

ORIGINAL

Impacto de la rehabilitación precoz tras osteosíntesis con placa antideslizante en pacientes con fracturas de tobillo de tipo B de Weber



Libardo Peláez Alfonso^a, Eduardo Reina^b, Carlos Rangel^c, Óscar Eduardo Reyes^d y Juan Manuel Herrera^{e,*}

^a Residente de cuarto año de Ortopedia y Traumatología, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia

^b Director Médico de la Fundación CIMB, Bogotá, Colombia

^c Director del Posgrado de Fisiatría, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia

^d Director del Departamento de Ortopedia y Traumatología Clínica, Clínica Universitaria El Bosque, Bogotá, Colombia

^e Director de la Fundación CIMB, Bogotá, Colombia

Recibido el 27 de noviembre de 2015; aceptado el 10 de marzo de 2016

Disponible en Internet el 14 de abril de 2016

PALABRAS CLAVE

Fractura de tobillo;
Tipo B de Weber;
Placa antideslizante;
Rehabilitación

Resumen

Introducción: Las fracturas de tobillo de tipo B de Danis-Weber son las más comunes y representan la segunda causa de incapacidad laboral después de los esguinces de tobillo. El manejo quirúrgico de esta fractura con técnica de placa antideslizante permite el inicio de una rehabilitación precoz.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio clínico prospectivo, en el cual se incluyó a 14 pacientes, a quienes se les realizó manejo quirúrgico con placa antideslizante y posterior manejo con protocolo de rehabilitación precoz diseñado por el Departamento de Fisiatría.

Resultados: El promedio de tiempo de la incapacidad en el grupo de estudio fue 55,3 días (DE = 10,11) con una media de 51 días, lo cual se considera favorable, pues en la bibliografía se encuentran procesos de rehabilitación con tiempos superiores a los 100 días.

Discusión: El protocolo de placa antideslizante y rehabilitación como tratamiento integral pueden tener un impacto positivo en la reducción de tiempos de incapacidad en los pacientes con fracturas de tobillo de tipo B de Weber.

Nivel de evidencia clínica: Nivel IV.

© 2016 Publicado por Elsevier España, S.L.U. a nombre de Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: juanmherrera@cable.net.co (J.M. Herrera).

KEYWORDS

Ankle fractures;
Weber B;
Anti-glide plate;
Rehabilitation

Impact of early rehabilitation on Weber B ankle fracture anti-glide plate osteosynthesis

Abstract

Introduction: Weber B ankle fractures are the most common fractures at the ankle joint and constitute the second cause of disability preceded only by ankle sprains. Surgical management of this fracture with posterior anti-glide plate technique allows the initiation of an early rehabilitation.

Materials and methods: A prospective study was made, including 14 patients that underwent surgery with posterior anti-glide plate and subsequent management with early rehabilitation protocol designed by the Department of Physical Medicine.

Results: The estimated time of disability in the study group was 55.3 days (SD=10.11) That means 51 days. This is considered favorable when we consider a rehabilitation processes over 100 days reported in specialized literature.

Discussion: Anti-glide plate osteosynthesis as well as the rehabilitation protocol should be considered as comprehensive treatment that can positively impact patient overall recovery by reducing disability in Weber type B ankle fractures.

Evidence level: IV.

© 2016 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología.

Introducción

Las fracturas de tobillo no sólo causan destrucción en la arquitectura ósea sino también en todos los sistemas de estabilización ligamentarios y en los tejidos blandos adyacentes. Estas fracturas son las más frecuentes en los adultos, quizás únicamente superadas por la fractura de Colles del extremo distal del radio. Desde 1970, este tipo de fracturas ha aumentado en complejidad y prevalencia como consecuencia del mayor grado de actividad y supervivencia del adulto mayor¹.

Entre las fracturas de tobillo, las de tipo B de Danis-Weber (usualmente conocidas como Weber B) son las más comunes y representan la segunda causa de incapacidad laboral después de los esguinces de tobillo de origen no laboral. En Colombia, las fracturas de tobillo Weber B afectan indistintamente a hombres y mujeres con una incidencia de 12/1.000 habitantes. Su principal causa es la caída desde su propia altura, con una prevalencia del 67% entre todas las fracturas de tobillo².

El enfoque para el tratamiento de las fracturas de tobillo de tipo Weber está basado en cuatro pilares fundamentales: reducción temprana de la fractura, la cual se debe realizar idealmente en las primeras 48 horas posteriores al traumatismo; reducción anatómica de la fractura para lograr una perfecta congruencia y correcto alineamiento; estabilización suficiente que impida la subluxación y los movimientos anormales de una articulación que pierde su estabilidad inherente debido a la destrucción de los sistemas ligamentarios, y la movilidad temprana, que lleva a una recuperación rápida de los arcos de movimiento y de la propiocepción^{3,4}.

El método de referencia en el tratamiento de la fractura Weber B de tobillo es la reducción abierta y la fijación interna ya que los trazos «inocentes» en que se pone de manifiesto escaso desplazamiento no lo son tanto, pues el

100% de estas fracturas presenta pérdida de la línea de Shenton distal del peroné con el astrágalo, lo cual inevitablemente conduce al desarrollo de artrosis de tobillo a largo plazo⁵. Para la fijación interna, se pueden realizar dos tipos de procedimientos técnicos: reducción abierta y fijación interna con placa lateral y tornillos, o reducción abierta y fijación interna con placa posterior antideslizante. La principal diferencia entre ambas técnicas radica en que, en el caso de la placa antideslizante, no es necesario colocar tornillos en el fragmento distal de la fractura y, pese a esto, la fijación es biomecánicamente más estable que con la placa lateral, de acuerdo con la descripción original de Blumer y el mismo Weber en 1982⁶⁻⁸.

Los tratamientos para la fractura de tobillo Weber B son múltiples y no hay unificación de criterios entre los programas de rehabilitación y los tiempos de movilización, apoyo y reintegro laboral. Los protocolos de rehabilitación varían dependiendo del autor que los describa. Generalmente incluyen períodos de inmovilización durante 4-6 semanas con un apoyo parcial durante 4 semanas más, con apoyo parcial de 2 a 4 semanas, en que se inician ejercicios de fortalecimiento y movilización. Todos los protocolos descritos en la bibliografía médica corresponden a la rehabilitación de una osteosíntesis con placa lateral en el peroné sin datos concluyentes⁹.

La inmovilización prolongada se relaciona de manera directa con el retraso en la recuperación de los pacientes, especialmente en la articulación del tobillo. Por este motivo, se debe incentivar la movilidad con la búsqueda de la recuperación biomecánica y propioceptiva de la extremidad afectada, lo cual se consigue con programas de rehabilitación normalizados progresivos y que involucren todas las estructuras anatómicas de la extremidad¹⁰.

El objetivo del presente estudio es evaluar el impacto de la rehabilitación precoz, que permite el uso de placas



Figura 1 Radiografía AP de tobillo. Fractura Weber B.



Figura 2 Radiografía de mortaja del tobillo. Fractura Weber B.

antideslizantes como sistema de fijación interna en fracturas de tobillo Weber B gracias a su mayor estabilidad mecánica, a pesar de tener menor número de tornillos, y, por tanto, evaluar el resultado funcional, teniendo en cuenta la integridad del tratamiento.

Materiales y métodos

Para evaluar el impacto de la rehabilitación precoz con el uso de placa antideslizante como sistema de fijación interna en fracturas de tobillo Weber B, se diseñó un estudio piloto clínico prospectivo, a ciegas, no controlado y no aleatorizado.

Se incluyó a los pacientes admitidos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología de la Clínica Universitaria El Bosque con fractura de tobillo Weber B que fueron operados con la técnica de placa antideslizante, desde el 1 de julio de 2003 hasta el 31 de diciembre de 2005, que completaron un seguimiento clínico de, al menos, 5 años, el cual se realizó mediante la puntuación de la escala AOFAS, a los 15 días, al mes, 3 meses, 6 meses, 1 año, 3 años y 5 años (figs. 1-3).

Se excluyó del estudio a los pacientes que presentaron fracturas bilaterales, lesiones traumáticas asociadas, fracturas patológicas, infección, embarazo, uso de corticosteroides, tríada de la mujer atleta o tabaquismo.

Se evaluaron variables sociodemográficas, la ocupación, los tiempos de inicio de las diferentes fases en el proceso de rehabilitación y el tiempo de la incapacidad laboral.

El estudio fue autorizado por el Comité de Ética de la Clínica Universitaria El Bosque. Se informó debidamente a todos los pacientes acerca de las características del estudio y de las implicaciones de su participación en él.

Los pacientes que aceptaron participar firmaron el consentimiento informado y así se cumplió con lo establecido en las normas técnicas, científicas y administrativas para la investigación en salud de la República de Colombia, incluidas en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud.

Técnica quirúrgica

A todos los pacientes se les realizó reducción abierta y fijación con placa antideslizante en el peroné. Todos los procedimientos fueron realizados por el mismo cirujano (JMHA). Para la reducción abierta y la fijación interna de las fracturas se utilizó una modificación del abordaje lateral del tobillo, teniendo como referencia el borde posterior del peroné para la realización de la incisión¹¹. Se utilizaron placas de tercio de caña y tornillos corticales de 3,5 mm únicamente en el fragmento proximal de la fractura. En todos los pacientes se utilizaron materiales con acero quirúrgico certificado ASTM 316-L ya que los implantes con referencias de acero F



Figura 3 Radiografía lateral de tobillo. Fractura Weber B.



Figura 4 Radiografía AP de tobillo. Placa antideslizante.

y de titanio tienen características mecánicas diferentes en angulación y cizallamiento (módulo de Young menor), que no garantizan que la fijación con placa antideslizante tenga una ventaja mecánica sobre la de placa lateral (figs. 4 y 5).

Protocolo de rehabilitación

Si se tienen en cuenta las características propias de la osteosíntesis y con el fin de estandarizar el proceso de rehabilitación en los pacientes, el Departamento de Medicina Física y Rehabilitación junto con el Departamento de Ortopedia y Traumatología de la Universidad El Bosque diseñaron un protocolo que consta de cinco fases y está orientado para trabajar de manera específica sobre las estructuras musculotendinosas que se ven afectadas tanto por el traumatismo como por el reposo durante el período de inmovilización. Se promueve la recuperación propioceptiva y el apoyo dinámico, lo cual se logra con el retiro del soporte externo. Las estructuras musculotendinosas comprometidas (EMT) son el tendón de Aquiles y los músculos gastrocnemios, peroneos, tibial posterior y tibial anterior.

Fase I

- Inmovilización postoperatoria durante un mínimo de 8 días sin apoyo ni uso de dos muletas.

- Movilización distal de los dedos libres, elevación del miembro inferior ipsilateral y medios físicos (hielo) durante 1 semana sin retirada de la inmovilización.
- Movilidad activa de las articulaciones cercanas a la rodilla y la cadera ipsilaterales (fig. 6).

Fase II

- Retirada de la inmovilización e inicio de estiramientos activos autoasistidos de las EMT sin apoyo de la extremidad durante 4 semanas, los cuales se mantienen hasta conseguir el apoyo completo.
- Ejercicios de cadena cinética abierta con brazo de palanca corto y resistencia del 25% de las EMT durante 4 semanas, los cuales se mantienen hasta conseguir el apoyo completo (fig. 7).

Fase III

- Inicio de apoyo de la extremidad, en un principio con 10 kg de descarga medidos con báscula, que van aumentando de 10 en 10 kg hasta la cuarta semana, con un máximo de 40 kg. Se retira la primera muleta a la tercera semana y la segunda muleta a la cuarta semana (fig. 8).



Figura 5 Radiografía lateral de tobillo. Placa antideslizante.

Fase IV

- Inicio del apoyo completo con estiramientos activos autoasistidos de las EMT durante 4-6 semanas hasta obtener el alta del paciente.
- Ejercicios de cadena cinética cerrada de las EMT y ejercicios propioceptivos con apoyo monopodal en base estable y retroalimentación visual progresiva. A la semana se retira la retroalimentación visual; a partir de la sexta semana se realizan con base inestable hasta la salida del paciente (fig. 9).



Figura 6 Estiramientos activos autoasistidos sin apoyo de músculos peroneos.



Figura 7 Estiramientos activos autoasistidos sin apoyo del tendón de Aquiles.

Fase V

Salida del paciente con los siguientes criterios de salida:

- Estabilidad de la fractura determinada por signos de consolidación en el control radiográfico (radiografía al finalizar la rehabilitación).
- Recuperación de la fuerza (5/5) de los grupos musculares rehabilitados.
- Recuperación de los arcos de movimiento.
- Recuperación propioceptiva estática.



Figura 8 Apoyo progresivo con medida en báscula.



Figura 9 Estimulación propioceptiva en apoyo monopodal con base inestable.

Resultados

Se incluyó a 14 pacientes en el estudio, todos con diagnóstico de fractura Weber B de tobillo, con una media de edad de 37,9 años (DE = 12,105; rango entre 18 y 54 años). La mitad de los pacientes fueron hombres. La ocupación más común fue operario/obrero (5 casos; 36%), seguida por la profesión de abogado (3 casos; 21,4%).

Durante el proceso de atención se presentaron tres casos de retraso en el inicio del tratamiento de rehabilitación, dos de ellos por falta de autorización por parte de la entidad administradora de planes de beneficios (66,6%) y uno por presentar patología general (33,3%), que corresponde a una paciente de 53 años que 9 días después de la intervención presentó una neumonía, al parecer no relacionada con la cirugía.

Los ejercicios de cadena cinética abierta se iniciaron por término medio 16,4 días (DE = 12,075) después de la intervención quirúrgica. El inicio de los ejercicios de cadena cinética cerrada fue, por término medio, a los 27,5 días. El tiempo promedio de inicio del apoyo completo en el grupo de estudio fue 55,3 días (tabla 1).

Los datos máximos corresponden a pacientes que iniciaron tarde su proceso de rehabilitación por motivos administrativos con su empresa administradora de planes

de beneficios, especialmente POS, y a pacientes que por su edad requerían protección por riesgo de caída y fractura.

Cuando el paciente logra el apoyo completo, retorna a sus actividades cotidianas y laborales sin prolongar su incapacidad y los gastos indirectos de su atención. El promedio del tiempo total de incapacidad en el grupo de estudio fue 55,3 días (DE = 10,110; rango entre 46 y 76 días).

Al realizar el seguimiento de la evolución de los pacientes a 5 años mediante la escala de AOFAS, los pacientes obtuvieron una puntuación de 100/100 a partir del tercer mes, el cual se mantuvo durante todo el seguimiento hasta los 5 años.

A la fecha de redacción del presente documento no ha sido necesario reintervenir a ningún paciente para la retirada del material de osteosíntesis ni se han presentado complicaciones inherentes al procedimiento ni a la rehabilitación.

Discusión

Establecer un sistema para cuantificar la evolución en las fracturas de tobillo ha sido una de las dificultades mayores para los cirujanos de pie y tobillo al igual que la validación de las escalas existentes. En la actualidad, se destaca el sistema de puntuación AOFAS (Sociedad Ortopédica Estadounidense de Cirujanos de Tobillo y Pie), formado por cuatro aspectos que evalúan la función específica de cada una de las cuatro regiones anatómicas del pie y el tobillo: tobillo y retropié, medio pie, *hallux* y articulaciones metatarsofalángicas e interfalángicas. Cada región incluye un componente verbal que evalúa dolor y función, y la exploración física, en la cual se observa el alineamiento, la marcha y los rangos de movimiento. Sin embargo, esta escala no tiene una normalización metodológicamente validada para definir si un resultado es bueno, regular o malo. Por tanto, solamente permite comparar un resultado absoluto numérico con otro sin discriminar si uno es mejor o peor que el otro, de tal modo que es insuficiente.

Lo mismo ocurre con la escala de Olerud y Molander, y la de Kofoed. Por tanto, a pesar que se registró la escala, en este estudio el desenlace no fue medido por la escala sino por el número de días en que se realizó la reintegración, el cual se puede considerar como una medida indirecta de pronóstico y desenlace, y del cual se infiere que a menor tiempo de incapacidad mejor pronóstico.

Algunos pacientes de la presente cohorte se reportaron previamente, evaluando los resultados funcionales de la técnica de placa antideslizante frente a los de placa lateral, con un seguimiento a 1 año; en el presente artículo se incluyó a los pacientes con placa antideslizante que cumplieron el protocolo de rehabilitación propuesto a satisfacción y seguimiento a 5 años.

El análisis de las puntuaciones de la clasificación de AOFAS son congruentes con los reportados por la serie de Holguín et al., en la cual se observa una máxima puntuación a los 3 meses en las placas antideslizantes y está de acuerdo con la evolución del paciente, que permite la rápida integración laboral en condiciones óptimas.

Las características demográficas de los pacientes fueron similares a las reportadas por Quintero y Pedraza en su estudio en el Hospital Clínica San Rafael, quienes revisaron 105

Tabla 1 Estadísticas descriptivas de los tiempos de inicio de las actividades de rehabilitación

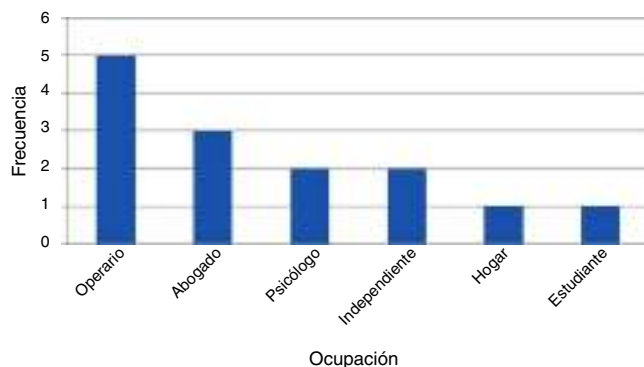
Actividad	Tiempo de inicio de la actividad (días)			
	Promedio	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Cadena cinética abierta	16,4	8	45	12,075
Cadena cinética cerrada	27,5	18	56	11,640
Apoyo completo	55,3	46	76	10,110

historias clínicas de pacientes con edades entre 17 y 70 años, de los cuales el 53,3% fueron mujeres, datos que no difieren de los encontrados a nivel internacional, según la Academia Estadounidense de Ortopedia²⁻¹². En algunos reportes se encuentra un leve predominio del sexo femenino, como en el estudio de Charlotte et al. con el 57% de mujeres y en el de Martínez et al., con el 59%^{13,14}.

La ocupación más frecuente fue la de operario/obrero (fig. 10). Aunque no se encuentra información en la bibliografía acerca de la ocupación de los pacientes afectados por este tipo de fractura, conviene destacar que la mayoría de los pacientes sufren la lesión en su etapa productiva, principalmente aquéllos con un alto nivel de actividad.

El retraso en el inicio del protocolo de rehabilitación es otro hallazgo que no se pudo comparar con la bibliografía por falta de información. En el caso de nuestros pacientes, el retraso estuvo influido por problemas de tipo administrativo por parte de las aseguradoras.

El inicio de la rehabilitación, ejercicios de cadena cinética, cadena cinética cerrada y el apoyo completo se consiguió de manera anticipada en la presente cohorte de placa antideslizante frente a pacientes intervenidos con la técnica de placa lateral. Los datos del tiempo de rehabilitación referenciados por Stuart Miller para fracturas de maléolo lateral oscilan entre 4 y 6 semanas con incapacidades que incluso alcanzan los 168 días y tiempo promedio de 112 días¹⁵. En Venezuela en el año 2008, Ochoa en su estudio sobre tratamiento quirúrgico de las fracturas del tobillo de tipo B con el principio antideslizante reporta inicio de programa de rehabilitación precoz en el 95% de los pacientes con apoyo parcial a partir de la cuarta semana y apoyo total a partir de la séptima semana, datos similares a los reportados en el presente artículo¹⁶.

**Figura 10** Ocupación.

Quintero y López evaluaron dos cohortes de pacientes con fractura de tobillo. La primera (período 1965-1980) constó de 23 pacientes, de los cuales el 60,9% presentaba fractura Weber B y requirieron inmovilización postoperatoria durante 4-16 semanas (promedio de 9 semanas) para iniciar posteriormente un programa de fisioterapia. La segunda cohorte (período de 1984-1987) fue 50 pacientes, de los cuales el 58% correspondía a fracturas Weber B; 30 de ellos requirieron inmovilización postoperatoria de 1 a 4 semanas e iniciaron precozmente ejercicios de dorsiflexión, y los 20 restantes tuvieron un período de inmovilización de 4 a 10 semanas (promedio de 7 semanas). Estos tiempos y protocolos han ido mejorando, pero no se cuenta con publicaciones recientes¹⁷.

El tiempo de incapacidad total, a pesar de afectarse de manera negativa por los pacientes que iniciaron tardíamente su programa de rehabilitación, se encuentra por debajo de los estándares de la rehabilitación postoperatoria de pacientes intervenidos por fracturas de tobillo, que se encuentran entre 67 y 95 días, datos reportados por Vioreanu et al.¹⁸

Un dato indirecto es el hecho de que los pacientes con tratamiento con placa posterior antideslizante representan menor costo tanto en gastos médicos como en el pago de la contingencia, por el menor tiempo de incapacidad. Asimismo, a la fecha ningún paciente ha requerido retirada de placa, lo cual evita la realización de un segundo procedimiento, con su consecuente rehabilitación e incapacidad laboral adicional. Sin embargo, la demostración final de las ventajas económicas de una técnica sobre la otra debe realizarse mediante estudios con metodologías validadas de econometría.

El inicio de un programa de rehabilitación precoz, asistido y supervisado por el equipo médico y paramédico en pacientes con fractura de tobillo disminuye los efectos secundarios de la inmovilización, mejora los resultados funcionales de la extremidad y la marcha, y mejora la calidad de vida de los pacientes, en una patología que puede originar secuelas devastadoras cuando se compromete la biomecánica articular.

Éste es un estudio piloto y descriptivo que sirve de base para futuros ensayos clínicos o cohortes longitudinales. Aunque por esta misma razón no es posible concluir que el programa de rehabilitación precoz beneficie la reintegración laboral, los hallazgos permiten suponer que el protocolo de rehabilitación presentado y la placa antideslizante como tratamiento integral pueden tener un impacto positivo en la reducción de los tiempos de incapacidad en los pacientes con fracturas de tobillo Weber B.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Dra. Michelle Cortés la asesoría metodológica y la revisión del texto.

Bibliografía

1. Salter R. *Trastornos y lesiones del sistema musculoesquelético*. 2.a edición Barcelona: Salvat; 1986.
2. Pedraza J, Quintero J. Fracturas del tobillo: evaluación del resultado del tratamiento quirúrgico en el Hospital Clínica San Rafael. *Revista Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 1993;7:201–6.
3. Baird R, Scott T. Fractures of the distal part of the fibula with associated disruption of the deltoid ligament. *J. Bone Joint Surg*. 1987;69A:1346–52.
4. Winkler B, Weber B, Simpson L. The dorsal anti-glide plate in the treatment of Danis-Weber type-B fractures of the distal fibula. *Clin Orthop Relat Res*. 1990;259:204–9.
5. Herrera J. Artroplastia de tobillo: estado del arte. Parte 1. *Revista Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2008;22:247–60.
6. Horwitz D, Bachus K, Peters C. A biomechanical analysis of internal fixation of complex tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma*. 1999;13:545–54.
7. Lamontagne J, Blachut P, Broekhuysse M. Surgical treatment of a displaced lateral malleolus fracture: The anti-glide technique versus lateral plate fixation. *J Orthop Trauma*. 2002;16:498–502.
8. Buscharino B, Moretti R, Soares J, Christian R. Biomechanical study: Resistance comparison of posterior anti-glide plate and lateral plate on synthetic bone models simulating Danis-Weber B malleolar fractures. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2013;48:221–7.
9. Lin C, Moseley A, Refshauge K. Effects of rehabilitation after ankle fracture: a Cochrane systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2009;45:431–41.
10. Zöch C, Fialka-Moser V, Quittan M. Rehabilitation of ligamentous ankle injuries: a review of recent studies. *Br J Sports Med*. 2003;37:291–5.
11. Holguín E, Herrera J, Reyes O, Mesa J. Resultados funcionales de la técnica de placa antideslizante versus técnica de placa lateral para el tratamiento quirúrgico de fracturas del maléolo externo tipo Weber B. *Revista Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2008;22:117–21.
12. Miller A, Margules A, Raikin S. Risk factors for wound complications after ankle fracture surgery. *J Bone Joint Surg*. 2012;94A:2047–52.
13. Charlotte K, Gustaf E, Karl-Åke J. Epidemiology of adult ankle fractures in Sweden between 1987 and 2004. *Acta Orthopaedica*. 2012;83:276–81.
14. Martínez N, Saldívar A, Sierra O, Jiménez E. Posterior anti-glide plate vs lateral plate to treat Weber type B ankle fractures. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2004;18 Suppl 1:539–44.
15. Kunkel M, Miller S. Return to work after foot and ankle injury. *Foot Ankle Clin*. 2002;7:421–8.
16. Ochoa L. Experiencia y resultado en el tratamiento quirúrgico de las fracturas del tobillo tipo B con el principio antideslizante. *Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2008;40:31–5.
17. Quintero J, López J. Conceptos actuales y resultados del tratamiento quirúrgico de las fracturas del cuello del pie. *Revista Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 1988;2:49–60.
18. Vioreanu M, Dudeney S, Hurson B, Kelly E, O'Rourke K, Quinlan W. Early mobilization in a removable cast compared with immobilization in a cast after operative treatment of ankle fractures: a prospective randomized study. *Foot Ankle Int*. 2007;28:13–9.