

# 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

Dr. Esteban Holguín Maldonado\*, Dr. Juan Manuel Herrera Arbeláez\*\*,  
Dr. Oscar Reyes Pardo\*\*, Dr. Jorge Mesa \*\*

\* Miembro correspondiente SCCOT, Ecuador.

\*\* Docente de ortopedia, Universidad El Bosque.

Correspondencia:

Calle 134 No. 7B-45, Departamento de Ortopedia, Clínica El Bosque, Bogotá, Colombia.  
eholguin1302@yahoo.com

Fecha de recepción: noviembre 14 de 2007

Fecha de aprobación: mayo 27 de 2008

## Resumen

**Introducción:** la fractura del tobillo es frecuente. Su tratamiento puede ser quirúrgico y no quirúrgico. La principal complicación es la inestabilidad residual de la articulación, la cual afectaría adversamente su comportamiento biomecánico resultando en una pérdida de la función y una artrosis temprana. El objetivo de este estudio es determinar el resultado funcional de la técnica con placa antideslizante versus la técnica con placa lateral para el manejo de fracturas de tobillo Weber B.

**Materiales y métodos:** se diseñó un estudio cuasiexperimental. Se incluyeron en el estudio pacientes con diagnóstico de fractura de tobillo tipo Weber B y se asignaron de manera aleatoria a dos grupos. El grupo 1 (31 pacientes) recibió una intervención quirúrgica con fijación con técnica de placa antideslizante y el grupo 2 (39 pacientes) con fijación con placa lateral. Se aplicaron escalas de valoración de tobillo en cuatro momentos.

**Resultados:** 70 pacientes cumplieron los criterios de inclusión. Se encontró una mayor recuperación funcional en el grupo de placa antideslizante ( $p < 0,032$ ) a los tres meses posquirúrgicos.

**Conclusión:** la recuperación funcional fue mayor en los pacientes sometidos a la intervención quirúrgica con técnica de placa antideslizante comparados con la de placa lateral a las 12 semanas posquirúrgicas.

**Palabras clave:** tobillo, fracturas, maléolo externo, placas óseas.

## Abstract

**Introduction:** Ankle fractures are frequent. Its treatment could be surgical and not surgical. The main complication is residual instability of the joint. This would affect its biomechanical behaviour resulting in loss of function and arthrosis. The objective of this study was to determine the functional outcome of antiglide plate versus lateral plate for ankle fractures.

**Methods:** We designed an experimental study. We included in our study patients with ankle fractures type Weber B that were randomly assigned to two groups. Group 1 (31 patients) was treated with antiglide plate and group 2 (39 patients) with lateral plate. Functional ankle scales were applied.

**Results:** 70 patients were enrolled in our study. We found better functional recovery 3 months after surgery with the antiglide plate group ( $p < 0.032$ ).

**Conclusion:** We found better functional recovery with antiglide plate for ankle fracture fixation.

**Key words:** Ankle, fractures, bone, lateral malleolus, bone plates.

## Introducción

En la ortopedia actual y a pesar de los adelantos científicos en medicina, existen aún ciertos dilemas sin resolver. La ausencia de respuestas a estos interrogantes ocasiona una falta de consenso en el manejo de ciertas patologías como las fracturas de tobillo.

La literatura médica indica la importancia de restablecer la anatomía y proveer una estabilización adecuada en las fracturas de tobillo (1, 2, 3, 4). Para lograr este objetivo, se han implementado una serie de métodos y técnicas quirúrgicas para lograr una fijación adecuada (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Sin embargo, existe la duda de cuál de dichos métodos brinda una mejor estabilización salvaguardando el futuro de la articulación (7, 8).

Al momento, la reducción y fijación mediante placa lateral se ha convertido en el método más ampliamente utilizado (1). Brunner y Weber describieron en 1982 la técnica de placa antideslizante (9). Se considera que esta última tiene un mejor desempeño biomecánico, ya que posee y ofrece mayores ventajas sobre la placa lateral (10, 11, 12) (figura 1). Sin embargo, existe muy poca literatura comparando estas dos técnicas, de ahí la necesidad de realizar estudios que evalúen claramente los resultados funcionales de estas técnicas en nuestro medio.

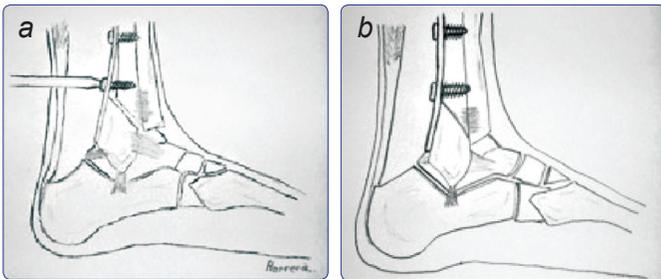


Figura 1. Esquema de la biomecánica de la placa antideslizante (cortesía JM Herrera). a) Colocación de la placa. b) Reducción completa y efecto deslizante.

## Materiales y métodos

Se diseñó un estudio cuasiexperimental, comparativo, controlado, longitudinal. Se incluyeron en el estudio los pacientes admitidos en la clínica El Bosque de la ciudad de Bogotá entre enero de 2005 y marzo de 2007 con diagnóstico de fractura de tobillo tipo Weber B (2, 3). Se excluyeron los pacientes con fracturas bi y trimaleolares, fracturas abiertas, politrauma o polifracturados.

Los pacientes fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos previa firma del consentimiento informado. Los pacientes del grupo 1 se programaron para intervención quirúrgica y osteosíntesis con placa lateral, mientras que los del grupo 2 se manejaron con intervención quirúrgica y osteosíntesis con placa antideslizante.

Los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente dentro de las primeras 8 horas de su ingreso a la clínica. Cada intervención quirúrgica fue realizada por dos cirujanos (OR y JMH). Se utilizó un abordaje posterolateral convencional y el material de osteosíntesis fue de similares características (placa tercio de caña y tornillos de 3,5 mm en acero de 316 L).

En la técnica con placas laterales se colocó una placa de tercio de caña premoldeada en el aspecto lateral del peroné distal (figura 2 y figura 3). En la técnica antideslizante se colocó la placa en el aspecto posterior del peroné sin realizar ningún tipo de moldeo de la misma (figura 4).

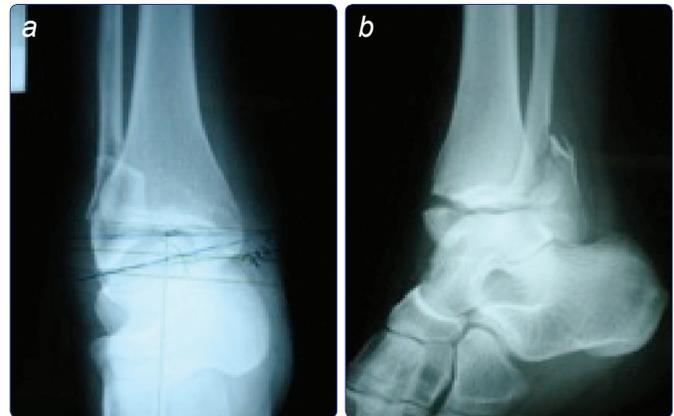


Figura 2 a, b. Radiografía AP y lateral de una fractura de tobillo tipo Weber B.

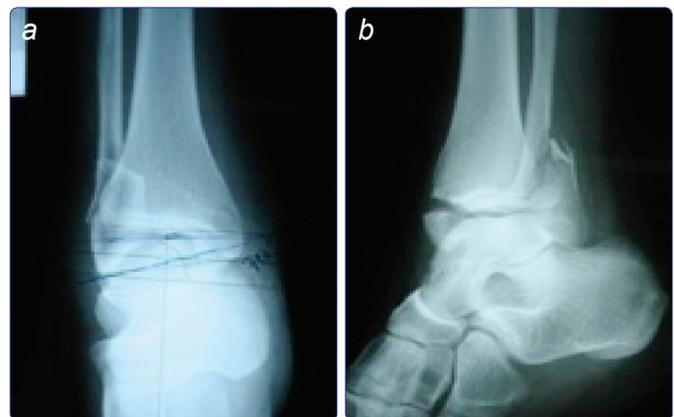


Figura 3 a, b. Radiografía AP y lateral de una osteosíntesis con placa lateral.

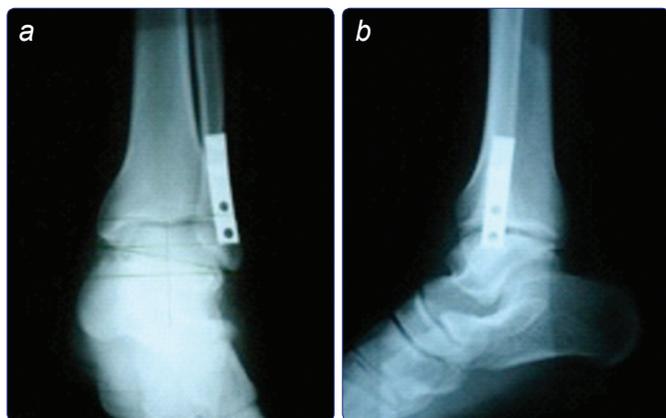


Figura 4 a, b. Radiografía AP y lateral de una osteosíntesis con placa antideslizante. Nótese la reducción anatómica.

Todos los pacientes fueron inmovilizados de igual manera con una férula posterior con el tobillo en neutro antes y después de la cirugía. Se siguió el protocolo de rehabilitación del servicio de fisioterapia de la Clínica El Bosque.

Las variables analizadas fueron tiempo quirúrgico, tiempo de torniquete, dolor y función de acuerdo a las escalas de valoración del tobillo de Kitaoka y de Olerud-Molander. Cada escala funcional se aplicó a los 15 días y al primer, tercer y sexto mes de evolución posquirúrgica.

Se sistematizó la información en el paquete estadístico Microsoft Excel para Mac versión 11.0. Para evaluar la significancia estadística de las diferencias entre los promedios de edad y los tiempos de cirugía y de torniquete se utilizó la prueba t de Student, evaluando previamente la homogeneidad de las varianzas y la normalidad de las distribuciones con las pruebas de Levene y de Kolmogorov-Smirnov respectivamente. Para el análisis de las variables que no cumplieron el supuesto de normalidad, se usó la prueba exacta no paramétrica de Mann Whitney. Para establecer si existió diferencia en cada uno de los aspectos y de los valores totales de las escalas de función de Kitaoka y de Olerud-Molander se utilizó la prueba no paramétrica exacta de Mann Whitney. En la evaluación para cada grupo en forma independiente durante los 4 momentos evaluados se utilizó la prueba de medidas repetidas exacta no paramétrica de Friedmann. Para establecer si la distribución del género fue diferente entre los grupos se utilizó el test exacto de Fisher. Las pruebas estadísticas se evaluaron con un nivel de significancia del 5% ( $p < 0,05$ ) y con un poder del 90% ( $\beta = 0,1$ ).

## Resultados

De un total de 100 pacientes valorados durante 25 meses, 70 cumplieron los criterios de inclusión. Se asignaron 31 pacientes al grupo 1 (técnica de placa lateral) y 39 al grupo 2 (técnica de placa antideslizante). No se encontraron diferencias significativas

por género entre los grupos ( $p = 0,086$ ). Aunque el promedio de edad fue mayor en el grupo antideslizante (44,6 años), no se encontraron diferencias significativas ( $p = 0,475$ ).

El tiempo de cirugía fue significativamente menor en el grupo de placa antideslizante con un promedio de  $53 \pm 16$  minutos (mínimo 30 y máximo 90) mientras que en el grupo lateral el promedio fue de  $69 \pm 16$  minutos (mínimo 40 y máximo 90) ( $p = 0,010$ ); también se encontraron diferencias significativas entre las medianas (60 vs. 70) ( $p = 0,017$ ) (figura 5).

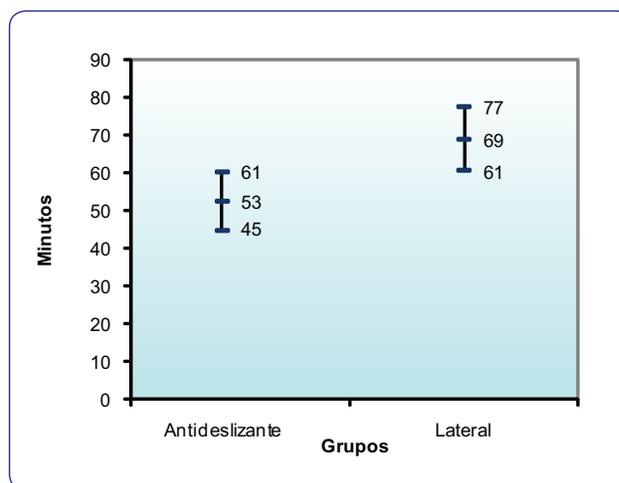


Figura 5. Promedio e intervalo de confianza del 95% del tiempo de cirugía para cada grupo.

El tiempo de uso de torniquete mostró diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,045$ ). El grupo de placa antideslizante utilizó el torniquete menos tiempo, con un promedio de  $38 \pm 15$  minutos (mínimo 20 y máximo 70) mientras que el grupo de placa lateral tuvo un promedio de  $49 \pm 12$  minutos (mínimo 23 y máximo 60). También se encontraron diferencias significativas entre las medianas (35 vs. 50) (figura 6).

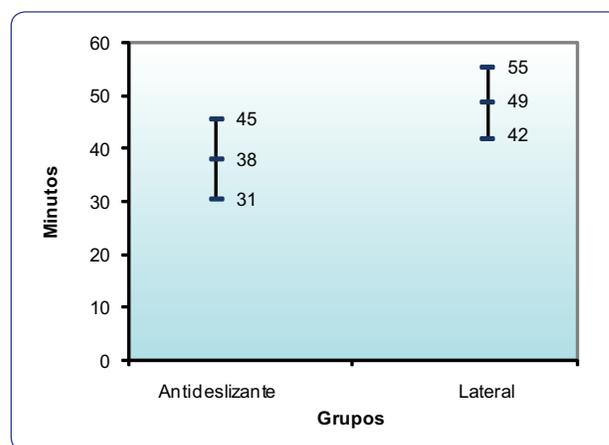


Figura 6. Promedio e intervalo de confianza del 95% del tiempo de uso del torniquete para cada grupo.

En cuanto al resultado funcional de acuerdo a las escalas de Kitaoka y Olerud-Molander se encontraron cambios significativos en el grupo antideslizante a los 15 días, uno y tres meses posquirúrgicos ( $p < 0,032$ ). A los seis meses posquirúrgicos no se evidenció diferencia alguna ( $p = 0,156$ ) (figura 7) (tabla 1).

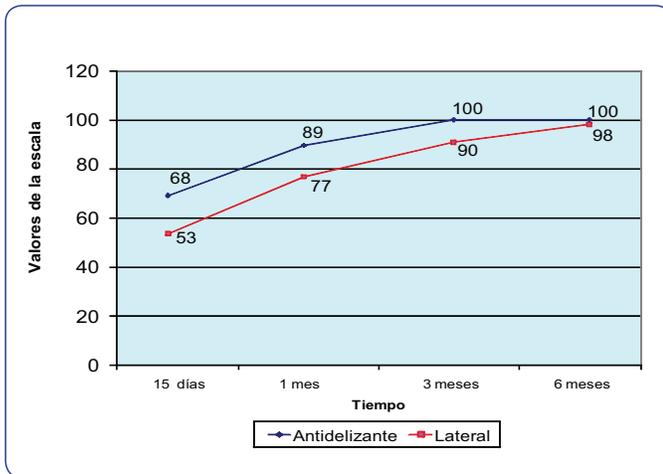


Figura 7. Comparación de la tendencia de las medianas de las escalas funcionales para cada grupo.

Tabla 1. Medidas descriptivas de la escala funcional de tobillo en los 4 tiempos evaluados para los dos grupos del estudio.

	Mediana	Promedio	Desv. estándar	Error estándar	IC 95% para el promedio		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
<b>15 días</b>								
Antideslizante	68,0	62,3	17,1	4,3	53,2	71,4	25,0	87,0
Lateral	53,0	51,6	31,7	8,5	33,3	70,0	0,0	91,0
<b>1 mes</b>								
Antideslizante	88,5	80,8	18,6	4,6	70,8	90,7	51,0	100,0
Lateral	76,5	69,6	27,9	7,5	53,5	85,7	13,0	100,0
<b>3 meses</b>								
Antideslizante	100,0	91,4	14,0	3,5	84,0	98,9	63,0	100,0
Lateral	90,0	84,5	16,9	4,5	74,7	94,3	52,0	100,0
<b>6 meses</b>								
Antideslizante	100,0	92,4	14,5	3,6	84,7	100,2	58,0	100,0
Lateral	98,0	91,1	11,9	3,2	84,2	98,0	63,0	100,0

## Discusión

La fractura de tobillo es frecuente en los servicios de traumatología. En la última década, han aumentado tanto la incidencia como la prevalencia de esta fractura. Los jóvenes y los ancianos son poblaciones en riesgo de sufrir algún tipo de fractura de tobillo (1, 6, 13).

Actualmente, el conocimiento biomecánico del tobillo muestra un mecanismo complejo de funcionamiento. La mayor preocupación es la inestabilidad residual de la articulación, ya que la mala alineación o el desplazamiento residual pueden afectar adversamente el comportamiento del tobillo resultando en una pérdida de la función y una artrosis temprana. De ahí la necesidad de lograr una restauración anatómica y garantizar una función óptima sin dolor (1, 10, 11).

Schaffer y cols. (14) describieron en 1982 el concepto de placa antideslizante encontrando grandes ventajas frente al tratamiento convencional con placa lateral: menor disección de los tejidos, corrección anatómica con menor manipulación, menor tiempo quirúrgico, mínima angulación de la placa, menor riesgo de lesión intraarticular, menor exposición subcutánea de la placa, menor costo, menor cantidad de material de osteosíntesis, entre otros (4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16).

En pacientes mayores, y con hueso muchas veces osteoporótico, la placa antideslizante debe ser la técnica de elección ya que existe un mejor desempeño biomecánico que aumenta la estabilidad y la fijación como lo demostró Minihane y cols. (4).

Esta serie comprobó algunas de estas ventajas de la fijación con placa antideslizante; vale la pena resaltar que los resultados funcionales que se obtuvieron son muy prometedores. Similares resultados fueron reportados por Winkler y cols. (16) y Ostrum y cols. (17).

Con base en este resultado, se podría pensar que el tratamiento mediante placa antideslizante para fracturas de tobillo tipo Weber B puede ofrecer nuevas posibilidades terapéuticas, mejorando el proceso de reparación y de función de la articulación.

## Referencias bibliográficas

1. Werner CM, Lorch DG, Gardner MJ, Helfet DL. Ankle fractures: it is not just a "simple" ankle fracture. *Am J Orthop* 2007 Sep; 36(9): 466-9.
2. Michelson J, Solocoff D, Waldman B, Kendell K, Ahn U. Ankle fractures. The Lauge-Hansen classification revisited. *Clin Orthop Relat Res* 1997; 345: 198-205.
3. Lindsjö U. Classification of ankle fractures: the Lauge-Hansen or AO System. *Clin Orthop Relat Res* 1985; 199: 12-16.
4. Minihane KP, Lee C, Ahn C, Zhang LQ, Merk BR. Comparison of lateral locking plate and antiglide plate for fixation of distal fibular fractures in osteoporotic bone: a biomechanical study. *J Orthop Trauma* 2006 Sep; 20(8): 562-6.
5. Vander R. Fractures of the ankle and distal part of the tibial. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78: 1772-83.
6. Ali MS, McLaren CA, Rouholamin E, O'Connor BT. Ankle fractures in the elderly: nonoperative or operative treatment. *J Orthop Trauma* 1987; 1(4): 275-80.

7. Lamontagne J, Blachut PA, Broekhuiyse HM, O'Brien PJ, Meek RN. Surgical treatment of a displaced lateral malleolus fracture: the antiglide technique versus lateral plate fixation. *J Orthop Trauma* 2002; 16(7): 498-502.
8. Brown OL, Dirschl DR, Obremskey WT. Incidence of hardware-related pain and its effect on functional outcomes after open reduction and internal fixation of ankle fractures. *J Orthop Trauma* 2001; 15: 271-74.
9. Brunner CF, Weber BG. The antiglide plate. En: Brunner CF, Weber BG, editores. *Special Techniques in Internal Fixation*. New York: Springer-Verlag; 1982. p. 115-33.
10. Wissing JC, Van Laarhoven CJ, Van der Werken C. The posterior antiglide plate for fixation of fractures of the lateral malleolus. *Injury* 1992; 23(2): 94-6.
11. Dunn WR, Easley ME, Parks BG, Trnka HJ, Schon LC. An augmented fixation method for distal fibular fractures in elderly patients: a biomechanical evaluation. *Foot Ankle Int* 2004; 25(3): 128-31.
12. Weber M, Krause F. Peroneal tendon lesions caused by antiglide plates used for fixation of lateral malleolar fractures: the effect of plate and screw position. *Foot Ankle Int* 2005; 26: 281-5.
13. Michelson J. Ankle fractures resulting from rotational injuries. *Am J Orthop* 2003; 11: 403-12.
14. Shaffer J, Manoli A. The antiglide plate for distal fibular fixation. *J Bone Joint Surg Am* 1987; 69: 596-604.
15. Treadwell JR, Fallat L. The antiglide plate for the Danis-Weber type-B fibular fracture: a review of 71 cases. *Foot Ankle Int* 1993; 26: 281-5.
16. Winkler B, Weber B. The dorsal antiglide plate in the treatment of Danis-Weber type-B fractures of the distal fibula. *Clin Orthop Relat Res* 1990; 259: 204-9.
17. Ostrum RF. Posterior plating of displaced Weber B fibula fractures. *J Orthop Trauma* 1996; 10: 199-203.