16 \pm 4,3$ horas, y 139 (67%) lo fueron después de las 24 horas (media: $135 \pm 11,8$ horas).

Respecto al grado de reducción se consideraron como satisfactorias 173 (83%), aceptables 19 (9%) y no satisfactorias 15 (1%), siendo la relación entre el grado de reducción, el tipo de fractura y el momento quirúrgico el mostrado en la tabla 11.

Tras la valoración clínico-funcional se registraron 93 (47%) casos Excelentes, 71 (32%) Buenos y 43 (21%) Malos, mostrándose en las tablas III y IV

Tabla IV. Relación entre los resultados clínicos obtenidos y los diferentes grados de reducción.

	Satisfactoria	Aceptable	No satisfactoria	Total
Excelentes	90	3	0	93
Buenos	66	4	1	71
Malos	17	12	14	43
Total	173	19	15	207

Tabla V. Relación entre el tipo de fractura y los resultados clínicos.

	Excelentes	Buenos	Malos	Total
Tipo A	18	9	6	33
Tipo B	49	30	16	95
Tipo C	26	32	21	79
Total	68	71	43	207

las relaciones entre el momento quirúrgico y el resultado funcional y entre la reducción radiográfica y los resultados funcionales. En la tabla V, por último, se relacionan los resultados funcionales y los tipos de fractura.

Las complicaciones postoperatorias (descritas en el presente trabajo únicamente con fines descriptivos) fueron 25.

DISCUSIÓN

Analizando la frecuencia de presentación de nuestra serie respecto a la edad, sexo y tipo de fractura hemos registrado datos similares a la totalidad de la literatura consultada con clara predominancia femenina y de las fracturas Tipo B.

Hemos utilizado la clasificación de Weber (25) para las fracturas de tobillo debido a la simplicidad descriptiva de la misma y a la amplia generalización de su uso, lo que facilita la estandarización de tratamientos y seguimientos postoperatorios en este tipo de fracturas. Del mismo modo pensamos que las indicaciones y técnicas quirúrgicas recomendadas por el grupo AO (25-28) tienen una cara utilidad en este tipo de fracturas debido fundamentalmente a la universalización y buenos resultados conseguidos con las mismas.

En contra de publicaciones previas que defienden los tratamientos funcionales mediante movilización precoces (30-33) pensamos que el mantener períodos de inmovilización de 6 semanas no representa efectos deletéreos sobre la articulación del tobillo y actúa permitiendo la remodelación del complejo capsuloligamentoso, sin interferir en los procesos de consolidación ósea, no habiéndose encontrado diferencias significativas en cuanto a los resultados clínicos a largo plazo tras la retirada de la inmovilización (34-37).

Tras la valoración global de nuestra serie, hemos encontrado unos índices de reducción satisfactoria, aceptable y no satisfactoria del 83,5%, 9,3% y 7,2% respectivamente, valores similares a los publicados por otros autores (29, 38), destacando las

fracturas tipo C como aquéllas que presentan los peores grados de reducción (representando el 58% del total de las reducciones consideradas como aceptables o no satisfactorias), con una proporción estadísticamente significativa con respecto a los otros dos tipos de fractura ($p < 0,01$), y no existiendo esta significación (respecto a la reducción) entre las fracturas tipo A y B, lo que corrobora teorías previas en base a la mayor dificultad quirúrgica que representan las fracturas tipo C debido fundamentalmente a la mayor afectación de complejo periarticular consecutivo a los mayores grados de desplazamiento (12, 16, 39, 40).

El tratamiento precoz o urgente de las fracturas de tobillo es defendido por distintos autores con el fin de evitar la aparición de complicaciones y mejorar el resultado funcional (9, 29, 41, 42). Tras la revisión de nuestra casuística de las fracturas quirúrgicas de tobillo, hemos encontrado un 67% de las mismas tratadas de forma diferida y un 33% tratadas de urgencia. Del total de fracturas tratadas de forma urgente, las fracturas tipo C fueron las que mostraron un mayor número de reducciones antes de las 24 horas, con una clara significación estadística ($p < 0,001$) frente a los otros dos tipos (A y B), por lo que coincidimos con publicaciones previas (7, 39) al pensar que esta mayor incidencia es debido, al igual que lo comentado en párrafos anteriores, a la mayor complejidad de la fractura y por ende al mayor grado de desplazamiento, que en ocasiones presenta una imposibilidad de mantener la reducción por métodos ortopédicos, y que de ser mantenido el desplazamiento fracturario conllevaría a un potencial riesgo de presentación de complicaciones locorreionales al realizar la cirugía diferida, por lo que exige una reducción y estabilización inmediata, siendo en nuestro servicio el tipo C, la verdadera indicación de cirugía urgente de las fracturas de tobillo.

Estudiando el momento en que se realizó la cirugía, hemos apreciado que el grado de reducción obtenido de forma global en los tres tipos de fractura (A, B, C) es independiente de la realización urgente o diferida de la osteosíntesis, al igual que ocurre tras el estudio independiente de las fracturas Tipo C respecto al grado de reducción obtenido, coincidiendo con publicaciones previas (7, 43) y discrepando con otras (10, 39, 42), al no haberse registrado diferencias significativamente estadísticas.

Consideramos, por tanto, al igual que otros autores (44), que el grado de reducción, se encuentra

en una relación directamente proporcional a la técnica quirúrgica, que permita la obtención de una reducción anatómica de la articulación del tobillo lo cual se encuentra asimismo relacionado con el grado de desplazamiento de la fractura que implica una mayor o menor dificultad técnica.

Debido a esta menor complejidad técnica encontrada en la reducción de los diferentes tipos de fractura, y valorando independientemente los tres tipos de fractura, se registraron un 93,9% de reducciones satisfactorias en las fracturas tipo A, incidencia que desciende al 87,3% para las Tipo B y alcanzando el 74,6% en las de Tipo C.

La valoración clínico-funcional nos ha permitido constatar un 44,9% de resultados excelentes, un 34,3% buenos y un 20,8% malos. Con respecto a estos resultados clínico-funcionales en relación con el momento quirúrgico, nos hemos encontrado que los resultados excelentes se presentaron con una mayor frecuencia y estadísticamente significativa ($p < 0,001$) en aquellas fracturas tratadas de forma urgente, al registrarse resultados clínicos excelentes en el 72% de las fracturas tratadas de urgencia frente al 31,6% de los obtenidos tras la cirugía diferida, no habiéndose mostrado diferencias significativas respecto al resto de resultados clínicos (buenos y malos) entre los distintos momentos quirúrgicos.

Asimismo se han obtenido un total 24,4% de malos resultados funcionales en la cirugía diferida frente a un 13,2% de los tratados urgentemente, diferencias que no representaron niveles de significación estadística, lo que nos ha hecho constatar los mejores resultados funcionales (excelentes) en base al tratamiento quirúrgico de urgencia. Pensamos al igual que otros autores (45, 46) que la demora en la intervención presenta los inconvenientes propios de las partes blandas y por ende una mayor inci-

dencia de complicaciones locorreionales, que retrasarían o impedirían los buenos resultados.

Hemos de destacar que estos resultados clínicos obtenidos en nuestra serie no reveló diferencias estadísticamente significativas entre los tres tipos de fracturas (A, B, C).

Por otra parte, y como era de esperar, el 100% de los resultados clínicos considerados como excelentes y/o buenos presentaron un grado de reducción satisfactorios (11, 20, 21, 46-51) y en la casi totalidad de los casos que presentaron reducción no satisfactoria los resultados funcionales fueron malos (46, 49, 52), mostrando diferencias significativas $p < 0,001$). Asimismo aquellas fracturas que presentaron un grado de reducción considerado como aceptable mostraron unos resultados clínicos malos de forma significativa, respecto a aquellas otras fracturas que registraron un grado de reducción considerado como satisfactorio ($p < 0,001$). Por lo anteriormente expuesto pensamos al igual que otros autores (6, 7, 29, 41) en la importancia funcional que tiene una perfecta reducción quirúrgica de la fractura y por tanto de la integridad de la pinza bimalleolar, estando el verdadero beneficio de las reducciones quirúrgicas urgentes en la menor dificultad para obtener la reducción al evitar los conocidos efectos deletéreos de las partes blandas demostrados de forma clínica y experimental (53).

CONCLUSIONES

El tratamiento quirúrgico urgente de las fracturas de tobillo representa una clara mayor incidencia de resultados clínicos excelentes, sin existir diferencias significativas respecto al grado de reducción radiográfica.

Bibliografía

1. Keller R, Soule D, Wennberg J, Hanley D. Dealing with geographic variations in the use of hospitals. The experience of the maine medical Assessment Foundation Orthopaedic Study Group. *J Bone Joint Surg* 1990; 72-A: 1286-93.
2. Mann R. Biomecánica del pie y tobillo. En: Mann R, éd. *Cirugía del pie*. Buenos Aires: Panamericana, 1987; 15-50.
3. Procter P, Paul J. Ankle joint biomechanics. *J Biomech* 1982; 15: 627-34.
4. Lundberg A. Kinematics of the ankle and foot. In vivo roentgen stereophotogrammetry. *Acta Orthop Scand* 1989; 60. Suppl 233: 1-24.
5. Lundberg A, Coldie I, Kalin B, Selvik G. Kinematics of the ankle/foot complex: plantar flexion and dorsiflexion. *Foot Ankle* 1989; 9: 194-200.
6. Michelson J, Curtis M, Magid D. Controversies in ankle fractures. *Foot Ankle* 1993; 14: 170-4.
7. Rray T, Endicott M, Capra S. Treatment of open ankle fractures: Inmediato internal fixation versus closed immobilization and deleyed fixation. *Clin Orthop* 1989; 240: 47-52.
8. García G, Landaluce C, Prieto J, García F, Moreno J. Fracturas de tobillo: estudio comparativo de 530 casos con y sin lesión de ligamentos. *Rev Orthop Traum* 1989; 33-IB: 261-9.
9. Beauchamp C, Clay N, Texton P. Displaced ankle fractures in patients over 50 years of age. *J Bone Joint Surg* 1983; 65-B: 329-32.

10. **Franklin J., Johnson K, Hansen S.** Immediate internal fixation of open ankle fractures. *J Bone Joint Surg* 1984; 66-A: 1349-56.
11. **Hughes J, Weber II, Willenegger H, Kuner E.** Evaluation of ankle fractures: non operative and operative treatment. *Clin Orthop* 1979; 138: 111-9.
12. **Phillips W, Schwartz II, Keller C, Woodward H, Rudd W, Spiegel P, et al.** A prospective, randomized study of the management of severe ankle fractures. *J Bone Joint Surg* 1985; 67-A: 67-78.
13. **Curtis M, Michelson J, Urquhart M, Byank R, Jinnah R.** Tibiotalar contact and fibular malunion in ankle fractures. A cadaver study. *Acta Orthop Scand* 1992; 63: 326-9.
14. **Palacios L, Camacho M, López V, Fashho S, Quesada V, Granero A, y cols.** Fracturas de tobillo tratadas quirúrgicamente. Seguimiento y resultados con más de cuatro años de evolución. *Rev Med Cir Pie* 1992; 2: 63-70.
15. **Leeds H, Ehrlich M.** Instability of the distal tibiofibular syndesmosis after bimalleolar and trimalleolar ankle fractures. *J Bone Joint Surg* 1984; 66-A: 490-503.
16. **Wilson F.** Fractures and dislocations of the ankle. En: Rockwood C, Green D, eds. *Fractures in adults*. Philadelphia: J. B. Lippincott, 1984; 1665-702.
17. **Cedell C.** Is closed treatment of ankle fractures advisable? *Acta Orthop Scand* 1985; 56: 101-2.
18. **Bauer M, Bergstrom B, Hemborg A, Sandegard J.** Malleolar fractures: nonoperative versus operative treatment. A controlled study. *Clin Orthop* 1985; 199: 17-27.
19. **Bauer M, Johnell O, Redlund I, Johansson K.** Ankle fractures. *Foot Ankle* 1987; 8: 23-5.
20. **Tunturi T, Kempainen K, Patiala H, Soukas M, Tamminen O, Rokkanen P.** Importance of anatomical reduction for subjective recovery after ankle fracture. *Acta Orthop Scand* 1988; 54: 641-7.
21. **Yde J, Kristensen K.** Ankle fractures. Supination-eversion fractures of stage II. Primary and late results of operative and non-operative treatment. *Acta Orthop Scand* 1980; 69: 695-702.
22. **Zeegers A, Van Raay J, Van der Werken C.** Ankle fractures treated with stabilizing shoe. *Acta Orthop Scand* 1989; 60: 597-9.
23. **Jiménez M, Lizaur A, Gutiérrez P, Jordá R.** Tratamiento funcional de las fracturas de tercio distal de tibia y maleolos. Estudio prospectivo de 100 casos. *Rev Ortop Traum* 1989; 33-IB: 270-4.
24. **Cáceres E, Fornis C, Cabo J, Font F.** Nuestra experiencia en el tratamiento funcional de las fracturas de tobillo. *Rev Ortop Traum* 1983; 28-IB: 539-46.
25. **Weber B.** Die verletzungen des oberen sprunggelenkes. Barcelona: Científico-Médica, 1982.
26. **Muller M, Nazarian S, Koch P.** Classification AO des fractures. Berlin: Springer-Verlag, 1987.
27. **Sales J, Vilamajo J, Salvans X.** Revisión a un año de 100 casos de fracturas maleolares tratadas y documentadas según la técnica A.O. *Rev Med Cir Pie* 1992; 2: 71-98.
28. **Müller M, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H.** Manual of internal fixation: techniques recommended by the AO Group. Berlin: Springer-Verlag, 1979.
29. **Alonso C, Sánchez-Mariscal F, Pérez I, Fernández A, Abou M.** Fracturas de tobillo. Revisión de 125 casos tratados quirúrgicamente. *Rev Ortop Traum* 1992; 36-IB: 162-8.
30. **Segal D, Wiss D, Whitelaw D.** Functional bracing and rehabilitation of ankle fractures. *Clin Orthop* 1985; 156: 21-7.
31. **Stuart P, Brumby C, Smith S.** Comparative study of functional bracing and plaster cast treatment of stable lateral malleolar fractures. *Injury* 1989; 20: 323-6.
32. **Lillo V, Alarcón S, Hernández E.** Tratamiento ortopédico funcional asociado a osteosíntesis de las fracturas del tobillo. *Rev Med Cir Pie* 1990; 1: 65-6.
33. **Namba R., Kato J, Dorey F, Meals R.** Continuous passive motion versus immobilization. The effect on posttraumatic joint stiffness. *Clin Orthop* 1991; 267: 218-23.
34. **Ahl T, Dalen N, Eundberg A, Bylund C.** Early mobilization of operated ankle fractures. Prospective controlled study of 40 bimalleolar cases. *Acta Orthop Scand* 1993; 64: 95-9.
35. **Finsen V, Saelermo R, Kibsgaard L, Farran K, Engebretsen L, Bolz K, et al.** Early postoperative weight-bearing and muscle activity in patients who have a fracture of the ankle. *J Bone Joint Surg* 1989; 71-A: 23-7.
36. **Cimino W, Ichtertz D, Slabaugh P.** Early mobilization of ankle fractures after open reduction and internal fixation. *Clin Orthop* 1991; 267: 152-6.
37. **Hedslrom M, Ahl T, Dalen N.** Early postoperative ankle exercise. A study of postoperative lateral malleolar fractures. *Clin Orthop* 1994; 300: 193-6.
38. **Mak K, Chan K, Leung P.** Ankle fracture treated with the AO principle: an experience with 116 cases. *Injury* 1985; 16: 265-72.
39. **Pettrone F, Gail M, Pee D, Fitzpatrick T, Van Herpe L.** Quantitative criteria for prediction of the results after displaced fracture of the ankle. *J Bone Joint Surg* 1983; 65-A: 667-77.
40. **Stiehl J, Schwartz S.** Long-term results of pronation-extern rotation ankle fracture-dislocations treated with anatomical open reduction, internal fixation. *J Orthop Trauma* 1990; 4: 329-34.
41. **Alvarez R, De Diego G, Eguren C.** Lesiones recientes del tobillo. *Rev Esp Cir Ortop* 1979; 14: 425-30.
42. **John son E, Davlin L.** Open ankle fractures. The indications for immediate open reduction and internal fixation. *Clin Orthop* 1993; 292: 118-26.
43. **Limbird R, Aaron R.** Laterally comminuted fracture-dislocation of the ankle. *J Bone Joint Surg* 1987; 69-A: 881-5.
44. **Lindsjo U.** Operative treatment of ankle fracture-dislocations. A follow-up study of 306/321 cases. *Clin Orthop* 1985; 199: 28-38.
45. **Carragee E, Csongradi J, Bleck E.** Early complications in the operative treatment of ankle fractures. Influence of delay before operation. *J Bone Joint Surg* 1991; 73-B: 79-82.
46. **Fogel G, Morrey B.** Delayed open reduction and fixation of ankle fractures. *Clin Orthop* 1987; 215: 187-95.
47. **De Suoza L, Gustilo R, Meyer T.** Results of operative treatment of displaced external rotation-abduction fractures of the ankle. *J Bone Joint Surg* 1985; 67-A: 1066-74.
48. **Ali M, McLaren C, Rouholamin E, O'Connor B.** Ankle fractures in the elderly: non operative or operative treatment. *J Orthop Traum* 1987; 1: 257-80.

49. **Purvis G.** Displaced unstable ankle fractures. Classification, incidence and management of a consecutive series. Clin Orthop 1982; 165:91-8.
50. **Roberts R.** Surgical treatment of displaced ankle fractures. Clin orthop 1983; 172: 164-70.
51. **Yde J, Kristensen K.** Ankle fractures. Supination-eversion fractures of stage IV. primary and late results of operative and non-operative treatment. Acta Orthop Scand 1980; 51: 981-90.
52. **Burwell H, Charnley A.** The treatment of displaced fractures at the ankle by rigid internal fixation and early joint movement. J Bone Joint Surg 1965; 47-B: 634-60.
53. **Drabu K.** Soft-tissue swelling following fractures of the ankle. Injury 1987; 18: 401-3.