

Efectividad del tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo Weber B según resultados anatomofuncionales

Effectiveness of surgical treatment of weber b type ankle fractures according to anatomical-functional results

Frank Marino Rojas Alvarado

Especialista en Traumatología y Ortopedia,
Consultorio particular, eljaico@hotmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-1304-4833>

George Rodrigo Ordóñez Matamoros

Especialista en Traumatología y Ortopedia,
Hospital General del Norte de Guayaquil Los
Ceibos, drordonezg@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-5553-2624>

Alfonso Alejandro Macías Dumes

Posgradista de Traumatología y Ortopedia,
Hospital Estatal #20, Moscú, Rusia,
dralfonsomacias25@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-0555-2221>

Ernesto Guillermo Paredes Ferreira

Hospital Básico Darío Machuca Palacios, La
Troncal,
ernestoparedesferreira@hotmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-1466-8648>

Eulixis Cornelio Estupiñán Gómez

Médico general, Hospital General del Norte
de Guayaquil Los Ceibos,
eulises_esgo@hotmail.com,
<https://orcid.org/0000-0003-3882-6396>

Guayaquil - Ecuador
<http://www.jah-journal.com/index.php/jah>
Journal of American health
Vol. 5 no. 1
Enero - junio 2022

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



Scan this QR
code with your
smart phone or
mobile device to
read more papers

RESUMEN

Las fracturas de tobillo se encuentran entre las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes, causadas en su mayoría por un mecanismo de rotación externa-supinación forzada del tobillo. El objetivo es determinar la efectividad del tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo weber B según resultados anatomofuncionales. Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, analítico y transversal, con enfoque cuantitativo, que analizó los datos de 162 pacientes con fracturas de tobillo tipo Weber B del hospital general del norte de Guayaquil Los Ceibos durante el periodo 2019. Se empleó el software SPSS versión 28.0 para la gestión de datos estadísticos, utilizado un nivel de confianza del 95%. Entre los resultados se reporta que el promedio de edad fue de 28,32 (DE $\pm 3,548$) con un rango de 18 a 72 años de edad. Hubieron 78% hombres y 22% mujeres. El traumatismo indirecto predominó con el 89%. Las etiologías más fueron los deportes (66%) y las caídas desde la altura corporal (21%). Se reporta después de 3 meses posoperatorio, 49% de resultados excelentes, 34% de buenos resultados, 13% de resultados regulares y 4% de malos resultados funcionales. Se demostró que existen diferencias estadísticamente significativas entre los promedios al inicio y a los 3 meses posoperatorios ($p=0,0001$). Se encontró 12% de complicaciones posoperatorias: infección del sitio quirúrgico (9%), dehiscencia de suturas (7%), fatiga del implante (5%) y migración del implante (3%). Se concluye que la fijación quirúrgica de las fracturas inestables de tobillo en pacientes adultos proporciona un

resultado funcional aceptable con baja tasa de complicaciones.

PALABRAS CLAVE: Fracturas de tobillo, fracturas de peroné distal, resultados funcionales, complicaciones.

ABSTRACT

Ankle fractures are among the most common musculoskeletal injuries, mostly caused by a forced supination-external rotation mechanism of the ankle. The objective is to determine the effectiveness of surgical treatment of weber B type ankle fractures according to anatomical-functional results. This is an observational, retrospective, analytical and cross-sectional study, with a quantitative approach, which analyzed the data of 162 patients with Weber B type ankle fractures from the General Hospital of the North of Guayaquil Los Ceibos during the period 2019. The SPSS software was used. version 28.0 for statistical data management, using a confidence level of 95%. Among the results, it is reported that the average age was 28.32 (SD $\pm$ 3.548) with a range of 18 to 72 years of age. There were 78% men

INTRODUCCIÓN

Las fracturas del tobillo se encuentran entre las lesiones más comunes que tratan los cirujanos ortopédicos. Representan aproximadamente el 9% de todas las fracturas y solo son superadas por las fracturas proximales de fémur como la fractura más común de las extremidades inferiores (1,2,3). A pesar de la frecuencia de fracturas inestables de tobillo, existen pocos informes en la literatura sobre los

and 22% women. Indirect trauma prevailed with 89%. The most common etiologies were sports (66%) and falls from body height (21%). It is reported after 3 postoperative months, 49% of excellent results, 34% of good results, 13% of regular results and 4% of poor functional results. It was shown that there are statistically significant differences between the means at the beginning and at 3 months postoperatively ($p=0.0001$). Postoperative complications were found in 12%: surgical site infection (9%), suture dehiscence (7%), implant fatigue (5%) and implant migration (3%). It is concluded that surgical fixation of unstable ankle fractures in adult patients provides an acceptable functional result with a low rate of complications.

KEYWORDS: Ankle fractures, distal fibula fractures, functional outcomes, complications.

resultados a largo plazo de estas lesiones tipo B de la clasificación de Dannis-Weber, siendo estas las más frecuentes de entre todos los tipos de fracturas del peroné distal (4,5,6).

La mayoría de las fracturas inestables de tobillo se tratan con fijación interna de reducción abierta (ORIF) (7). Un año después de la fijación quirúrgica, estos pacientes experimentan poco o un dolor leve y tienen pocas restricciones en sus actividades (8). Sin embargo, todavía no se

ha demostrado en una gran cohorte seguida de forma prospectiva si las ganancias comprobadas en la función a corto plazo se mantienen a lo largo del tiempo.

El objetivo del estudio es determinar la efectividad del tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo Weber B según los resultados anatomofuncionales en pacientes del hospital general del norte de Guayaquil Los Ceibos en el periodo 2019. Se evaluó los resultados funcionales y radiográficos después de la estabilización quirúrgica utilizando medidas de resultado funcionales validadas y escalas de evaluación radiográficas posoperatorias. Además, se estableció el riesgo de la cirugía determinando la tasa de complicaciones a corto y medio plazo.

El diagnóstico y tratamiento de las fracturas de tobillo ha evolucionado considerablemente durante las dos últimas décadas. Los temas de interés recientes han incluido las indicaciones para el tratamiento quirúrgico de las fracturas aisladas del maléolo lateral, necesidad de fijación del maléolo posterior, utilización del abordaje posterolateral, tratamiento de la sindesmosis y el papel potencial del enclavado del peroné (9,17). En este marco teórico, se revisará de manera concisa estos temas y qué esperar en la literatura futura. Además de un recuento de la anatomía del tobillo y la fisiopatología de la fractura.

Se trata de una investigación observacional, analítica y transversal, que analizó las historias clínicas de pacientes con fracturas de tobillo tipo Weber B que recibieron tratamiento quirúrgico en el servicio de traumatología y ortopedia del hospital general del norte de Guayaquil Los Ceibos, durante el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre del 2019. Se comprobó

los beneficios de los diferentes tipos de tratamiento realizados en la institución y compararlos con estudios internacionales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de tipo observacional, analítico, retrospectivo y de corte transversal, desarrollado en el hospital general del norte de Guayaquil Los Ceibos, durante el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre del 2019. El universo estuvo integrado por todos los pacientes que recibieron atención especializada en el hospital con diagnóstico según la clasificación internacional de enfermedades 10° edición (CIE-10) de fractura de maléolo externo (S826) y fractura de maléolo interno (S825) durante el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre del 2019. La muestra es de tipo no probabilística por conveniencia, conformada por 162 pacientes con fracturas de tobillo tipo Weber B que recibieron tratamiento quirúrgico en el servicio de traumatología y ortopedia de la institución. Se excluyeron a los pacientes derivados de otras instituciones siempre y cuando no hayan recibido un tratamiento previo, pacientes con diagnóstico de osteomielitis o infección de partes blandas de tobillo preexistente y pacientes con fracturas de tobillo en terreno patológico.

La historia clínica institucional y el sistema informático AS-400 fueron los instrumentos principales de la investigación. Las variables analizadas fueron divididas en: variables socio-demográficas (edad, sexo), variables clínicas (mecanismo de traumatismo, intensidad del traumatismo, etiología, grado de exposición, clasificación de Gustilo-Anderson, complicaciones posoperatorias) y variables funcionales

(escala de Olerud-Molander). La información extraída de las historias clínicas se ingresó en Microsoft Excel 2010 y se exportó a un software estadístico para su análisis.

Para la evaluación de los resultados funcionales postquirúrgicos se procedió a realizar dos mediciones al mes y a los tres meses después de la cirugía, analizando las variables según la escala de Olerud-Molander y balance articular. La escala de evaluación funcional de Olerud-Molander modificada evalúa la sintomatología después de una fractura, la puntuación va desde 0 (totalmente impedido) hasta 100 (completamente intacto) con un resultado final de Excelente=90-100, Buena=75-89, Regular =50-74 y Mala=Menos de 50.

La selección de la literatura de esta investigación se realizó en motores de búsqueda de información científica especializada como Pubmed, Elsevier y Lilacs, para lo cual se realizó búsqueda en la literatura en inglés y español mediante el uso de los Medical Subject Headings (MeSH) y los descriptores en ciencias de la salud (DeCS). Los términos de búsqueda fueron "sindesmosis" o "sindesmótica" en combinación con los términos "fractura de tobillo" o "fractura" o "Weber tipo B). Las fechas incluidas fueron entre 2016 y junio de 2021.

Se empleó el software estadístico SPSS versión 28.0 para analizar la información recabada de los expedientes clínicos. Se consideró que todos los valores de $p < 0,05$ representa significación estadísticamente significativa, empleando un nivel de confianza del estudio del 95%. Para la descripción de las variables se emplearon frecuencias simples, porcentajes, promedios, desviación estándar e intervalos de confianza al 95%. Para la

determinar la relación entre variables cualitativas se empleó la prueba de Chi cuadrado y para la comparación de las variables continuas se utilizó la prueba de T de Student para muestras relacionadas.

Esta investigación fue realizada acorde a los principios fundamentales de la declaración de Helsinki del año 2011 y vigentes hasta la actualidad, respetando la autonomía de los pacientes a participar en estudios de seres humanos y conservando la confidencialidad de los resultados obtenidos, además se mantuvo en anonimato los nombres de los participantes seleccionados, asignándoles un código de identificación que solo conocían los investigadores. Este estudio estuvo acorde a las políticas y leyes de la constitución del Ecuador documentada en los artículos: Art. 4. Inciso 2, Art. 74. Inciso 2, y Art. 75. También, existieron los correspondientes permisos y autorizaciones por escrito de los representantes de la universidad y hospital para el desarrollo y ejecución del estudio.

RESULTADOS

De acuerdo a la variable edad, se dividió la muestra en tres categorías: 20-40 años con el 79%, 40-60 años con el 12% y > 60 años con el 9%. El promedio de edad fue de 28,32 (DE $\pm 3,548$) con un rango de 18 a 72 años de edad. La distribución según el sexo fue de 78% hombres y 22% mujeres (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución según la edad y sexo

Edad	Frecuencia	Porcentaje
20-40 años	128	79%
40-60 años	19	12%
> 60 años	15	9%
Total	162	100%

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	127	78%
Femenino	35	22%
Total	162	100%

Fuente: Historia clínica electrónica.

El traumatismo indirecto predominó con el 89%, mientras que el mecanismo directo obtuvo el 11%. Las fracturas de tobillo fueron causadas en su mayoría por traumatismo de baja energía (56%). Siendo el 44% ocasionadas por traumatismos de alta energía. Las etiologías más frecuentes de fracturas de tobillo tipo B de Weber fueron los deportes (66%) y las caídas desde la altura corporal (21%). La fractura de tobillo cerrada fue la más común (82%), pero la fractura expuesta representó un 18% de frecuencia. Según la clasificación de Gustilo-Anderson, la fractura expuesta de tobillo tuvo la siguiente distribución: tipo I el 72%, tipo II el 21% y tipo III el 7% (Tabla 2).

Tabla 2. Características clínicas de las fracturas de tobillo tipo B de la clasificación de Weber

Mecanismo de traumatismo	Frecuencia	Porcentaje
Directo	18	11%
Indirecto	144	89%
Total	162	100%
Intensidad del traumatismo	Frecuencia	Porcentaje
Baja energía	90	56%
Alta energía	72	44%
Total	162	100%
Etiología	Frecuencia	Porcentaje
Activades deportivas	107	66%
Caídas de altura corporal	34	21%
Accidente de	16	10%

tránsito		
Arma de fuego	5	3%
Total	162	100%
Grado de exposición	Frecuencia	Porcentaje
Cerrada	133	82%
Expuesta	29	18%
Total	162	100%

Fuente: Historia clínica electrónica.

La evaluación funcional se realizó mediante la aplicación de la escala de Olerud-Molander, reportando los siguiente: Al inicio del tratamiento se reportan pobres resultados funcionales en el 100% de los pacientes, observándose después de 3 meses posoperatorio una mejora sustancial de los resultados funcionales. Se reporta después de 3 meses posoperatorio, 49% de resultados excelentes, 34% de buenos resultados, 13% de resultados regulares y 4% de malos resultados funcionales (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución según los resultados funcionales posoperatorios

Escala de Olerud-Molander		Frecuencia	Porcentaje
1 mes	< 50 puntos	162	100,00%
Total		162	100,00%
3 meses	90-100 puntos	80	49%
	75-89 puntos	55	34%
	50-74 puntos	21	13%
	< 50 puntos	6	4%
Total		162	51%

Fuente: Historia clínica electrónica.

El análisis de los parámetros de la escala de Olerud-Molander demuestra al inicio del tratamiento puntuaciones medias bajas y a los 3 meses de posoperatorio un

incremento sustancial en cada uno de los parámetros, evidenciando un impacto positivo a favor del tratamiento quirúrgico (Tabla 4). Se demostró que existen diferencias estadísticamente significativas entre los promedios al inicio y a los 3 meses posoperatorios ($p=0,0001$).

Tabla 4. Distribución según los parámetros de la escala de Olerud-Molander

Parámetros de Escala de Olerud-Molander	1 mes	3 meses
Dolor	0	18,93
Rigidez	0	10
Edema	1,83	5
Subir escaleras	2,17	5
Correr	0	4,64
Saltar	0	4,46
Cuclillas	0	4,29
Apoyo	1,17	9,29
Trabajo/actividades cotidianas	2,67	10,71
Promedio	7,83	76,32
Prueba T-Student para muestras relacionadas	p	0,0001

Fuente: Historia clínica electrónica.

Este estudio encontró 12% de complicaciones posoperatorias del tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo B de Weber. Se reporta como complicaciones posoperatorias a la infección del sitio quirúrgico (9%), dehiscencia de suturas (7%), fatiga del implante (5%) y migración del implante (3%).

Tabla 5. Distribución según las complicaciones posoperatorias

Complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
Presencia	19	12%
Ausencia	143	88%
Total	162	100%

Tipo de complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
Infección del sitio quirúrgico	15	9%
Dehiscencia de suturas	12	7%
Fatiga del implante	8	5%
Migración del implante	5	3%

Fuente: Historia clínica electrónica.

Discusión

El tobillo, una articulación articulada compleja, se encarga de transmitir todo el peso corporal al suelo. La lesión de esta articulación provoca una morbilidad significativa debido a la alteración de la biomecánica articular (10,11,12). El manejo de las fracturas de tobillo es una tarea desafiante para cualquier cirujano debido a una amplia variedad de patrones de fractura y una cobertura mínima de tejido blando. La luxofractura desplazadas contribuyen a la inestabilidad del tobillo (13). Estas fracturas inestables deben reducirse y estabilizarse anatómicamente para permitir una movilización temprana. El objetivo de este estudio fue determinar la efectividad del tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo Weber B en pacientes del hospital general del norte de Guayaquil Los Ceibos en el 2019.

Esta investigación reporta como población susceptible al grupo de adultos jóvenes (79%) y de sexo masculino (78%). Estos resultados son similares a los reportados por Hohmann E (2017), quien coincide que el sexo masculino (82%) joven (62%) esta más expuesto a las fracturas de tobillo (14). Por el contrario, Sahin A (15) en el 2021, expone resultados diferentes donde

predominó el sexo femenino (66%) en relación al sexo masculino (34%).

Al igual que lo reportado en la literatura mundial, esta investigación coincide con las bases fisiopatológicas de las fracturas de tobillo, donde se reporta mayor predominio de lesiones por traumatismo indirectos (89%), de baja energía (56%) como mecanismo responsable del traumatismo. Esto es corroborado por Sahin A (81%), Hohmann E (77%) y Nilsson G (90%), quienes reportan el traumatismo indirecto como principal responsable (14,15,16).

Se reporta excelentes (49%) y buenos resultados (34%) posoperatorios finales con el tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo, que indica que la osteosíntesis con placa y tornillo proporciona buena estabilidad y fijación de la fractura, con el consiguiente impacto positivo sobre la recuperación de los pacientes. La mayor parte de los estudios analizados comparten similares resultados posoperatorios: Sahin A (15) expone 62% de resultados excelentes, Hohmann E (14) con 55% de resultados excelentes y Nilsson G (16) con 62% de iguales resultados. Esto indica que la estabilización con placa y tobillo es fundamental para la recuperación óptima del estado funcional.

El presente trabajo de titulación reporta una tasa baja pero importante de complicaciones posoperatorias (12%), de las cuales la infección del sitio quirúrgico con el 9% y la dehiscencia de suturas con el 7% fueron las más significativas. Otros investigadores como Sahin A, reportan tasas mayores de complicaciones (14,4%); Hohmann E reporta 16% y Nilsson G expone un 15% de complicaciones (14,15,16). Probablemente esta diferencia de porcentajes esté relacionada con el

efecto del tamaño de la muestra utilizado en cada estudio, ya que, en los trabajos antes mencionados, se analizaron poblaciones más pequeñas de pacientes en relación a este estudio.

Este estudio tiene algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta. Debido al diseño retrospectivo, no hubo asignación al azar y la necesidad de cirugía fue determinada únicamente por el cirujano tratante. Esto introduce un sesgo de selección en cuanto a qué tratamiento recibieron los pacientes. Solo se analizó la lesión ósea y no se consideró las lesiones asociadas de las partes blandas del tobillo que pudieran afectar el resultado funcional final. El tamaño de la muestra para el análisis fue pequeño. Un tamaño de muestra más grande podría permitir la detección de diferencias entre los grupos pre y posoperatorio. Otra limitación puede ser el tipo de seguimiento medio de 1 año, el cual es inadecuado para captar el desarrollo de la enfermedad articular degenerativa temprana.

CONCLUSIONES

Los pacientes con fracturas de tobillo tipo Weber B del hospital general del norte de Guayaquil Los Ceibos están en el rango de edad de 20-40 años, predominantemente hombres, causados por traumatismos indirectos de baja energía en su mayor proporción, siendo la etiología más común los deportes. Los resultados anatomofuncionales del tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo Weber B del hospital general del norte de Guayaquil Los Ceibos son buenos y excelentes a los 3 meses posoperatorio. Existe diferencia estadísticamente significativa entre resultados anatomofuncionales pre y posoperatorios.

con el tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo Weber B. Los riesgos del tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo Weber B con placas y tornillos son bajos, con una tasa pequeña de complicaciones posoperatorias.

Esta investigación recomienda el tratamiento quirúrgico precoz de fracturas inestables de tobillo tipo B de la clasificación de Weber de la AO, porque proporciona excelentes y buenos resultados funcionales con tasas bajas de complicaciones posoperatorias. Complementar en futuras investigaciones, el análisis de los factores de riesgo y predictores de complicaciones posoperatorias, que ayuden a reducir el riesgo del tratamiento quirúrgico y continuar con la misma línea de investigación, ampliando el estudio con una mayor cantidad de pacientes y de periodo de estudio, que permita realizar inferencias estadísticas más aproximadas a la realidad de la lesión.

REFERENCIAS

1. Aiyer A. (2019). Management of Isolated Lateral Malleolus Fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. Vol.27(2):50-59. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00417.
2. Bellringer S, Brogan K. (2017). Standardised virtual fracture clinic management of radiographically stable Weber B ankle fractures is safe, cost effective and reproducible. *Injury*. Vol.48(7):1670-1673. doi: 10.1016/j.injury.2017.04.053.
3. Briet J, Hietbrink F, Smeeing D. (2019). Ankle Fracture Classification: An Innovative System for Describing Ankle Fractures. *J Foot Ankle Surg*. 2019 May;58(3):492-496. doi: 10.1053/j.jfas.2018.09.028.
4. Canton et al. (2021). Fibula fractures management. *World J Orthop*. Vol.12(5):254-269. doi: 10.5312/wjo.v12.i5.254.
5. Chong H, Hau M, Mishra P, Rai P. (2021). Patient Outcomes Following Ankle Fracture Fixation. *Foot Ankle Int*. Vol.10711007211003073. doi: 10.1177/10711007211003073.
6. Fisher N, Atanda A, . (2017). Repair of Bimalleolar Ankle Fracture. *J Orthop Trauma*. Vol.3:S14-S15. doi: 10.1097/BOT.0000000000000893.
7. Goost H. (2016). Fractures of the ankle joint: investigation and treatment options. *Dtsch Arztebl Int*. Vol.111(21):377-88. doi: 10.3238/arztebl.2014.0377.
8. Goost H, Wimmer M, Barg A, Kabir K. (2016). Fractures of the ankle joint: investigation and treatment options. *Dtsch Arztebl Int*. Vol.111(21):377-388. doi:10.3238/arztebl.2014.0377.
9. Hohmann E, F. F. (2017). Relationships Between Radiographic Pre- and Postoperative Alignment and Patient Perceived Outcomes Following Weber B and C Ankle Fractures. *Foot Ankle Int*. Vol.38(3):270-276. doi: 10.1177/1071100716674703.
10. Karim A, So E, . (2019). Ankle Fracture Fixation: Medial or Lateral First? *J Foot Ankle Surg*. 2019 Jan;58(1):75-79. doi: 10.1053/j.jfas.2018.08.007.

11. Kohake M. (2019). Mid- to Long-term Outcomes After Weber B-type Ankle Fractures With and Without Syndesmotric Rupture. *In Vivo*. Vol.33(1):255-261. doi: 10.21873/invivo.11469.
12. Lurie B, B. J. (2020). Functional Outcomes of Unstable Ankle Fractures in Adolescents. *J Pediatr Orthop*. Vol.40(7):e572-e578. doi: 10.1097/BPO.0000000000001481.
13. Manchanda et al. (2020). A systematic review of ankle fracture treatment modalities in diabetic patients. *J Clin Orthop Trauma*. Vol.16:7-15. doi: 10.1016/j.jcot.2020.12.013.
14. Hohmann E, F. F. (2017). Relationships Between Radiographic Pre- and Postoperative Alignment and Patient Perceived Outcomes Following Weber B and C Ankle Fractures. *Foot Ankle Int*. Vol.38(3):270-276. doi: 10.1177/1071100716674703.
15. Sahin A, Agar A, Gulabi D, Erturk C. (2021). The Surgical Outcomes of Unstable Ankle Fractures in Patients Aged >65 Years. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. Vol.12:2151459321997765. doi: 10.1177/2151459321997765.
16. Nilson G. (2017). Performance after surgical treatment of patient with ankle fracture-14-month follow-up. *Physiother Res Int*. Vol.8(2):69-82. doi:10.1002/pri.274
17. Rojas F. Efectividad del tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo weber b según resultados anatomofuncionales. Universidad de Guayaquil, Coordinación de posgrado. Tesis. Guayaquil, Ecuador. 2022.

