

Nuestra experiencia en las fracturas del tobillo en los adultos

Dres. TOMAS G. CZARNITZKI, ALBERTO CID CASTEULANI, MARCELO SCHIEBER, IBRAHIM JAROUGE, PABLO ALBA PINTO, JOSÉ L. DIEZ*

Resumen: *Presentamos nuestra experiencia en el tratamiento de fracturas de tobillo en adultos, desarrollada entre los meses de enero de 1987 a marzo de 1991.*

Utilizamos para este trabajo la clasificación de Lauge-Hansen, clasificación genética o etiopatogénica.

Fueron evaluados 263 pacientes, de los cuales el 57% perteneció al sexo masculino y 43 % al femenino.

Respecto del mecanismo lesional, el más frecuente fue el de traumatismo por rotación externa sin diastasis de la TPI (supinación-rotación externa —SER—) (52,2%), seguido de traumatismo por rotación externa con diastasis de la TPI (pronación-rotación externa —PER—) (21,5%), aducción (14,7%), abducción (6,8%) e inclasificables (4,7%).

Respecto de la cirugía, realizamos una incisión anterolateral, la que nos permite revisar sistemáticamente la sindesmosis tibioperonea y repararla en caso necesario, utilizando en ciertos casos una placa de neutralización modificada. Con la utilización de mecha flexible y destornillador articulado se facilita la osteosíntesis del maléolo tibial sin dificultades técnicas, disminuyendo la posibilidad de lesión de partes blandas y el tiempo quirúrgico.

Siempre reparamos las lesiones ligamentarias asociadas.

Consideramos a los fijadores externos como una opción valedera y muy importante en casos de fracturas expuestas con grave atrición de tejidos, dado que su fijación reduce el micro traumatismo agregado sobre los tejidos ocasionado por el foco fracturaría y permite curaciones periódicas sin dificultad. También los utilizamos ante fracturas conminutas de pilón tibial, por el principio de la ligamentopexia.

Summary: *We present our experience in the treatment of 263 adult ankle fractures treated between January 1987 and march 1981. According to the Lauge-Hansen classification we found 52.2% of supination-external rotation injuries, 27.5% pronation-external rotation, 14.4% adduction, 6.8% abduction and 4.7% unclassified.*

The surgical procedure included an anterolateral approach with direct exposure of the anterior tibio-fibular syndesmosis. A modified neutralization plate was designed for stabilization of the fibular fracture. The repair of the medial malleolus was simplified with the use of flexible drills and cardanic screwdrivers. Associated ligamentous injuries were always repaired.

We advocate the application of external fixators in open fractures with severe soft tissue damage and in comminuted distal tibial fractures.

* Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital "Dr. Raúl F. Larcade", San Miguel, Provincia de Buenos Aires.

INTRODUCCION

El presente trabajo fue desarrollado entre los meses de enero de 1987 a marzo de 1991 en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital "Dr. Raúl F. Larcade", San Miguel, Provincia de Buenos Aires.

Su objetivo es mostrar nuestra conducta en la actividad hospitalaria en las fracturas del tobillo en los adultos.

Evaluamos los parámetros a tener en cuenta en la decisión del tratamiento cruento o incruento y los resultados obtenidos. Comentamos la utilización de elementos de osteosíntesis e instrumental para su aplicación diseñados en nuestro Servicio y sus ventajas.

Historia

Hipócrates (400 años a.C.), Petit (1723), Von Volkman (1875), Tillaux (1872), Dupuytren (1819), Cooper (1823), Maisonneuve (1840) y Quenu (1906), entre otros, se dedicaron extensamente a esta patología. Es gracias a ellos que se clasifica las lesiones maleolares según su mecanismo de producción. Con el advenimiento de la radiografía se demostró la frecuencia de las fracturas del maléolo tibial, así como la de la diastasis de la pinza maleolar.

Para Hansen existe una diastasis total de la sindesmosis cuando hay ruptura de ambos ligamentos y parcial cuando sólo existe lesión del ligamento ventral.

En 1940, Hansen, Palmer y Jhonson comienzan a realizar artrografía de la articulación tibio-peroneo-astragalina (ATPA) en casos recientes, evaluando el derrame del medio de contraste en el interior de la sindesmosis; en cambio, Kleiger y Boeler describen el método de las radiografías sostenidas²³.

Para el diagnóstico de las fracturas de la horquilla maleolar se han establecido nuevas clasificaciones. Lauge y Hansen¹¹ (1942) las clasifican en fracturas por supinación, aducción, supinación-eversión, pronación-abducción y pronación eversión.

Watson-Jones²² (1962) describe seis formas diferentes en las que tienen importancia la amplitud y dirección de la dislocación del astrágalo.

Por último, Von Volkman (1875) fue el primero en tratar quirúrgicamente una fractura de tobillo, y con Lambote (1913) comienza el tratamiento quirúrgico sistemático de las fracturas²³.

Fisiodinamia

La fisiología y el estudio del movimiento de la ATPA ha determinado que el peroné juega un papel fundamental en el mecanismo de dicha articulación a través de las estructuras ligamentarias que se insertan en él¹⁰, las cuales les permiten realizar distintos tipos de movimientos⁷, como por ejemplo: lateromediales, de rotación tanto interna como externa y principalmente un movimiento de descenso vertical activo por actuación de los flexores del pie, profundizándose en la mortaja y favoreciendo una estabilidad mayor de la ATPA²⁶.

La resistencia normal de esta última depende del cierre anatómico de la mortaja, determinado por la estabilidad de la región maleolar externa, dada por^{18, 23}:

- longitud normal del peroné;
- relación normal entre peroné e incisura tibial;
- suficiencia de los ligamentos de la sindesmosis (ligamento peroneo-tibial anterior, ligamento peroneo-tibial posterior y membrana interósea).

Ya que la estabilidad del tobillo depende de estructuras externas, es fundamental corregir el acortamiento y la rotación externa del peroné^{7,12,13}. Ante una diastasis de 1 mm en una reducción fracturaría, la mortaja (ATPA) se ensancha por alteración del peroné, acortamiento o rotación externa, y se produce un desplazamiento lateral del astrágalo con disminución del contacto con la tibia y aumento de la presión en dicha superficie, produciendo tiempo después artrosis (Fig. 1). Esta alteración disminuye el contacto entre superficies articulares en un 40 %^{2, 3, 7, 18, 23}.

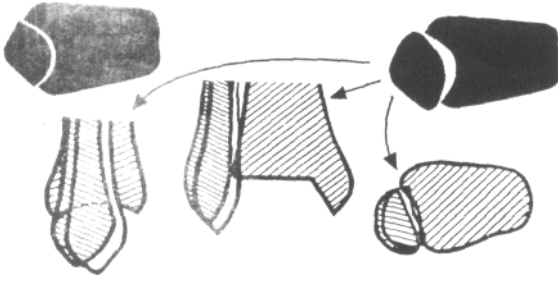


Fig. 1. Acortamiento del peroné. Incongruencia articulación tibioperonea astragalina (ATPA).

La flexión dorsal del pie hace rotar el peroné hacia adentro, tensa el peroneo-calcáneo (PC) y relaja el peroneo-astragalino anterior (PAA); en cambio, la flexión plantar rota hacia afuera el peroné, tensa el PAA y relaja el PC^{10, 17}. Es por este motivo que cuando se produce un movimiento violento en inversión, se lesiona primero el PAA y si continúa su acción se lesiona el PC.

El movimiento de rotación externa forzado del pie lesionará el ligamento deltoideo; si la violencia continúa, actuará sobre la sindesmosis, desgarrándola^{5, 10}.

Clasificaciones e indicaciones quirúrgicas

Existen distintas clasificaciones, como la de Weber²⁵ (modificación de la clasificación de Danis), quien se basa en la observación radiográfica, o la de Aiello en nuestro medio¹, quien tiene en cuenta no sólo la anatomía patológica de la lesión, sino también su mecanismo productor.

En 1950, Lauge-Hansen^{3, 11, 22} consideran conjuntamente las lesiones ligamentarias y óseas, tomando en cuenta tanto el punto de vista clínico como el radiológico. Esta clasificación se denominó "genética" o "etiopatogénica" y se basa en el concepto que cada uno de los diversos tipos de fractura-luxación del tobillo es el producto final de una sucesión de alteraciones óseas y ligamentarias⁹, resultante de una fuerza deformante. La sucesión de alteraciones se produce en el mismo orden para ocasionar el tipo de lesión completa que es patognomónico de esta misma fuerza¹⁶.

Existen seis subgrupos, cada uno con

distintos grados según la magnitud de la fuerza deformante^{11, 25}:

1. Supinación-eversión.
2. Pronación-eversión.
3. Supinación-aducción.
4. Pronación-abducción.
5. Pronación-dorsiflexión.

Con la modificación de Charnley y terminología simplificada^{4, 22, 25}:

1. Traumatismo por aducción.
2. Traumatismo por abducción.
3. Traumatismo por rotación externa con diastasis de la TPI (pronación-rotación externa —PER—).
4. Traumatismo por rotación externa sin diastasis de la TPI (supinación-rotación externa —SER—).
5. Traumatismos por compresión vertical.
6. Inclasificables.

Nosotros utilizamos esta última clasificación por considerar, a nuestro entender, que es la más representativa del mecanismo lesional.

MATERIAL Y METODO

Desde enero de 1987 hasta marzo de 1991 hemos asistido en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital "Dr. Raúl F. Larcade", de San Miguel, Provincia de Buenos Aires, 938 fracturas de tobillo, de las cuales 263 fueron internadas con criterio quirúrgico para su evaluación y tratamiento.

De las anteriores, 150 (57%) pertenecieron al sexo masculino y 113 (43%) al femenino; miembro derecho 156 (59%) e izquierdo 107 (41%).

Nuestro protocolo constó de los siguientes datos: fecha de ingreso, sexo, edad, tipo de fractura, si hubo lesión ligamentaria asociada, tratamiento, complicaciones, tiempo transcurrido hasta el apoyo de la extremidad afectada.

Observamos que 137 casos (52,2%) corresponden al mecanismo SER. Mediante el movimiento de PER se produjeron 57 fracturas (21,5%), por aducción se produjeron 39 casos (14,7%), mientras que por abducción fueron 17 (6,8%).

De los 263 pacientes, 12 (4,7%) se debieron a mecanismos no incluidos en nuestra clasificación, de los cuales 4 fueron consecuencia de caídas verticales, mientras que los otros 8 se debieron a

traumatismos directos sobre la región del tobillo. En el 30 % de nuestros casos a la lesión ósea se le asoció una lesión ligamentaria, ya sea por luxación completa de la ATPA, o como variantes de los mecanismos descritos por Lauge y Hansen. Dentro de los 137 casos producidos por el mecanismo de SER, 22 (16%) sufrieron lesión del ligamento deltoideo o equivalente de la lesión ósea, no habiendo observado nunca lesión completa de la sindesmosis, ligamento peroneo tibial anterior. Cuando el mecanismo fue de PER, sobre 57 tobillos, todos sufrieron lesión de la sindesmosis. Tanto en aducción como en abducción, sólo en un caso en ambos se asoció a lesión ligamentaria.

| Mecanismo de fractura | Casos | % | Lesión ligamentaria |
|-----------------------|-------|------|---------------------|
| SER | 137 | 52,2 | 22 |
| PER | 57 | 21,5 | 57 |
| Aducción | 31 | 14,7 | 1 |
| Abducción | 17 | 6,8 | 1 |
| Varios | 12 | 4,7 | — |

Todos los enfermos con traumatismo de tobillo son vistos en la Guardia. Todas las fracturas (salvo las maleolares sin desplazamiento, que se tratan con valva acolchada de yeso y son citados a las 48 horas por consultorio, donde se confecciona bota corta de yeso), se internan, se reducen, inmovilizan con valva de yeso, se controlan partes blandas a las 24-48 horas y se operan a las 72 horas de evolución, si es que en las radiografías tomadas luego de la reducción presentan¹⁸:

1. Alteraciones en la relación de ATPA.
2. Alineación de soporte de cargas del tobillo en ángulo recto con el eje longitudinal de la pierna.
3. Contornos y superficies lisas.
4. Partes blandas (ligamentos).

Inicialmente se operaban por Guardia y debido a complicaciones de partes blandas, dada la imposibilidad de determinar la gravedad de la lesión al ingreso del enfermo al hospital, cambiamos de conducta.

Con respecto a la vía, utilizamos una incisión

anterolateral, que pasa sobre la cara anterior del maléolo peroneo, con cuidadosa disección y separación de la rama externa del nervio musculocutáneo y ramos de la arteria maleolar externa, rama de la peronea anterior¹⁹ (Fig. 2). Esta incisión nos permite revisar sistemáticamente la sindesmosis tibioperonea con facilidad y repararla en caso necesario; preferimos realizar sutura directa de la misma u osteosíntesis con tornillo de 2,7 mm²⁰, cuando la lesión está representada por un fragmento óseo (Tilleaux)

En la fractura de maléolo tibial la vía que utilizamos es sobre el maléolo, parte media, en palo de hockey.

En el foco, respetamos la cubierta perióstica, desperiostizamos mínimamente.

En las fracturas de peroné por supinación-rotación externa, elegimos la osteosíntesis con tornillos de pequeños fragmentos tipo AO de maleolar o cortical con técnica de compresión interfragmentaria¹⁵, ya que la fractura es normalmente oblicua, quedando perfectamente estable con dos o tres tornillos. Si el foco fuese oblicuo corto, utilizamos uno o dos tornillos interfragmentarios y placa de neutralización 1/3 de caña¹⁵. Cuando el foco es conminuto usamos placa con tornillos, manteniendo así la longitud del peroné, y en dos casos injerto. Ante fracturas con fragmento distal pequeño tuvimos dificultades en realizar su osteosíntesis con placas convencionales, ya sea porque este fragmento era demasiado chico (placa larga) o su fijación no era lo suficientemente rígida; por este motivo diseñamos en nuestro Servicio una placa para peroné con tres o dos agujeros proximales y dos agujeros distales divergentes, y más cercanos entre sí, manteniendo los principios de la osteosíntesis (Fig. 3). Con esto solucionamos el inconveniente que produce este tipo de fractura.

En las fracturas por pronación-rotación externa también utilizamos osteosíntesis con placa.

No realizamos osteosíntesis transisdesmal de Denis ante la lesión de la mortaja tibioperonea. Realizamos sutura directa con hilos no reabsorbibles⁷, y en los casos en que existe una tensión excesiva de esta reparación, osteosíntesis dinámica^{6,14} con tornillo de cortical a 1,5-2 cm sobre la mortaja, tomando solamente tres corticales, prolongando el tiempo de inmovilización con yeso por 45 días.

Las fracturas de maléolo posterior, menores a un tercio de superficie articular, no requieren osteosíntesis con tornillos, ya que por acción del ligamento tibioperoneo posterior se reducen sa-

Fig. 2a. Vía anterolateral de tobillo. Reparos anatómicos.

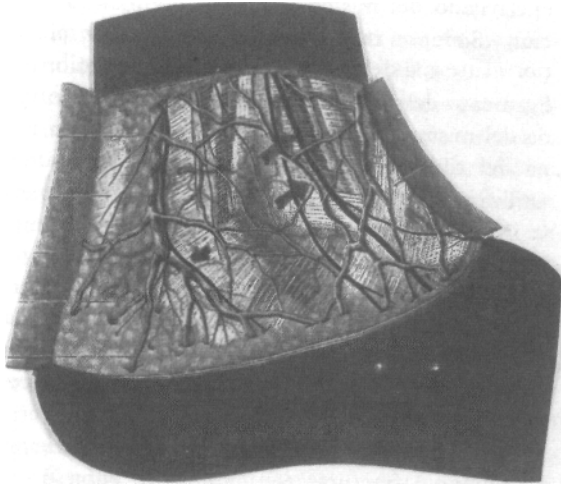


Fig. 2b1

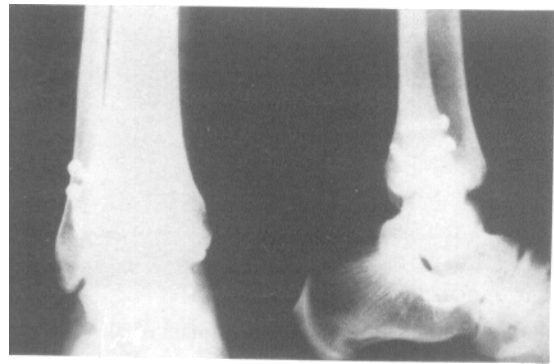


Fig. 2b2

Figs. 2b1 y 2b2. Osteosíntesis con tornillos.

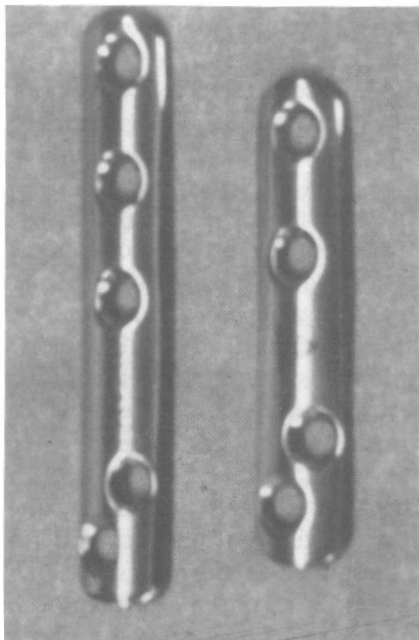


Fig. 3. Placa tercio de caña modificada con agujeros distales divergentes y más cercanos entre sí.

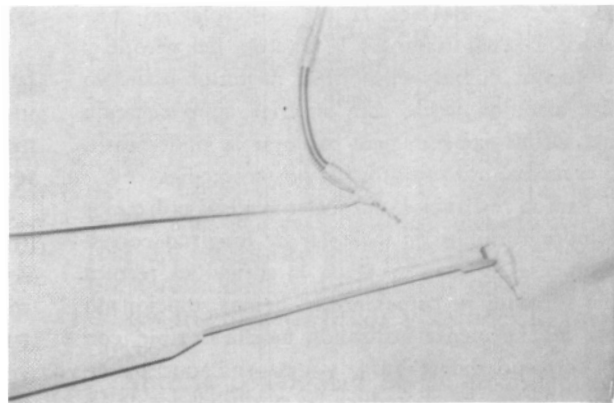


Fig. 4a. Mecha flexible con su guía correspondiente y destornillador articulado.



Fig. 4b. Osteosíntesis del maléolo tibial.

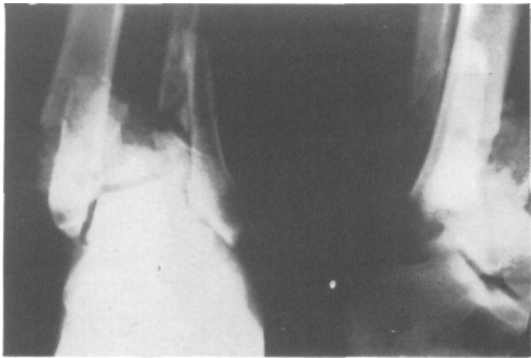


Fig. 5. Fractura conminuta de pilón tibial.

tisfactoriamente luego de la reducción y fijación del peroné^{10,18}. En cambio, las superiores a 1/3 de la superficie articular requieren osteosíntesis con tornillos. Si el fragmento es posterolateral^{6,16,18} utilizamos la vía posterolateral, mediante la cual tratamos la fractura del peroné y reducimos el fragmento tibial posterior fijándolo con tornillos desde cara anterior, aprovechando esta última incisión para explorar la sindesmosis. Si es medial utilizamos la vía posteromedial.

Para la restitución del maléolo tibial utilizamos siempre tornillos de maleolar de longitud correspondiente al caso. Dada la dificultad técnica que presenta su osteosíntesis, hemos solucionado este inconveniente utilizando mecha flexible, con su correspondiente guía, y destornillador articulado (Fig. 4). Esto reduce las posibilidades de lesionar partes blandas y reduce el tiempo quirúrgico. Si el fragmento fuese pequeño recurrimos al

Para la determinación de los resultados mediatos se utilizó el protocolo de We-

enclavado del mismo y alambrado aboserbetración. Siempre realizamos su osteosíntesis posteriormente a la del maléolo peroneo. Ante lesión del ligamento deltoideo exploramos la porción profunda del mismo, las más importante, abriendo la vaina del tibial posterior y desplazando el tendón. Utilizamos sutura no reabsorbible, prolongamos la inmovilización por 40 a 45 días. Actualmente utilizamos hilos de reabsorción lenta.

En las fracturas por pronación-rotación externa hemos observado en forma constante ruptura de la sindesmosis, caso contrario al de las fracturas por supinación-rotación externa, donde no la hemos observado.

Ante fracturas expuestas con grave atrición de tejidos o fracturas conminutas de pilón tibial (Fig. 5), hemos utilizado tutores externos con el principio de la ligamentopexia, para mantener las relaciones articulares, y en un segundo tiempo realizamos, de ser necesario, la osteosíntesis correspondiente, terapéutica que nos abre importantes alternativas para el futuro.

A pesar de realizar una prolija hemostasia, una vez retirado el mango hemostático, antes del cierre de la herida, la experiencia nos ha enseñado la conveniencia de usar drenaje postoperatorio.

RESULTADOS

El porcentaje de pacientes que acudió a la evaluación alejada fue del 36% (95 casos), debido al medio social en que se desarrolló este trabajo.

De los 263 casos seleccionados, 234 (89%) fueron intervenidos quirúrgicamente según la técnica que describimos en este trabajo.

Los pacientes restantes, 29 casos (11%), fueron tratados con tracción esquelética, inmovilizaciones con yeso, o tutor, que mantuvieron reducciones satisfactorias y resultados buenos según la tabla de Weber. Del total de casos recopilados, 12 (4,7%) fueron fracturas expuestas a las que se realizó de inmediato *toilette* quirúrgico y mecánico. De ellas, 3 fueron tratadas con tutor externo y curaciones periódicas, una vez superado el tiempo para considerar infección o riesgo de la misma; se realizó osteosíntesis en 5 casos; a los restantes, tracción esquelética transcalcánea en dos y yeso en dos.

ber²⁴, con un seguimiento de un año como mínimo. De los 263 casos, acudieron a la

revisación 95 (36%). Este protocolo evalúa la radiografía, el dolor, marcha, actividad, la ATPA y articulación subastragalina, con una puntuación de 0 a 4 para cada uno.

Según el mismo, el resultado es muy bueno, cuando todos los parámetros tienen la máxima puntuación. Resultado bueno, cuando baja un punto uno o varios de los parámetros. Mediocre y malo, cuando bajan tres puntos o más algunos parámetros.

Según lo anteriormente expuesto, obtuvimos los siguientes resultados clínico-radiológicos: muy bueno: 67,8%; bueno: 21,4%; mediocre: 7,14%; malo: 3,57%.

El tiempo máximo transcurrido desde la operación al apoyo de la extremidad afectada es de 60 días, de los cuales los cuatro primeros inmovilizamos con valva posterior postquirúrgica inmediata: bota corta de yeso en posición funcional hasta completar 20 días, la cual se retira para comenzar con ejercicios fisiokinésicos hasta los 60 días, sin apoyo alguno.

El máximo fue de 230 días en un politraumatizado con fractura de tobillo y fémur ipsilateral; el mínimo fue de 19 días, en un paciente que comienza el apoyo sin indicación médica.

Luego de operados, los pacientes permanecen en nuestro Servicio cuatro días, realizándose control radiográfico. Son controlados una vez por semana, los primeros 15 días, para realizar curación de la herida quirúrgica y extracción del punto de sutura.

Hasta aproximadamente 60 días el control es quincenal. Luego una vez por mes hasta los 120 días. Posteriormente se realizan consultas a demanda de los pacientes. El porcentaje de pacientes que acudió a la evaluación alejada es bajo (36%), debido a la carencia social que es la realidad de nuestro medio hospitalario.

Complicaciones

Las complicaciones resultantes del tratamiento quirúrgico fueron: 10 casos con infecciones superficiales, una de ellas fractura expuesta. Se realizaron curas planas más antibioticoterapia específica, siendo la evolución satisfactoria.

En 12 pacientes los tornillos utilizados fueron de longitud excesiva. En otro se produjo la ruptura del material de osteosín-

tesis durante la cirugía, no pudiendo extraerse el fragmento distal del mismo, lo cual no produjo complicaciones. Fueron drenados hematomas postoperatorios; esta complicación no se repitió luego de la colocación de drenajes. En los pacientes tratados incruentamente no se produjeron problemas inmediatos. Hemos tenido dos casos de pseudoartrosis (uno en ambos maléolos y uno sólo en el tibial).

DISCUSIÓN

La reconstrucción debe ser exacta, independientemente del tratamiento instituido. Cabe recalcar la importancia cuando a dichas lesiones se les agregan lesiones ligamentarias, en cuyo caso debe ser quirúrgica²¹. Se ha podido observar que las fracturas tratadas por métodos incruentos, con resultados satisfactorios postreducción^{2, 21}, tienden a desplazarse dentro del yeso una vez desinflamado el tobillo, y más aún si comprometieron el maléolo tibial y/o complicarse con trastornos tróficos. Hasta un 10% de los tratamientos incruentos lleva a pseudoartrosis del maléolo tibial¹⁸.

Este método conlleva múltiples controles radiográficos y/o cambios del yeso^{2, 7 8}. La inmovilización prolongada puede conducir a rigideces articulares, lesiones de partes blandas y distrofia de Sudeck^{16, 24}.

El tiempo quirúrgico óptimo es el de 48-72 horas inmediato a la fractura, tiempo en que se puede realizar una evaluación real del estado de las partes blandas¹⁴ y no presentando aún dificultades en el manejo de los fragmentos óseos y lesiones ligamentarias.

Ante la posibilidad de un pequeño desplazamiento (1 mm) existente con el tratamiento incruento y las dificultades que esto trae aparejadas, es que insistimos en el tratamiento quirúrgico de las fracturas unimaleolares desplazadas, bi o trimaleolares.

Este método nos permite reconstruir la articulación con mayor exactitud, evitar las complicaciones secundarias a inmovilizaciones prolongadas, hacer una rehabilitación precoz con carga parcial a las seis semanas, carga completa a las ocho semanas y restitución al trabajo a los tres o cuatro meses.

Utilizamos la vía anterolateral, ya que nos permite revisar sistemáticamente la sindesmosis tibioperonea y repararla con facilidad en caso necesario. Ante presencia de maléolo

tibial posterior realizamos vía posterolateral o posteromedial, efectuando la exploración de la sindesmosis por una vía anterior, utilizada para la colocación de tornillos anteroposteriores.

Los mejores resultados los hemos obtenido en fracturas producidas por mecanismo de supinación-rotación externa con o sin lesión ligamentaria; resultados mediocres o malos son más característicos del mecanismo pronación-rotación externa.

Somos partidarios de la movilización precoz e intensa de los segmentos no fijados por el yeso. Para establecer este tipo de tratamiento postquirúrgico la osteosíntesis debe ser estable, para permitir la función activa de la articulación, sin inmovilización por yeso.

Consideramos que los tutores externos son una opción valedera y muy importante en el tipo de fracturas conminutas de pilón tibial, por el principio de la ligamentopexia, en fracturas expuestas con grave lesión y atrición de partes blandas, ya que la fijación por este método reduce la atrición del tejido por movilización del foco de fractura. Recordando que se trata de pacientes de escasos recursos y sin cobertura social, en la urgencia hemos utilizado montajes que no eran satisfactorios desde el punto de vista mecánico, los que no obstante fueron útiles para solucionar dicho problema.

CONCLUSIONES

1. La vía utilizada, anterolateral, nos permite revisar sistemáticamente la sindesmosis y repararla por sutura directa.

2. La utilización de mecha flexible y destornillador articulado nos ha facilitado la osteosíntesis del maléolo tibial sin lesión de partes blandas.

3. Hemos observado que el fragmento distal del peroné, a pesar de ser oblicuo, en la mayoría de los casos es pequeño, lo que fue resuelto con placa tercio de caña modificada con agujeros distales más proximales entre sí y divergentes.

4. En las fracturas por SER son característicos los resultados muy buenos o buenos; en las por aducción y abducción, resultados muy buenos. En cambio, en el mecanismo PER son característicos resultados mediocres a malos, al igual que pilón tibial.

5. El uso de drenaje en ambos compartimientos nos evitó hematomas en las heridas quirúrgicas.

BIBLIOGRAFIA

1. Aiello CL: Clasificación de las fracturas maleolares. Estudio comparativo con proyección clínica. *Acta Ortop Latinoamer* 8 (1-3): 90.
2. Cáceres Palou-Forns, Ros C: Nuestra experiencia en tratamiento funcional de las fracturas de tobillo. *Rev Ortop Traumat Ibérica* 27 (5): 539-546, 1983.
3. De Valentine: Evaluation and treatment of ankle fractures. *Clin Pediatr* 2, 1985.
4. Estévez M, Reynier O: Fracturas maleolares. *Actas XX CAOT*, 1983, pp 85-88.
5. Ferrero MA: Resultados del tratamiento quirúrgico de las lesiones recientes del ligamento lateral externo del tobillo. *Rev O y T Ibérica* 32 (4): 291-294, 1988.
6. García Navarro, López Urrutic: Tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo. *Rev O y T Ibérica* 28 (4): 421, 1984.
7. García Suárez G, Landaluce Ugarte C: Fracturas de tobillo: estudio comparativo de 530 casos con y sin lesión de ligamentos. *Rev O y T Ibérica* 33 (3): 261-269, 1989.
8. Giménez Gil M, Lizuar Utrill: Tratamiento funcional de las fracturas del tercio distal de tibia y maléolos, estudio prospectivo. *Rev O y T Ibérica* 33 (3): 270-274, 1989.
9. Girardi HF: Lesiones traumáticas de tobillo (Mesa Redonda). *Actas XX CAOT, T I*, pp 83-85, 1983.
10. Kapandji IA: Cuadernos de fisiología articular (4aed). Capítulo Tobillo y pie, 1988.
11. Lange-Hansen N; Fractures of ankle. II. Combined experimental-roentgenologic investigations. *Archives of Surgery* 60: 957, 1950.
12. Lindsjo U: Operative treatment of ankle fractures. *Acta Orthop Scand (Suppl 189)*: 52, 1981.
13. Lindsjo U: Operative treatment of ankle fractures dislocations. A follow up study of 306-321 consecutive cases. *Clin Orthop* 199: 28, 1985.
14. Macklin, Rodríguez Castells et al: Las fracturas de tobillo con complicación tegumentaria. *Rev AAOT* 55 (1): 45-52, 1990.
15. Muller ME, Algower M, Schneider R, Willeneger H: Manual de Osteosíntesis. Técnica AO, 1980, pp 26-27, 50-51, 247-248.
16. Notti Berra: Lesiones traumáticas de tobillo (Mesa Redonda). *Actas XX CAOT, T I*, p 85, 1983.
17. Piñeyro M: Nuestra conducta en el tratamiento de las lesiones capsuloligamentarias graves de tobillo. *Rev AAOT* 56 (3): 401, 1991.
18. Sisk D: Fractura de extremidad inferior. In: Campbell: Cirugía Ortopédica. Ed Panamericana, 1988, T II, pp 1600-1609.
19. Testut L, Jacob O: Anatomía Topográfica. Tratado con aplicaciones médico-quirúrgicas, 1956, pp 1087-1112.
20. Tilleaux: Bulletin de l'Academie de Medicine. Series 2, 1, 817.
21. Tunturi T: Importance of anatomical reduction for subjective recovery after ank. *Acta Orthop Scand* 54(4): 641-647, 1989.
22. Watson-Jones: Fracturas y heridas articulares (3ª ed), 1980, T II, pp 1031-1060.
23. Weber: Lesiones traumáticas de la articulación del tobillo. Edit Científico-Médica, 1971, Cap I, pp 1-31.
24. Weber: Lesiones traumáticas de la articulación del tobillo. Edit Científico-Médica, 1971, Cap II.
25. Wilk A: Clasificación de las lesiones traumáticas de tobillo (Mesa Redonda). *Actas XX CAOT*, 1983, p 91.
26. Scraton EP et al: Dynamic fibular functions. *Clin Orthop* 118: 78, 1976.