

ESTUDIOS CLÍNICOS

Osteosíntesis mínimamente invasiva en fracturas del peroné distal

Técnica y resultados clinicorradiológicos

JUAN M. YÁNEZ ARAUZ

Hospital Universitario Austral, Buenos Aires

RESUMEN

Introducción: La fractura del peroné distal es una lesión frecuente en la práctica de la especialidad. En la mayoría de los casos el tratamiento actual es quirúrgico.

El objetivo de este trabajo es presentar la experiencia en el tratamiento de estas fracturas mediante la técnica de osteosíntesis mínimamente invasiva, su evolución clínica, la recuperación funcional, la evaluación radiológica final y las complicaciones.

Materiales y métodos: Se analizaron en forma prospectiva 16 pacientes (10 eran varones), que presentaban una fractura de tobillo cerrada Weber B. La edad promedio fue de 44,9 años (17-82). El seguimiento promedio fue de 9,9 meses (4-15). Todos los pacientes fueron tratados con cirugía mínimamente invasiva y osteosíntesis con placa y tornillos.

Resultados: El tiempo promedio de internación fue de 17,4 horas. En todos los casos el dolor posoperatorio cedió antes del tercer día. El tiempo de consolidación promedio fue de 38,2 días, con carga del peso a los 40,6 días promedio.

Conclusiones: Con la osteosíntesis MIPO del peroné distal en fracturas Weber B se logra mayor bienestar posoperatorio y menor tiempo para el reintegro a las actividades habituales, con recuperación funcional. Permite una consolidación más rápida de la fractura y menor tiempo de hospitalización. La curva de aprendizaje significó al comienzo mayor tiempo quirúrgico y mayor exposición al intensificador de imágenes durante la cirugía.

PALABRAS CLAVE: Fractura. Tobillo. Peroné. MIPO. Cirugía mínimamente invasiva.

MINIMALLY INVASIVE OSTEOSYNTHESIS OF DISTAL FIBULA FRACTURES. TECHNIQUE AND CLINICAL-RADIOGRAPHIC RESULTS

ABSTRACT

Background: Fractures of the distal third of the fibula are the most common bone injuries in the ankle. The goal of this study is to evaluate the minimally invasive technique to treat these fractures, as well as their clinical evolution, functional recovery, final X-ray assessment and complications.

Methods: Sixteen patients (10 males and 6 females) with Weber B type closed ankle fractures were prospectively studied. Mean age: 44.9 years. Mean follow up: 9.9 months (range 4-15). Patients were treated with minimally invasive surgery, with plate and screws osteosynthesis.

Results: Average hospitalization was 17.4 hours. In all cases, post-op pain was relieved before day 3. Mean time to bone union was 38.2 days; time to weight bearing: average 40.6 days.

Conclusions: MIPO fixation of the distal fibula enhanced bone union, required less hospitalization time and improved postoperative comfort. However, the surgery time was longer during the learning curve, as was exposure to fluoroscopy.

KEY WORDS: Ankle. Fracture. Fibula. MIPO. Minimally invasive surgery.

Recibido el 27-4-2005. Aceptado luego de la evaluación el 11-5-2005.

Correspondencia:

Dr. JUAN M. YÁNEZ ARAUZ
Urquiza 340
(1640) – Acassuso, San Isidro
Cel.: 154-140-5575
jmyanez@cas.austral.edu.ar

Las lesiones maleolares son las fracturas más frecuentes del miembro inferior;⁹ de ellas, las del maléolo peroneo son las que se observan en el mayor número de los casos.

La clasificación según el mecanismo de producción de estas fracturas fue estudiada por Lauge-Hansen^{18,19} en 1948, quien experimentó en cadáveres la aplicación de fuerzas sobre el tobillo en diferentes direcciones para

producir distintos tipos de fracturas. Las clasificó según su mecanismo, dividiéndolas en fracturas por supinación-aducción, supinación-rotación externa, pronación-abducción y pronación-rotación externa.

En 1949 Danis introduce un sistema anatomopatológico aplicado al tratamiento quirúrgico; Weber²⁹ toma de este último los lineamientos fundamentales, los modifica y clasifica las fracturas de acuerdo con el nivel del peroné en donde se producía la fractura. Las dividió entonces en infrasindesmales, transindesmales y suprasindesmales (tipo A, B y C respectivamente).

El grupo AO adaptó esta clasificación en un sistema alfanumérico.²² Estas últimas clasificaciones son las que se utilizan con mayor asiduidad en los distintos servicios del mundo.

Si bien existen tratamientos conservadores y quirúrgicos para estas fracturas, con el advenimiento de mejores osteosíntesis y el concepto de reducción anatómica y rehabilitación precoz, la gran mayoría de ellas son tratadas mediante cirugía. Dado el conocimiento de los cirujanos en la reparación y el cuidado de las partes blandas, cada vez más se tiende a la cirugía poco invasiva. De esta manera se pretende cuidar la vascularización de los tejidos, prevenir infecciones, lograr la consolidación fracturaria, evitar los dolores prolongados del posoperatorio y las dehiscencias de la cicatriz, etc. Diferentes autores han publicado mejores resultados con el tratamiento mínima-

mente invasivo de las fracturas, sobre todo en lo que se refiere a la pérdida sanguínea intraoperatoria y posoperatoria, la consolidación fracturaria, la recuperación funcional y el menor número de complicaciones.^{11,14,28}

Materiales y métodos

Entre julio de 2003 y diciembre de 2004 se trataron 16 pacientes que habían sufrido una fractura de tobillo transindesmal cerrada mediante una técnica mínimamente invasiva. En todas las fracturas del peroné se realizó la reducción con técnica MIPPO (osteosíntesis percutánea mínimamente invasiva con placa y tornillos). A su vez, en el caso de fracturas con lesión del maléolo interno o del ligamento deltoideo que ameritaban síntesis, se asoció su tratamiento. En los casos en que la sindesmosis estaba comprometida, se realizó la colocación del tornillo supra-sindesmal de 3,5 en forma percutánea.

Todos los pacientes presentaron fracturas tipo Weber B, con mecanismo de producción de baja energía y trauma indirecto cerrado del tobillo. Las causas específicas fueron supinación con rotación externa en 14 casos y pronación con abducción en los dos casos restantes. La actividad que realizaba el paciente en el momento del trauma fue: entorsis del tobillo durante la actividad deportiva en 9 pacientes, durante la marcha en 6 pacientes (caminando o por escalón) y en un caso, caída al incorporarse de una silla (Tabla 1).

Tabla 1. Casuística, con tipo de lesión, causa y mecanismo

Caso	Edad	Sexo	Tobillo	Lesión	Mecanismo-causa
1	46	M	Izq	Luxofract. trimal. + sindesmosis	Pronac. - abduc. (fútbol)
2	43	F	Izq	Fractura bimalleolar	Supinac. - rotac. ext. (escalón)
3	82	F	Izq	Maléolo peroneo	Supinac.- rotac. ext. (caminando)
4	38	F	Izq	Variante bimalleolar	Supinac. - rotac. ext. (caminando)
5	55	M	Izq	Maléolo peroneo	Supinac. - rotac. ext. (squash)
6	40	F	Der	Maléolo peroneo	Supinac. - rotac. ext. (tenis)
7	61	M	Der	Fractura bimalleolar	Supinac. - rotac. ext. (caída)
8	55	M	Der	Maléolo peroneo	Supinac. - rotac. ext. (caminando)
9	38	F	Izq	Variante bimalleolar	Supinac. - rotac. ext. (escaleras)
10	17	M	Der	Unimaleolar + sindesmosis	Supinac. - rotac. ext. (rugby)
11	29	M	Izq	Maléolo peroneo	Supinac. - rotac. ext. (fútbol)
12	47	M	Izq	Maléolo peroneo	Supinac. - rotac. ext. (roller)
13	32	F	Izq	Variante bimalleolar	Supinac. - rotac. ext. (tenis)
14	37	M	Der	Maléolo peroneo	Supinac. - rotac. ext. (fútbol)
15	52	M	Izq	Fractura trimaleolar	Pronac. - abduc. (handball)
16	47	M	Der	Variante bimalleolar	Supinac. - rotac. ext. (caminando)



Figura 1. Abordaje distal.

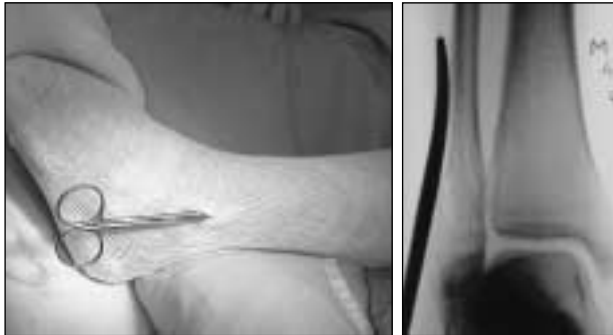


Figura 2. Diéresis supraperióstica.



Figura 3. Reducción de la fractura.

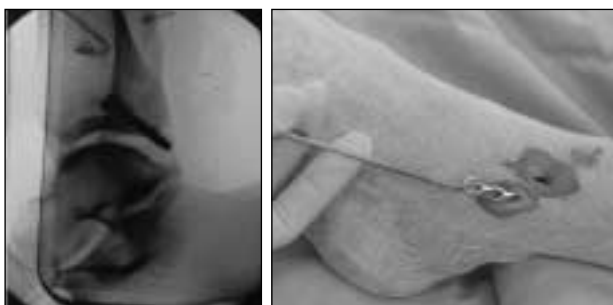


Figura 4. Osteosíntesis.

Se realizó un análisis prospectivo de los pacientes tratados con técnica MIPPO de la fractura de tobillo.

Del total de fracturas, según la clasificación AO, 8 fueron tipo 44-B1, 6 fueron 44-B2 y las 2 restantes se clasificaron como 44-B3. En los casos en que el paciente presentaba al ingreso luxación o subluxación articular, se procedió en la emergencia a su reducción e inmovilización con yeso hasta el tratamiento quirúrgico definitivo; en los demás casos se realizó una bota de yeso o valva corta del miembro inferior hasta el tratamiento quirúrgico.

La edad promedio de los pacientes fue de 44,9 años, con un máximo de 82 y un mínimo de 17 años. La distribución en sexos fue de 10 varones y 6 mujeres. En todas se realizó reducción y osteosíntesis mínimamente invasiva, con placa tercio de tubo en 15 casos y placa LC-DCP en un solo paciente, y combinación de tornillos de 3,5 corticales y 4,0 de esponjosa. El seguimiento promedio fue de 9,9 meses con un mínimo de 4 meses y un máximo de 15 meses. Algunas fueron fracturas unimaleolares, otras variantes bimaleolares o trimaleolares (Tabla 1).

Como criterios de exclusión del presente estudio se tomaron:

- pacientes a los que se realizó técnica MIPPO del peroné, pero que se asociaron con fracturas del pilón tibial
- pacientes que presentaron otro nivel de fractura del peroné (no transindesmal)
- pacientes que no pudieron ser seguidos y evaluados en forma prospectiva, por no regresar en tiempo a la consulta

Se realizó el seguimiento de los pacientes, evaluando:

- tipo y mecanismo de la lesión
- tiempo transcurrido entre el trauma y la osteosíntesis
- tiempo de cirugía y de utilización de intensificador de imágenes durante su transcurso
- presencia de dolor en el posoperatorio según la escala visual analógica y el tipo de analgésico utilizado
- tiempo de estadía hospitalaria

En la evolución se evaluó el tiempo de consolidación de la fractura (aparición de signos radiográficos de callo óseo), cuándo comenzó el paciente con carga del peso corporal y la recuperación de la función total. Se consideró la función total, de acuerdo con la evaluación de los pacientes con el puntaje de Weber,³ a lo que se agregó la valoración de la presencia de un tobillo estable subjetiva y objetivamente y la recuperación total de la fuerza muscular comparativamente. Se realizó también la valoración a los 4 meses mediante el puntaje AOFAS de tobillo y retropié (véase Tabla 6 y 6 bis).

Por último, se consideró la obtención de una reducción radiológica anatómica, teniendo en cuenta los criterios radiográficos de reducción de Burwell y Charnley.⁴ También se consideró mal resultado si existía un desplazamiento lateral del astrágalo mayor de 1 mm, ya que se altera en más del 40% el contacto anatómico de las superficies astragalotibiales.²⁵

En cuanto a la técnica MIPPO, ésta se basa en realizar un túnel subfasial y supraperióstico, a nivel del peroné, como en otros huesos lo describen diversos autores, utilizando un abordaje proximal y otro distal y deslizando la placa de osteosíntesis, para finalmente estabilizarla con tornillos. De esta manera se logra dar estabilidad a la fractura y la pronta rehabilitación del paciente.^{16,23}

Se describe ligeramente la técnica (Figs. 1 a 6):

1. Paciente en decúbito dorsal con realce en la hemipelvis homolateral a la lesión, de manera que el tobillo por operar se encuentre en rotación interna de 10° a 15°. Anestesia elegida de acuerdo con el caso. Cefalotina 1 g preoperatorio. No es necesario usar manguito hemostático.

2. Abordaje distal en el peroné de 8 mm (en sitio elegido de colocación de tornillos distales). Se labra con elemento romo un surco subfascial y suprapariosteico, sólo en dirección del peroné proximal sin sobrepasar el nivel al que debe llegar la placa, determinado en la planificación preoperatoria.

3. Segundo abordaje intermedio anteroexterno de 2 a 5 mm, cuidando de no lesionar el nervio peroneo superficial y división hasta el hueso. Con un “clamp” de reducción fracturaria, se reduce el foco de fractura con ayuda manual (maniobra de reducción) y se coloca un tornillo de 3,5 interfragmentario a través del primero o el segundo abordaje de acuerdo con el trazo fracturario, previo control de reducción con I de I. Luego se libera el clamp y se controla la estabilidad fracturaria y la posición del tornillo.

4. Se desliza la osteosíntesis elegida y premoldeada, de distal a proximal sobre el peroné reducido. Hay que controlar con I de I que se encuentre en buena posición tanto en el frente como en el perfil. También se puede realizar este paso de la siguiente



Figura 5. Heridas finales.

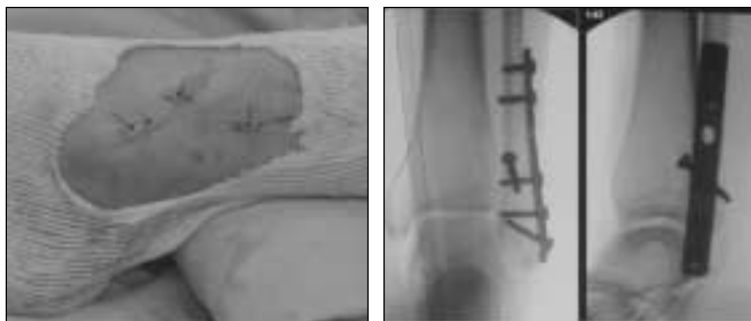


Figura 6. Cierre y síntesis final.

Tabla 2. Tiempo de internación

Caso	Tiempo desde lesión hasta cirugía	Internación
1	24 horas	24 horas
2	24 horas	24 horas
3	9 días con yeso	24 horas
4	3 días	Ambulatorio
5	12 días con Walker	18 horas
6	6 horas	24 horas
7	48 horas	24 horas
8	24 horas	12 horas
9	24 horas	Ambulatorio
10	24 horas	24 horas
11	24 horas	12 horas
12	6 días	19 horas
13	10 días	16 horas
14	2 días	24 horas
15	6 días	15 horas
16	9 días	19 horas

Tabla 3. Cese de dolor posoperatorio y analgesia utilizada

Caso	Cese de dolor	Analgésicos utilizados
1	Al 2 ^{do} día	Diclofenaco
2	Al 2 ^{do} día	Supragesic®
3	Al 1 ^{er} día	Supragesic®
4	Sin dolor	No
5	Al 1 ^{er} día	Ketorolaco
6	Al 2 ^{do} día	Diclofenaco y Supragesic NR®
7	Al 3 ^{er} día	Ketorolaco
8	Al 1 ^{er} día	Ketorolaco
9	Sin dolor	No
10	Sin dolor	No
11	Al 1 ^{er} día	Ketorolaco
12	Al 1 ^{er} día	Diclofenaco
13	Al 2 ^{do} día	Diclofenaco y ketorolaco
14	Al 1 ^{er} día	Diclofenaco
15	Al 1 ^{er} día	Ketorolaco
16	Sin dolor	No

Resultados

En todos los casos se trató de lesiones no expuestas. El tiempo transcurrido entre el traumatismo y la cirugía fue de 6 horas en un paciente, 24 horas en 6 pacientes, 48 horas en dos pacientes, 72 horas en un paciente, 6 días en dos pacientes y más de una semana en los 4 pacientes restantes (que estaban siendo tratados en forma incruenta, pero presentaron desplazamiento fracturario durante su inmovilización o bien fueron derivados de otros centros) (Tabla 2) (Figs. 7 a 12 -casos 1 y 2).

Todos los pacientes fueron evaluados a los 21 días, al mes, a las 5 y a las 6 semanas. Luego se controlaron entre las 8-9 semanas y a las 10 y 12 semanas. Por último, la evaluación fue a tiempo alejado.

De los resultados obtenidos se menciona que el tiempo de estadía hospitalaria fue en promedio de 17,4 horas, con un mínimo de 2 horas y un máximo de 24 horas (Tabla 2).

En todas las cirugías fue necesario el uso de intensificador de imágenes desde su comienzo. Si bien el tiempo total de exposición a la radiación en los primeros 5 pacientes fue prolongado (aunque no superó los 4 minutos con 16 segundos), en las restantes 11 cirugías el uso de intensificador de imágenes duró entre 16 y 45 segundos.

El tiempo quirúrgico promedio fue de 46,6 minutos, con un rango entre 40 minutos y 150 minutos.

Cuatro pacientes no presentaron dolores en el posoperatorio, 7 pacientes los presentaron sólo durante el primer día de la operación y fueron tratados con analgésicos comunes no esteroides, 4 pacientes tuvieron dolor durante 48 horas y uno, durante 3 días, todos tratados con analgésicos comunes (diclofenaco, ketorolaco y/o Supragesic NR®) (Tabla 3).

Con referencia a la escala visual analógica de 0 (nada de dolor) a 10 (dolor intenso), el primer día el promedio de dolor fue de 4; el segundo día de 0,75 y el tercer día de 0,12 (Tabla 3 bis).

Con respecto a la consolidación de la fractura, el tiempo promedio fue de 38,2 días según estudios radiológicos (signos de callo óseo secundario), con límites entre los 35 y los 49 días poscirugía (Tabla 4).

Los pacientes cargaron el peso corporal a partir del día 40,6 promedio, con rango entre los 33 y los 50 días (Tabla 4). La carga de peso promedio superior al tiempo de consolidación está dada fundamentalmente por el retraso de carga en los pacientes con lesión en la sindesmosis y en un paciente que presentó infección profunda con retiro de material de osteosíntesis.

Según los criterios radiológicos de reducción de Burwell y Charnley, en 14 de los 16 pacientes (87,5%) se obtuvo una reducción anatómica y en los 2 casos restantes (12,5%) la reducción final fue regular (en uno de los casos debido a apoyo a las 48 horas de la operación sin autorización médica, lo que determinó que la reducción

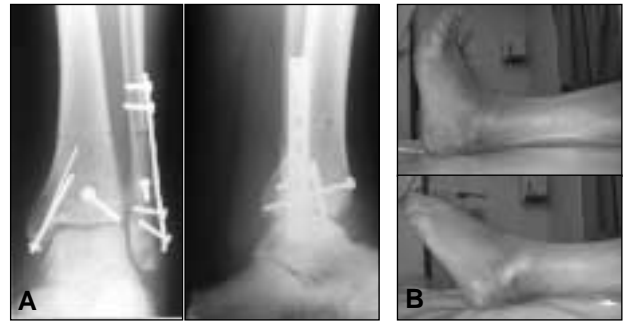


Figura 9. Caso 1. **A.** Radiografías a las 7 semanas del posoperatorio. **B.** Clínica a las 7 semanas del posoperatorio.



Figura 10. Caso 2. Paciente varón de 52 años. Weber B (AO 44 B3).



Figura 11. Caso 2. Radiografías del posoperatorio inmediato.

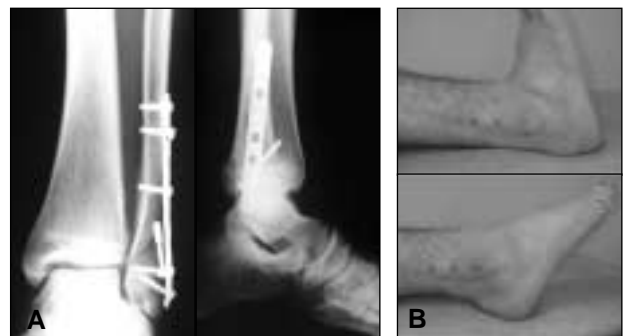


Figura 12. Caso 2. **A.** Radiografías a las 6 semanas del posoperatorio. **B.** Clínica a las 6 semanas del posoperatorio.

anatómica obtenida en la cirugía presentara un ligero desplazamiento tolerable) (Tabla 5).

El seguimiento y la recuperación funcional total fueron evaluados por el mismo cirujano y se determinó de acuerdo con el rango de movilidad del tobillo total en relación con el tobillo contralateral, ausencia de dolor, sensación de estabilidad subjetiva y objetiva en el examen, ausencia de inflamación, movilidad subastragalina, buena fuerza muscular comparativa, ausencia de trastornos en la marcha y capacidad de actividad en distintas superficies. Ésta se obtuvo a las 8,8 semanas de evolución posoperatoria promedio (con rango entre 3 y 12 semanas).

En todos los pacientes se consideró la recuperación funcional total con un puntaje de Weber de 1,25 puntos promedio sobre 24 (por persistencia de un edema indoloro leve, principalmente y en 3 pacientes dolores leves con la actividad forzada). Es de notar que un puntaje de Weber entre 0 y 3 se considera un resultado excelente.

El puntaje AOFAS promedio a los 4 meses del posoperatorio fue de 97,43/100 (Tabla 6 y 6 bis).

En cuanto a las complicaciones observadas se mencionan: la aparición de infección profunda en el posoperatorio alejado en 2 casos (a los 51 y 100 días de la operación), resueltas por medio de la extracción de la osteosíntesis y el desbridamiento por los mismos abordajes, y antibioticoterapia ambulatoria. En un caso se observó celulitis superficial resuelta con antibióticos orales.

Tabla 4. Tiempo de consolidación fracturaria

Caso	Tiempo de consolidación	Carga del peso
1	5 semanas	49 días
2	6 semanas	40 días
3	6 semanas	42 días
4	5 semanas	33 días
5	6 semanas	42 días
6	5 semanas	35 días
7	7 semanas	50 días
8	5 semanas	35 días
9	5 semanas	38 días
10	5 1/2 semanas	60 días por infecc.
11	5 semanas	35 días
12	5 1/2 semanas	39 días
13	5 semanas	36 días
14	5 1/2 semanas	39 días
15	6 semanas	42 días
16	5 semanas	35 días

Discusión

Las fracturas del tobillo son las tratadas con mayor frecuencia por el especialista en traumatología.² En su tratamiento, por comprometer una articulación, se debe lograr la reducción anatómica y realizar una recuperación funcional precoz.⁸ La terapéutica por utilizar difiere según el tipo de fractura. En cuanto a la técnica quirúrgica, aún hay controversias de tratamiento, como la resolución de la lesión de la sindesmosis.¹⁵ De cualquier modo, se conoce la necesidad de estabilizar y reducir anatómicamente el peroné, ya que interviene en forma directa en la biomecánica del tobillo y en la estabilización de la fractura tibial asociada.^{13,30} En la casuística presentada se estabilizó la sindesmosis con tornillo de posición de 3,5, en los casos en que se encontraba inestable.

Algunos autores, como Connell,²⁰ estudiaron con maniobras de estrés la presencia de inestabilidad medial en fracturas unimaleolares externas y llegaron a la conclusión de que las alteraciones observadas en las partes blandas en el examen físico (equimosis, tumefacción, edema, etc. en la región medial) no eran indicadores predictivos del grado de estabilidad. En concordancia con los autores, en el presente estudio se realizaron maniobras de estrés medial en el preoperatorio inmediato bajo anestesia y con control con intensificador de imágenes, a todo paciente con fractura unimaleolar lateral con sospecha clínica de lesión medial. Sobre esta base, a todos los pacientes que presentaban un aumento del espacio claro medial mayor de 4 mm se les realizó reparación quirúrgica ligamentaria debido a la posible inestabilidad que produce la lesión en la articulación.^{5,21} Así también a los que presentaron fracturas desplazadas del maléolo medial se los trató con osteosíntesis.

Coincidimos con otros autores²⁷ en que la movilidad precoz en las fracturas de tobillo incide en la recuperación funcional más temprana del paciente.¹ Ésta depende del tipo de lesión, de la estabilidad lograda en la cirugía y del posoperatorio del paciente (dolor, inflamación, comodidad, etc.).

En los pacientes de edad avanzada con fractura del tobillo, las comorbilidades preexistentes y el acto quirúrgico implican mayor riesgo, según diversos autores como Togninalli, quien informa 50% de complicaciones y 5% de mortalidad en los pacientes mayores de 80 años.¹² Sin embargo, otros autores, como Pagliaro, informan resultados satisfactorios luego del tratamiento quirúrgico en pa-

Tabla 5. Reducción final con la fractura consolidada

Calidad de la reducción (criterios de Burwell y Charnley)		
Buena	Regular	Mala
14	2	0

cientes mayores de 65 años.²⁴ Estos autores hacen hincapié en las comorbilidades como factores importantes de complicaciones (como la diabetes o las enfermedades vasculares periféricas). En concordancia con esos autores, en el caso de fracturas inestables en pacientes mayores indicamos la técnica mínimamente invasiva, lo que disminuye el trauma y el riesgo de complicaciones y permite la movilidad y la rehabilitación precoces. En el presente estudio sólo un paciente fue mayor de 80 años.

En los tratados de cirugía del tobillo clásicos^{7,26} se señala que en las fracturas del tobillo, el soporte del peso corporal se debe demorar entre 8 y 12 semanas, de acuerdo con el tipo de fractura. Asimismo, se describe el uso de bota corta de yeso y si la lesión fuera inestable luego de la reducción y fijación, comenzar con una bota alta de yeso y pasar luego a una bota corta.

La técnica MIPPO implica una reducción indirecta y biológica, al proteger la vascularización, las partes blandas y el periostio perifracturario a través de abordajes mínimos. Esto determina en la mayoría de los casos menor tiempo de hospitalización, menor dolor en el posoperatorio, menor riesgo de infección, consolidación más rápida y cicatrices estéticas.^{6,17}

Por los conceptos vertidos, en el Hospital Universitario Austral comenzamos a utilizar la técnica mínimamente invasiva para la resolución de las fracturas del peroné, incluyendo en esta primera etapa, el estudio sólo de las tipo B de Weber. Si bien no hemos encontrado en la bibliografía la descripción del tratamiento de las fracturas del peroné mediante esta técnica, la evolución de la traumatología camina hacia tratamientos poco traumáticos, como demuestra la gran cantidad de trabajos publicados con técnicas mínimamente invasivas en otros huesos.

Conclusiones

El tratamiento de las fracturas de tobillo tipo Weber B con técnica mínimamente invasiva permite un cuidado mayor de las partes blandas, no produce desperiostización del foco fracturario, no desvitaliza los tejidos vecinos y no elimina gran parte del hematoma local. A su vez no daña la vascularización de la región, ya que se realiza por abordajes pequeños, menores de 20 mm. Esto favorece la consolidación fracturaria y por ello consideramos que se observa callo óseo secundario en el foco en más corto tiempo que lo descrito clásicamente en los diversos tratados con la técnica abierta convencional.

Además, le permite al paciente una carga del peso corporal en tiempo más reducido, en comparación con las descripciones clásicas de los tratados de osteosíntesis ya mencionados, lo que lleva a una mejor y más rápida reinserción a las actividades cotidianas.

Otra ventaja es el menor tiempo de internación del paciente, con la consecuente reducción del gasto en salud y

la menor complicación de los familiares a cargo. El promedio de internación fue de 17,4 horas y en dos de los casos la cirugía se realizó en forma ambulatoria.

Con respecto al posoperatorio, la escasa sintomatología en cuanto a intensidad y duración permitió un manejo ambulatorio eficaz del dolor por vía oral y un bienestar del paciente que ayudó a su pronta rehabilitación.

Por lo expuesto, el retorno del paciente a sus tareas laborales en general fue más rápido que con la técnica convencional.

Sin embargo, consideramos que el método en estudio debe ser realizado por cirujanos con experiencia en el tratamiento de estas fracturas, ya que son técnicas más demandantes que las cirugías convencionales. Necesariamente exigen una imagen tridimensional "cerebral" de la lesión en la mente del cirujano y de la anatomía normal

Tabla 6. Puntaje AOFAS. Evaluación del tobillo y del retropié a los 4 meses

Paciente	Dolor	Función	Alineación	Total
1	40	50	10	100
2	40	50	10	100
3	30	50	10	90
4	30	50	10	90
5	40	50	10	100
6	40	50	10	100
7	30	41	10	81
8	40	50	10	100
9	40	50	10	100
10	40	50	10	100
11	40	50	10	100
12	40	50	10	100
13	40	50	10	100
14	40	50	10	100
15	40	48	10	98
16	40	50	10	100

Tabla 6 (bis). AOFAS promedio

	Promedio
Dolor	38,12/40
Función	49,31/50
Alineación	10/10
TOTAL	97,43/100

de la región, para permitir la correcta reducción y estabilización fracturaria y evitar la lesión de estructuras nobles. Existe una curva de aprendizaje en todos los cirujanos, que en los casos presentados nos determinó un mayor tiempo quirúrgico promedio.

Otro punto para tener presente es que necesariamente requiere la presencia del intensificador de imágenes en la sala de quirófano. Si bien el tiempo de fluoroscopia no fue exagerado en los casos presentados, comparado con la cirugía a cielo abierto es significativamente mayor.

Por último, debe destacarse que el objetivo en estas fracturas es su reducción y estabilización anatómica, que permita una recuperación y función totales, en el lapso menor posible.¹⁰ En dos de los casos presentados se observó pérdida de reducción, menor de 1 mm.

Uno de ellos se debió a carga del peso sin autorización médica (a las 48 horas de la cirugía, en donde se había logrado reducción anatómica) y el caso restante fue por fallas en la técnica de la reducción, seguramente relacionadas con la curva de aprendizaje.

Referencias bibliográficas

1. **Ahl T, Dalen N, Selvik G.** Mobilization after operation of ankle fractures. Good results of early motion and weight bearing. *Acta Orthop Scand*;59(3):302-306;1988.
2. **Bauer M, Bengnér U, Johnell O, et al.** Supination-eversion fractures of the ankle joint: changes in incidence over 30 years. *Foot Ankle*;8(1):26-28;1987.
3. **Boopalan P, Ravichand I, Alfred D.** Validation of the ankle demerit score in the Asian population. *Foot Ankle Surg*;10:17-21;2004.
4. **Burwell HN, Charnley AD.** The treatment of displaced fractures at the ankle by rigid internal fixation and early joint movement. *J Bone Joint Surg Br*;47(4):634-660;1965.
5. **Clarke HJ, Michelson JD, Cox QG, et al.** Tibio-talar stability in bimalleolar ankle fractures: a dynamic in vitro contact area study. *Foot Ankle*;11(4):222-227;1991.
6. **Collinge CA, Sanders RW.** Percutaneous plating in the lower extremity. *J Am Acad Orthop Surg*;8(4):211-216;2000.
7. **Chapman MW.** Fracturas y fracturas-luxaciones de la región del tobillo. En: Mann RA. *Cirugía del pie*. 5ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 1987.
8. **Chapman MW.** Fracture and fracture-dislocations of the ankle. In: Mann RA, Coughlin MJ. *Surgery of the Foot and Ankle*. 6ª ed. St Louis: Mosby; 1993.pp1439-1464.
9. **Daly PJ, Fitzgerald RHJr, Melton LJ, et al.** Epidemiology of ankle fractures in Rochester, Minnesota. *Acta Orthop Scand*;58(5):539-544;1987.
10. **De Lee JC.** Fractures and dislocations of the foot. In: Mann RA, Coughlin MJ. *Surgery of the foot and ankle*. 6ª ed. St Louis: Mosby; 1993.pp.1465-1703.
11. **Farouk O, Krettek C, Miclau T, et al.** Minimally invasive plate osteosynthesis: Does percutaneous plating disrupt femoral blood supply less than the traditional technique? *J Orthop Trauma*;13(6):401-406;1999.
12. **Fink B, Mizel MS.** What's news in foot and ankle surgery? *J Bone Joint Surg Am*;84(3):504-509;2002.
13. **Gotzen L, Haas N, Hutter J, et al.** The importance of the fibula for stability in plate osteosynthesis of the tibia. *Unfallheilkunde*;81(5):409-416;1978.
14. **Helfet DL, Shonnard PY, Levine D, et al.** Minimally invasive plate osteosynthesis of distal fractures of the tibia. *Injury*;28(Suppl 1):A42-48;1997.
15. **Hoiness P, Stromsoe K.** Tricortical versus quadricortical syndesmosis fixation in ankle fractures: a prospective, randomized study comparing two methods of syndesmosis fixation. *J Orthop Trauma*;18(6):331-337;2004.
16. **Khoury A, Liebergall M, London E, et al.** Percutaneous plating of distal tibia fractures. *Foot Ankle Int*;23(9):818-824;2002.
17. **Krettek C, Miclau T, Schandelmaier P, et al.** Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPPO) using the DCS in proximal and distal femoral fractures. *Injury*;28(Suppl 1):20-30;1997.
18. **Lauge-Hansen N.** Fractures of the ankle. Analytic historic survey as basis of new experimental roentgenologic and clinical investigations. *Arch Surg*;56:259-317;1948.
19. **Lauge-Hansen N.** Fractures of the ankle. II. Combined experimental-surgical and experimental-roentgenologic investigations. *Arch Surg*;60(5):957-985;1950.

20. **McConnell T, Creevy W, Tornetta PIII.** Stress examination of supination external rotation-type fibular fractures. *J Bone Joint Surg Am*;86-A(10):2171-2178;2004.
21. **Michelson JD, Helgemo SL, Ahn UM.** Dynamic biomechanics of the normal and fractured ankle. *Trans Orthop Res*;20:253;1994.
22. **Muller ME, Allgower M, Schneider R, et al.** *Manual of internal fixation: techniques recommended by the AO-group.* 2ª ed. New York: Springer-Verlag; 1979.pp.282-299.
23. **Oh CW, Kyung HS, Park IH, et al.** Distal tibia metaphyseal fractures, treated by percutaneous plate osteosynthesis. *Clin Orthop*;(408):286-291;2003.
24. **Pagliari AJ, Michelson JD, Mizel MS.** Results of operative fixation of unstable ankle fractures in geriatric patients. *Foot Ankle Int*;22(5):399-402;2001.
25. **Ramsey PL, Hamilton W.** Changes in tibiotalar area of contact caused by lateral talar shift. *J Bone Joint Surg Am*;58(3):356-357;1976.
26. **Sisk TD.** Fracturas de la extremidad inferior. En: Crenshaw AH. *Campbell. Cirugía Ortopédica.* 7ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 1988.
27. **Stuart PR, Brumby C, Smith SR.** Comparative study of functional bracing and plaster cast treatment of stable lateral malleolar fractures. *Injury*;20(6):323-326;1989.
28. **Thermann H.** Minimally invasive fracture stabilization in foot trauma. *Tech Orthop*;14(3):176-190;1999.
29. **Weber BG.** *Lesiones traumáticas de la articulación del tobillo.* Barcelona: Científico-Médica; 1971.
30. **Weber TG, Harrington RM, Henley MB, et al.** The role of fibular fixation in combined fractures of the tibia and fibula: a biomechanical investigation. *J Orthop Trauma*;11(3):206-211;1997.