

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS FRACTURAS DEL TOBILLO

Hospital Miguel Servet.
Centro de Traumatología
y Rehabilitación. Zaragoza

V. CANALES CORTÉS
J. M. PÉREZ GARCÍA
J. J. RODRÍGUEZ VELA
J. F. LÓPEZ MARCO
S. SERRANO BARRIO

Resumen

La alta incidencia de las fracturas del tobillo, las dificultades que plantea su tratamiento en cuanto a la elección de métodos conservadores o quirúrgicos y los resultados, no siempre buenos, obtenidos con ellos, hacen que estas lesiones sigan de plena actualidad.

En este trabajo, que se complementa con otro que se ocupa de las fracturas tratadas ortopédicamente, analizamos los resultados obtenidos en nuestro hospital con el tratamiento quirúrgico de 648 fracturas de la articulación del tobillo a lo largo de un período de 14 años. En él se estudian la etiología, la técnica quirúrgica y toda una serie de parámetros que, a priori, pueden influir en la calidad del resultado obtenido; así como las complicaciones, los resultados deficientes y sus posibles causas.

La valoración subjetiva del propio paciente nos ofrece unos resultados brillantes, con un 72,83 % de casos catalogados como muy buenos y sólo 12,96% como malos. Sin embargo, la consideración objetiva de estos mismos casos, incluyendo los resultados radiológicos,

nos hace descender a tasas mucho más modestas, con sólo un 53,24% de resultados muy buenos y un alto 27,62% de malos. No obstante, un alto porcentaje de casos con malos resultados radiológicos han permanecido asintomáticos durante todo el período de seguimiento.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la articulación del tobillo son lesiones frecuentes, que suelen afectar a personas en plena actividad.

Su producción implica, como ya describió POTT en 1768 (36), una solución de continuidad en la superficie articular tibio-peronea, con la consiguiente pérdida de estabilidad para la posición del astrágalo (33).

La consolidación de estas fracturas en mala posición supone una incongruencia articular más o menos importante, que lleva a la distorsión mecánica y su inevitable resultado a corto o medio plazo, es la artrosis (4, 5, 6, 16, 22, 25, 28, 35, 37, 45).

Así pues, el tratamiento quirúrgico, con vistas a conseguir una reducción anatómica de los fragmentos, se impone como la opción con más posibilidades de alcanzar buenos resultados. Desde Vote VOLKMANN, que en 1875 fue el primer cirujano en operar una fractura de tobillo (42), han sido multitud los defensores del tratamiento quirúrgico (3, 12, 14, 17, 18, 19, 20, 24, 27, 30, 31, 35, 41, 42, 44...). No obstante, el tratamiento conservador no puede ser desestimado para aquellas fracturas no desplazadas o en que se consigue una reducción estable (28, 42), así como en los pacientes que, por diversas circunstancias de orden local o general, no pueden ser sometidos a tratamiento quirúrgico.

El objetivo de este trabajo retrospectivo es valorar los resultados obtenidos en nuestro hospital con el tratamiento quirúrgico de estas fracturas a lo largo de 15 años (1971-1985), considerando, tanto las técnicas utilizadas, como las posibles causas de malos resultados.

PLANTEAMIENTO TERAPÉUTICO

Aunque la amplitud del personal facultativo de nuestro Servicio plantea algún caso de disparidad de criterios, la conducta a seguir ante todo traumatizado con fractura a nivel de la articulación del tobillo está perfectamente definida. Una vez evaluado el estado general y las lesiones acompañantes, se procede a un cuidadoso estudio clínico y radiológico de la fractura que nos ocupa. Si el paciente mantiene un buen estado general y las condiciones locales de la zona operatoria son buenas, procedemos a la intervención quirúrgica de urgencia de toda fractura que presente algún desplazamiento y/o signos de inestabilidad, ya que, de acuerdo con otros autores (13, 42), pensamos que la dilación en el tiempo de toda actuación quirúrgica no hace más que empeorar las condiciones locales de la piel y la solidez de los fragmentos óseos.

Si el estado general es bueno, pero las condiciones locales (erosiones, heridas, edema) son poco favorables, se postpone la intervención quirúrgica durante unos 8-10 días hasta conseguir su mejoría; entretanto, el paciente permanece ingresado en el hospital con la extremidad afectada elevada, el tobillo inmovilizado en un vendaje compresivo enyesado y bajo tratamiento antiinflamatorio. En caso de que el estado general del paciente sea malo, se difiere igualmente el tratamiento quirúrgico hasta que aquel mejore, no siendo infrecuentes los casos en los que ha habido que renunciar a la intervención quirúrgica definitivamente.

En cuanto a la técnica quirúrgica utilizada, nos hemos guiado siempre por los principios de la A.O., cuyo instrumental y material de osteosíntesis hemos utilizado prácticamente en todos los casos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han revisado 1.802 fracturas de tobillo, que han requerido ingreso en el Servicio de Traumatología de nuestro hospital, desde la inauguración del centro (1971) hasta el año 1985. Solamente 978 han sido incluidos en el estudio, siendo rechazados el resto por haber continuado tratamiento en otros centros o por tener períodos de seguimiento muy cortos, inferiores a seis meses, que hacen difícil la obtención de conclusiones fiables. El tiempo medio de seguimiento ha sido de 2 años y 7 meses, con un mínimo de 6 meses y un máximo de 9 años.

Es de destacar la escasa cantidad de fracturas en niños, pero ello se debe a la separación del Servicio de Traumatología Pediátrica, por traslado al Hospital Infantil, desde el año 1973.

De los 978 casos, 330 fueron tratados ortopédicamente, por lo que a partir de ahora nos referiremos únicamente a los 648 que fueron sometidos a tratamiento quirúrgico, siendo aquellos 330 objeto de otro trabajo.

La edad media de los pacientes operados fue de 43,43 años, con un mínimo de 10 años y un máximo de 89. Por grupos de edad, la máxima incidencia se dio entre los 18 y los 29 años (20,52 %) y entre los 50 y 59 (20,52%); en general, el 75,77% se dio entre los 18 y los 59 años.

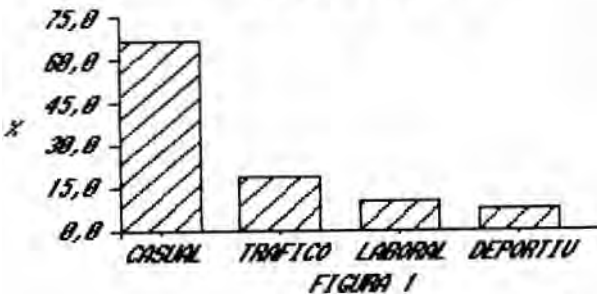
Las mujeres sumaron el 55,24 % de los casos. Si analizamos la distribución por grupos de edad y sexo, vemos que los varones abundaban más entre los 18 y 29 años (69 %), mientras que las hembras lo hacían en los grupos de más edad: 59 entre los 40 y 49, 70 % entre los 50 y 69 y 83 % por encima de los 70.

En cuanto al lado de fractura, en el 51,08% de los casos la fractura se localizó en la extremidad derecha; en 12 pacientes se diagnosticaron fracturas bilaterales.

En todos los casos se han valorado una serie de parámetros que, apriorísticamente, podían tener relación con el resultado obtenido:

1. La etiología más frecuente ha sido la caída casual (66,66 %), seguida del accidente de tráfico (18,20 %). Es de destacar la escasa incidencia de accidentes laborales (10,03%) y deportivos (6,94%), pero atendidos en otros centros específicamente dedicados a ello.

ETIOLOGIA

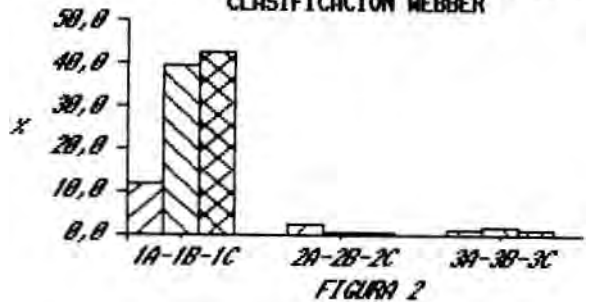


2. En el 93,20 % de los casos se trataba de fracturas cerradas.

3. En cuanto a la clasificación por tipos de fractura, hemos seguido los criterios

de WEBER, encontrando la siguiente distribución: I-A - 11,72%; I-B = 39,19%; I-C - 42,74%; II-A = 2%; II-B - 0,30%; II-C - 0,61%; III-A - 1,08%; III-B = - 1,38% y III-C = 0,92%.

TIPOS DE FRACTURA CLASIFICACION WEBER



4. En el 87,65 % de los casos no se encontraron lesiones asociadas, mientras que en un 9,41 % se consideró que dichas lesiones podían influir o modificar el tratamiento y/o la recuperación de la fractura del tobillo (fracturas de extremidades, lesiones viscerales, etc...)

5. El intervalo de tiempo transcurrido entre la recepción del paciente en urgencias y la intervención quirúrgica fue muy variable, oscilando entre unas pocas horas y 31 días como máximo; el tiempo medio fue de 4,25 días, con una desviación standard de 4,83. El 54,16% de los casos se operó dentro de las 24 horas siguientes al accidente; otro 40,83% se operó, entre el segundo y el decimotercer día, cuando las condiciones locales y generales habían mejorado. Los intervalos más largos fueron debidos a la coexistencia de lesiones que impedían la cirugía o se trataba de casos que inicialmente habían sido tratados ortopédicamente.

6. El tiempo de inmovilización articular postoperatoria ha sido muy variable, oscilando entre ninguno y 183 días como máximo, con una media de 37,87 días. Hay que aclarar que las fracturas muy complejas, como las de los grupos II y III de WEBER, precisaron inmovilizaciones más largas, con 51,73 y 46 días de media respectivamente.

consideró totalmente normal, y la movilidad de la A.T.P.A., que sólo se conservó completa en un 69,13 % de los casos. Por contra, la actividad conseguida después de la fractura ha sido la mejor valorada, recuperándose totalmente en un 84,56 % de los casos.

Al intentar establecer relaciones entre todos estos parámetros, no hemos encontrado ningún valor estadísticamente significativo; no obstante, sí hemos apreciado tendencias, que nos permiten hablar de factores que influyen sobre el resultado final del tratamiento:

1. Edad: El resultado empeora conforme aumenta la edad, tanto en la valoración objetiva como en la subjetiva, aunque esta última mejora mucho a partir de los 70 años; así, en este grupo de edad, hay un 72 % de resultados subjetivos muy buenos, que objetivamente se reducen al 28%.

2. Etiología: Hay mayor incidencia de malos resultados en los accidentes de tráfico (42 %) y laborales (34 %), que en los casuales (25 %) y deportivos (9 %).

3. Estado de la piel: el 59 % de las fracturas abiertas fueron malos resultados, por sólo el 25 % de las cerradas.

4. Tipo de fractura: las fracturas más complejas dieron malos resultados más frecuentemente; así, fueron malos el 77% de las II-A, 100 % de las II-B y 75 % de las II-C, por sólo 18 % de las I-A, 22 % de las I11-B y 29 % de las I-C.

5. Lesiones asociadas: curiosamente, se obtuvieron peores resultados en los pacientes con lesiones asociadas que no comprometían el tratamiento-recuperación del tobillo (53 %), que en aquellos que sí lo comprometían (38 %).

6. Tiempo de operación: cuanto más se retrasó la intervención, más frecuentes fueron los malos resultados; así, después de los 13 días hay tasas de 50 %, 60 e incluso 100% de malos resultados.

7. Tipo de osteosíntesis: fueron malos resultados, el 15 % de las osteosíntesis correctas, el 68 % de las técnicas defectuo-

sas, el 42 % de las malas indicaciones y el 85 % de las malas indicaciones técnicamente mal realizadas.

8. Tiempo de inmovilización: los malos resultados fueron más frecuentes en las inmovilizaciones excesivamente prolongadas (36 %) que en las correctas (18%).

9. Complicaciones locales: fueron malos resultados, el 100 % de las dehiscencias con necrosis de los bordes de la herida, el 80 % de las pseudoartrosis, el 64 % de las consolidaciones viciosas, el 65 % de los SUDECK aislados y el 100 % de las consolidaciones viciosas y SUDECK asociados a otras complicaciones.

10. Por otra parte, no hay un paralelismo entre las valoraciones objetiva y subjetiva de los resultados; así, hay un 65% y un 26% de resultados objetivamente catalogados como buenos y malos respectivamente, que subjetivamente lo fueron como muy buenos.

Además, podemos buscar relaciones entre los diversos parámetros estudiados, aunque tampoco han resultado estadísticamente significativas:

1. El sexo presenta alguna relación con:

-Edad: hay más mujeres en los grupos de edad más elevada (83 % de los mayores de 70 años).

-Etiología: hay mayor frecuencia de mujeres en accidentes casuales (71 %) y de varones en accidentes de tráfico (71 %), laborales (79 %) y deportivos (82%).

-Tipo de fractura: hubo un predominio de varones en los tipos I-A (63 %) y III-C (83 %); las mujeres dominaron en los I-B (64 %) y III-A (71 %); mientras que en los demás tipos se repartieron parejamente.

-Complicaciones locales; en algunas de ellas predominó el sexo femenino, pseudoartrosis (60%), consolidación viciosa (73%), artrosis (62%) y SUDECK (60 %).

2. La etiología con:

- Edad: los accidentes casuales eran más frecuentes en los grupos de edad más elevada, superando el 75 % en los mayores de 40 años y alcanzando el 88 % entre los 60 y 69. Por el contrario, los accidentes de tráfico fueron más frecuentes en jóvenes, con un 30% entre los 18 y 29 años, aunque vuelven a tener un pico (22%) por encima de los 70.
- Estado de la piel: el 41 % de las fracturas abiertas se dieron en accidentes de tráfico.
- Tipo de fractura: las fracturas complejas fueron más frecuentes en accidentes de tráfico, los cuales constituyeron el agente etiológico del 50 % de las fracturas tipo II-B y el 86 % de las III-A.
- Lesiones asociadas: solo un 12 % de los casos sin lesiones asociadas fueron causados por accidentes de tráfico que, por el contrario, se erigieron en agente casual del 52 % de aquellos con lesiones asociadas capaces de modificar el resultado de la fractura del tobillo y del 84 % en que la lesión asociada no podía modificarlo.
- Complicaciones locales: 60% de las pseudoartrosis aisladas y 100% de las pseudoartrosis infectadas o con necrosis cutáneas se dieron en casos ocasionados por accidentes de tráfico.

3. El estado de la piel, con:

- Tipo de fractura: las fracturas abiertas fueron más frecuentes entre las complejas, 38 % de las II-A, 100 % de las II-B y 57% de las III-A.
- Tiempo de hospitalización: las fracturas abiertas requirieron períodos de hospitalización más prolongados, constituyendo el 3 % de los casos con hospitalización inferior a 10 días y el 28% de los que permanecieron más de 30 días.

4. El tipo de fractura, con:

- Edad: hay una cierta tendencia de

asociación entre las fracturas más graves y las edades avanzadas; así, fueron mayores de 70 años el 15 % de las II-A y el 29 % de las III-A. Por contra, solo el 8 % de las fracturas producidas en este grupo de edad fueron del tipo I-A.

- Tipo de osteosíntesis: el mayor tanto por ciento de defectos de técnica se dio en las fracturas del tipo III, con un 29 % de las III-A y un 17 % de las III-C, porcentaje que también se dio en las I-C. Por otra parte, la mayor proporción de defectos de indicación se dieron en las II-B (100 %) y II-C (75 %). Finalmente, el mayor porcentaje de errores de indicación con mala realización técnica, se dio en las fracturas tipo I-C (10 %).
- Tiempo de inmovilización: el mayor número de inmovilizaciones excesivamente prolongadas se dio en las fracturas complejas: 61 % de las I-C, 62% de las II-A, 100% de las II-B y II-C, etc...

5. Lesiones asociadas con el tiempo de hospitalización: el 93 % de los casos que estuvieron hospitalizados menos de 10 días, no presentaron lesiones asociadas, por solo el 63 % de los que permanecieron más de 30 días.

6. Tiempo de operación, con:

- Edad: en general, el intervalo entre el ingreso y la intervención quirúrgica se alargó en los grupos de edad avanzada; solo un 44% de los mayores de 70 años se operaron en las primeras 24 horas.
- Tiempo de hospitalización: ambos tiempos se alargaron paralelamente; así, se operaron en las primeras 24 horas el 75 % de los que recibieron el alta en menos de 10 días y solo el 33 de los que marcharon más allá de los 30 días.

7. Tipo de osteosíntesis con complicaciones locales: ninguna de las osteosíntesis consideradas como correctas desarrollo pseudoartrosis y solo constituyeron un 9 % de las consolidaciones viciosas.

8. Tiempo de inmovilización postoperatoria con movilidad articular final: el 69% de las rigideces de la A.T.P.A. y de la articulación subastragalina, se dieron en casos con tiempos de inmovilización excesivamente prolongados.

9. Finalmente, todos los parámetros de la evaluación de resultados de WEBER (42) estuvieron estadísticamente relacionados entre sí; no obstante, cabe mencionar algún dato curioso:

-Un 23% de las artrosis radiológicas, un 31 % de las rigideces de la A.T.P.A. y un 22% de las de la articulación subastragalina. fueron totalmente asintomáticas en el momento de la última revisión.

-Un 14 %-15 % de los casos con rigidez de estas 2 articulaciones desarrollaban marcha ilimitada y actividad completa, equiparables a la que conseguían antes de su fractura de tobillo.

Por último, resta decir que la recuperación de la movilidad de estas articulaciones fue más difícil a medida que avanzaba la edad: así, recuperaron totalmente la A.T.P.A. un 82% de los menores de 30 años, por sólo un 44 % de los mayores de 70. Esto se tradujo en una menor capacidad de recuperación de la marcha en las personas mayores: sólo recuperaron una capacidad de marcha ilimitada el 67 % de los mayores de 70 años, por un 91 % de los menores de 18.

DISCUSIÓN

Al iniciar este estudio, nos planteamos la posibilidad de seguir a otros autores (13, 15), realizando un análisis comparativo de resultados entre las fracturas tratadas ortopédicamente y las que lo fueron quirúrgicamente. Pronto nos dimos cuenta que tal comparación habría de llevarnos ineludiblemente a conclusiones falsas, ya que la elección de casos para uno u otro tipo de tratamiento no es, ni mucho menos, aleatoria (13). Por ello,

decidimos analizar ambos tipos de tratamiento por separado, haciéndolos objeto de sendos trabajos.

Hoy en día, hay prácticamente unanimidad en cuanto a la necesidad de conseguir una reducción anatómica de los fragmentos (9, 10, 40, 42, 46), ya que la no consecución de ésta supone una pérdida de estabilidad para la posición del astrágalo (33), con los consiguientes cambios degenerativos a corto plazo (4, 5, 6, 16, 22, 25, 28, 34, 35, 37, 39, 45). Esto explica la tendencia mayoritaria a la indicación quirúrgica en este tipo de fracturas (3, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 24, 27, 29, 30, 31, 34, 35, 39, 40, 42, 43, 44), a la que nos adherimos con plena convicción, hasta el punto que, actualmente, sólo contemplamos el tratamiento conservador en dos casos: fracturas no desplazadas o estables una vez reducidas y fracturas que, por la situación general o local del paciente, no pueden ser abordadas quirúrgicamente. Bien es verdad que, en algunos de estos casos, se han conseguido buenas reducciones que, bien mantenidas con los vendajes enyesados, han permitido alcanzar buenos resultados (5, 13).

También estamos de acuerdo (7, 10, 11, 13, 16, 42, 45) en la conveniencia de operar estas fracturas lo antes posible, ya que el retrasarlo significa, cuando menos, encontrar la piel y las partes blandas en peores condiciones de abordaje (edema, friabilidad) y una mayor dificultad en la reducción de los fragmentos (8, 29).

Igualmente, coincidimos con otros autores en la conveniencia de mantener las inmovilizaciones postoperatorias el menor tiempo posible (7, 13, 29).

La clasificación de nuestros casos se ha regido según los criterios de WEBER (42), ya que nos parecen más sencillos de manejar que otros (5, 23) a los que son fácilmente equiparables.

Comparando nuestra casuística con la de otros autores que han utilizado esta misma clasificación u otras similares, al menos en el grupo de las fracturas-luxaciones, vemos que nuestros hallazgos

concuerdan con los de WEBER (42), pero difieren de los de ASHHURST (1), BISHOP (2) y MAGNUSSON (25), que presentan una incidencia mucho más alta que la nuestra (39,19 %) en fracturas del tipo I-B, llegando a doblar (2, 25) e incluso triplicar (1, 15) a las del tipo I-C.

Por lo que se refiere a la etiología, la distinta distribución que encontramos con respecto a otros autores (42), puede explicarse por las características especiales de nuestro centro, que recibe muy escaso número de accidentes laborales y deportivos, al estar éstos centralizados en otros hospitales de la ciudad.

La elección del tratamiento quedó siempre al criterio de cada cirujano, aunque dentro del objetivo de conseguir la máxima estabilidad posible. Dada la variedad de técnicas utilizadas, así como la diversidad de combinaciones de material de osteosíntesis, hemos preferido clasificar los tipos de tratamiento en cuatro categorías: correctos, malas técnicas quirúrgicas, malas indicaciones y asociaciones de estas dos últimas. No obstante, hay que aclarar que la inclusión en cada una de estas cuatro categorías es una apreciación puramente subjetiva, lo que explica en parte que se hayan obtenido los porcentajes de resultados muy buenos y buenos que a continuación se reseñan entre paréntesis, en casos de mala indicación (38 % y 20 %), mala técnica (20 % y 11 %) y asociaciones de ambas (0% y 15 %).

Las complicaciones locales encontradas están en línea con las manifestadas por otros autores (7, 21, 25, 29) en lo que se refiere a necrosis, infecciones, pseudoartrosis y consolidaciones viciosas, pero difiere en cuanto a la artrosis (7, 13, 26, 40, 45), para la que dan porcentajes que oscilan entre el 20 % y el 40 %, mucho mayores que los nuestros (4,01 %). Esta diferencia, quizá podría explicarse por los tiempos de seguimiento más prolongados de estos autores.

Finalmente, por lo que se refiere a los resultados, hemos seguido para su valoración los criterios establecidos por WE-

BER (42) ya que, aunque muy rígidos, nos parecen los más objetivos. No obstante, y de acuerdo con otros autores (13, 21, 29, 39), pensamos que hay una disparidad evidente entre la valoración objetiva del cirujano y la que subjetivamente hace el paciente, ya que éste no puede valorar parámetros como las radiografías, cuyas alteraciones pueden no tener traducción clínica durante bastante tiempo.

Si comparamos objetivamente nuestros resultados con los de otros autores, vemos que son ligeramente peores que los obtenidos por MEYER (29), WILSON (45), VASLI (40) y RUESDI (39), que consiguen 91 %, 88 %, 87 % y 74 % de excelentes y buenos; pero notablemente mejores que los de EVEDNTOV (13), que sólo consigue un 53,46% de resultados satisfactorios.

Precisando más, podemos comparar los resultados de nuestra casuística en el grupo de fracturas-luxaciones (lesiones tipo I) con las de otros autores; así, nosotros obtuvimos un 18 %, 24 % y 29 % de malos resultados en cada uno de los subgrupos I-A, I-B e I-C, mientras que WEBER (42) sólo encontró 14,28 %, 11,76 % y 14,08 % respectivamente, y HUGES (15) 21,08, 24,04 % y 22,6 % en su serie de St. Gallen.

En definitiva, el porcentaje de resultados buenos y muy buenos que hemos obtenido en cada tipo de fractura nos hace abogar por su tratamiento quirúrgico, ya que pensamos es el único capaz de garantizar una buena reducción anatómica, indispensable para la obtención de buenos resultados (28, 38...).

CONCLUSIONES

1. El 72,37% de buenos resultados obtenidos nos permite hablar en favor del tratamiento quirúrgico de las fracturas de la articulación del tobillo.
2. Una buena parte del 27,62% de malos resultados corresponde a las fracturas complejas, en las que la obtención de malos resultados fue mucho más frecuente.

3. El tratamiento quirúrgico ha de ser precoz y seguido de una inmovilización lo menos prolongada posible.

4. Hay una serie de factores que favorecen la aparición de un mal resultado: edad avanzada, accidente de tráfico y/o laboral como agente etiológico, carácter abierto y/o complejo de la fractura, excesiva dilación en el tratamiento quirúrgico, osteosíntesis incorrectas (sobre todo por mala técnica), inmovilizaciones excesivamente prolongadas y aparición de algunas complicaciones locales.

5. La realización de una osteosíntesis

correcta, no garantiza un buen resultado. Igualmente, una osteosíntesis incorrecta no supone necesariamente un mal resultado.

6. Hay una disparidad evidente entre la valoración objetiva y subjetiva del resultado, siendo más favorecedora ésta última.

7. Resultados radiográficos y de movilidad articular realmente malos, pueden tener una escasa traducción clínica, lo que habla en favor de la relativa buena tolerancia de las artrosis del tobillo.

BIBLIOGRAFÍA

1. ASHHURST, A. P. C. and BROMER, R. S.: *Classification and mechanism of fractures of the leg bone involving the ankle*. Arch. Surg., 4: 51-129 (1922).
2. BISHOP, P. A.: *Fractures and epiphyseal separation: fractures of the ankle. A classification of three hundred and thirty two cases according to the mechanism of their origin*. Am. J. Roentgenol, 28, 49 (1932).
3. BÖHLER, J.: *Gekreuzte Bohrdräte, ein einfaches Prinzip der Osteosynthese*. Arch. Orthop. Unfallchir., 47, 242 (1955).
4. BÖHLER, L.: *Die Technik der Knochenbruchbehandlung*. Maudrich, Viena (1943-1957).
5. BONNIN, J. G.: *Injuries to the ankle. Grune and Stratton*. Nueva York (1950), Heinemann, Londres (1950).
6. BRUNS, J.; DAHMEN, G.: *Involvement of the inner malleolus and deltoid ligament in supination trauma of the ankle joint*. Aktuel Traumatol., 17 (5), 209-13 (1987).
7. BURWELL, H. N. and CHARNLEY, A. D.: *The treatment of displaced fractures at the ankle by rigid internal fixation and early joint movement*. J. Bone Joint Surg., 47 B: 634-60 (1965).
8. COLTON, C. L.: *The treatment of Dupuytren's fracture-dislocation of the ankle*. J. Bone joint Surg., 53B: 63-71 (1971).
9. CRENSHAW, A. H.: *In Campbell's Operative Orthopaedics*. 4th ed. Saint Louis, Mosby, p. 404 (1963).
10. DABEZIES, E.; D'AMBROSIA, R. and SHOJI, H.: *Classification and treatment of ankle fractures*. Orthopaedics, 1: 365 (1978).
11. DABEZIES, E. and D'AMBROSIA, R.: *Fracture treatment for the multiply injured patient*. Instr. Course Lect., 35P, 13-21 (1986).
12. DANIS, R.: *Théorie et pratique de l'ostéosynthèse*. Desoer et Masson, Lieja/París (1949).
13. EVENTOV, I.; SALAMA, R.; GOODWIN, A. and WEISSMAN, S. L.: *An evaluation of surgical and conservative treatment of fractures of the ankle in 200 patients*. J. Trauma, 18, 4, 271-4 (1978).
14. HOHMANN, G.: *Fuss und Bein*. Bergmann, Munich (1951).
15. HUGES, J. L.; WEBER, H.; WILLENEGGER, H. and KUNER, E. H.: *Evaluation of ankle fractures: non-operative and operative treatment*. Clin. Orthop., 138: 111-119 (1979).

16. KLOSSNER, O.: *Late results of operative and non-operative treatment of severe ankle fractures.* Acta Chir. Scand. (Suppl.), 293: 1-93 (1962).
17. KÖNIG, S.: *Operative Frakturbehandlung.* Springer, Berlín (1929).
18. KÜNTSCHER, G.: *Stabile Osteosynthese gelenknaer Brüche.* Zbl. Chir., 82, 1641 (1957).
19. LAMBOTTE, A.: *Quelques considérations sur le traitement des fractures malléolaires.* Bull. Acad. Roy. Med. Belg., 6, 472 (1938).
20. LANE, W. A.: *The operative treatment of fractures.* Med. Pbl. Co., Londres (1914).
21. LANGENBERG, R.: *Results of the surgical treatment of ankle joint fractures.* Zentralbl. Chir., 111 (20), 1255-62 (1986).
22. LAUGE-HANSEN, N.: *"Ligamentous" ankle fractures. Diagnosis and treatment.* Acta Chir. Scand., 97, 544 (1949).
23. LAUGE-HANSEN, N.: *Fractures of the ankle II. Combined experimental surgical and experimental-roentgenologic investigations.* Arch. Surg., 60, 957 (1950).
24. LUDLOFF, K.: *Die Wiederherstellung der normalen Knoöchelgabel.* Dtsch. Z. Chir. m 225, 321 (1930).
25. MAGNUSSON, R.: *On the late results in non operated cases of malleolar fractures. A clinical roentgenological statistical study. Fractures by external rotation.* Acta Chir. Scand., 9 (Suppl.) 84 (1944).
26. MAST, J. W. and TEIPNER, W. A.: *A reproducible approach to the internal fixation of adult ankle fractures: rationale, technique and early results.* Orthop. Clin. North Am., 11: 661-79 (1980).
27. MATTI, H.: *Die Knochenbrüche and ihre Behandlung.* Springer, Berlín (1918).
28. MERLE D'AUBIGNE, R.; SIMONIN, D.: *Treatment of malunion of ankle fractures.* Year book of orthopaedics and traumatology, 262, (1961-62).
29. MEYER, TH. L. and KUMLER, K. W.: *A.S.I.F. Technique and ankle fractures.* Clin. Orthop., 150, 211-16 (1980).
30. MÜLLER, M. E.; ALLGÖWER, M. and WILLENEGGER, H.: *Techniken der operatives Frakturenbehandlung.* Springer, Berlin-Gotinga-Heidelberg (1963).
31. MÜLLER, M. E.; ALLGÖWER, M. and WILLENEGGER, H.: *Manual of internal fixation.* New York, Springer-Verlag (1970).
32. NAHIGAN, S. H.; SALAS, A. S. and ZAHRAWI, F. B.: *Cerclage of the lateral malleolus in displaced fractures of the ankle.* Orthopaedics, 1: 374 (1978).
33. NEER, C. S. II: *Injuries of the ankle joint: evaluation.* Conn. St. Med. J., 17: 580-3 (1953).
34. PALMER, J.: *Fotledens skador.* Nord. Med., 12, 3167 (1941).
35. PALMER, J.: *Malleolarfrakturen och deras behandling.* Nord. Med., 44, 1593 (1950).
36. POTT, P.: *Some few general remarks on fractures and dislocations.* London, Hawes, Clarke, Collins (1768).
37. RAMSEY, P. L. and HAMILTON, W.: *Changes in tibiotalar area of contact caused by lateral talar shift.* J. Bone Joint Surg., 58A: 356-7 (1976).
38. RESCH, H.; PECHLANER, S. and BENEDETTO, K. P.: *Long-term results after conservative and surgical treatment of fractures of the distal end of the tibia.* Aktuel Traumatol., 16 (3), 117-23 (1986).
39. RUEDI, Th. P. and ALLGÖWER, M.: *The operative treatment of intra-articular fractures of the lower end of the tibia.* Clin. Orthop., 138: 105-10 (1979).
40. VASLI, S.: *Operative treatment of ankle fractures.* Acta Chir. Scand. (Suppl.), 226: 1-74 (1957).
41. WEBER, B. G.: *Sprunggelenksbrüche. Vereinigung mitteldeutscher. Chirurgen, Schasshausen (1962).*

42. WEBER, B. G.: *Lesiones traumáticas de la articulación del tobillo*. Editorial Científico Médica, Barcelona (1982, reimpresión). Original: *Die Verletzungen des oberen Sprunggelenkes*. Verlag Hans Huber-Berna and Stuttgart.
43. WILLENEGGER, H.: *Die Behandlung der Luxationsfrakturen des oberen Sprunggelenkes nach biomechanischen Gesichtspunkten*. *Helv. Chir. Acta.*, 28, 225 (1961).
44. WILLENEGGER, H. and WEBER, B. G.: *Malleolarfrakturen*. En: *Technik der operativen Frakturbehandlung*. Springer, Berlín-Göttinga-Heidelberg (1963).
45. WILSON, F. C. and SKILBRED, L. A.: *Long-term results in the treatment of displaced bimalleolarfractures*. *J. Bone Joint Surg.*, 48A: 1065-78 (1966).
46. YABLON, I. G.; HELLER, F. G. and SHOUSE, L.: *The key role of the lateral malleolus in displaced fractures of the ankle*. *J. Bone Joint Surg.*, 57A: 169-73 (1977).