

Caso Clínico: Fractura de Tobillo Weber B, Tratamiento Quirúrgico con Doble Sistema Tightrope®

Carol Estefanía Márquez Maldonado¹, Guillermo Estuardo López Dominguez¹, Felipe Israel Ortiz Galarza², Jaime Santiago Clavijo Jaramillo², Jorge Andres Muñoz Avilés².

1. Red Privada Complementaria de Salud. Cuenca – Ecuador.
2. Servicio de Traumatología y Ortopedia. Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca – Ecuador.

CORRESPONDENCIA

Carol Estefanía Márquez Maldonado
Correo electrónico: carol-marquez07@hotmail.com
Dirección: Av. José Carrasco Arteaga entre Popayán y Pacto Andino. Cuenca, Azuay – Ecuador.
Código Postal: EC010210
Teléfono: [593] 072 861 500

Fecha de Recepción: 08-01-2017
Fecha de Aceptación: 04-05-2017
Fecha de Publicación: 28-07-2017

MEMBRETE BIBLIOGRÁFICO:

Márquez C, López G, Ortiz F, Clavijo J. Caso Clínico: Fractura de Tobillo Weber B, Tratamiento Quirúrgico con Doble Sistema Tightrope®. Rev Med HJCA 2017; 9(2): 176 - 180. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2017.9.2.cc.28>

ARTÍCULO ACCESO ABIERTO



©2017 Márquez et al.; Licencia RevMed HJCA. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International Public License" (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), la cual permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; mezclar, transformar y crear a partir del material, dando el crédito adecuado al propietario del trabajo original y bajo la misma licencia del original.

El dominio público de transferencia de propiedad (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) aplica a los datos recolectados y disponibles en este artículo, a no ser que exista otra disposición del autor.

* Cada término de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo ha sido verificado por el editor en la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) de la edición actualizada a marzo de 2016, el cual incluye los términos MESH, MEDLINE y LILACS (<http://decs.bvs.br/E/homepage.htm>).



RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Las fracturas de tobillo representan un motivo frecuente de visita a los servicios de emergencias, constituyen el 25 % de las fracturas de miembro inferior. Al manejarse inadecuadamente pueden generar artrosis, por lo que adquiere importancia el manejo adecuado y oportuno que permita recuperar la movilidad temprana.

CASO CLÍNICO: Paciente femenino de 17 años de edad, deportista (danza profesional), sin antecedentes patológicos de importancia, acudió al servicio de emergencias por sufrir caída de 2 metros de altura, mientras practicaba deporte, sufriendo trauma directo en miembro inferior izquierdo. Al examen físico el tobillo izquierdo se evidenció deformidad, dolor a la digitopresión, imposibilidad de apoyar el pie, inestabilidad de la articulación tibioperónea indicando lesión de la sindesmosis, tumefacción, equimosis, pulso pedio y tibial posterior presente, llenado capilar normal, y sensibilidad distal conservada. El diagnóstico fue fractura de tobillo tipo B de Weber.

EVOLUCIÓN: Se realizó una reducción con osteosíntesis «tercio de caña» y fijación interna mediante doble sistema Tightrope®, luego del procedimiento permaneció 4 semanas con yeso cerrado, evidenciándose un adecuado proceso consolidativo en los controles radiográficos posteriores. Luego de un mes de terapia física presentó recuperación de la movilidad y negó presentar dolor o sensación de disconfort; el resultado funcional fue satisfactorio y luego de dos meses retomó su actividad regular.

CONCLUSIÓN: El manejo activo con cirugía y fijación mediante sistema Tightrope® en fracturas de tobillo constituye una opción de tratamiento alternativa y eficaz en lugar de clavos sindesmales. En pacientes deportistas o con alta demanda de actividad física evita una reintervención quirúrgica y permite un retorno precoz a las actividades habituales.

***DESCRIPTORES DeCS:** FRACTURAS DE TOBILLO/TRATAMIENTO, FIJACIÓN INTERNA DE FRACTURAS.

ABSTRACT

Case Report: Weber B Ankle Fracture, Surgical Treatment with Double Tightrope® Fixation System.

BACKGROUND: Ankle fractures are a frequent reason of consult at emergency services. They represent 25 % of lower limb fractures. If are not handled properly it may lead to arthrosis, so the proper and timely treatment are important for early recovery of mobility.

CASE REPORT: A 17-year old female patient, athlete and with no important medical preconditions who attended to emergency department after suffering a 2-meter fall, she suffered direct trauma in lower left limb. Left ankle was painful and had swelling, ecchymosis and functional impotence. Diagnosis was Weber B ankle fracture.

EVOLUTION: An open reduction with double Tightrope® fixation system was performed. She stood with a closed plaster for 4 weeks after procedure. Subsequent radiographic controls showed an adequate consolidation process. Mobility was recovered after one month of physical therapy, she did not refer pain or discomfort so the functional outcome was satisfactory.

CONCLUSION: Active surgical management and fixation with Tightrope® system on ankle fractures is a fair option of treatment. It avoids reoperation and allows an early return to regular activities in athletes or in those patients with a high demand of physical activity.

KEYWORDS: ANKLE FRACTURES/THERAPEUTICS, FRACTURE FIXATION-INTERNAL.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de tobillo son una causa frecuente de visita a los servicios de Emergencia y representan el 25 % del total de las fracturas de miembro inferior; en Reino Unido constituyen el 9 % de todas las fracturas atendidas en los servicios de salud y en Estados Unidos representan una incidencia anual de 184 personas por cada 100000 habitantes [1]. Dentro de la población atlética, la incidencia se incrementa entre 12 y 32 %, sobre todo en deportes que involucran fuerzas externas sobre el tobillo [2]. Estas fracturas configuran una causa importante de incapacidad laboral y funcional; su origen por lo general se debe a un traumatismo indirecto de baja energía, durante actividades de vida diaria o la práctica deportiva [3].

El tobillo conforma una articulación de tipo «bisagra» formada por la tibia, su maléolo medial, el maléolo lateral del peroné y el ligamento tibiofibular transversal inferior, que juntos forman un hueco profundo para articularse con el cuerpo del astrágalo [4]. Es una estructura compleja anatómica y fisiológicamente debido al rol que debe cumplir; esta articulación, por ser una estructura pequeña es sometida a enormes fuerzas (hasta 1.5 veces el peso corporal con la marcha y más de 5.5 veces el peso corporal con una actividad más intensa) [5].

El objetivo del tratamiento es lograr mantener la congruencia en la articulación siendo crítico con la viabilidad a largo plazo del tobillo. Entre los traumatólogos, la artrosis constituye la complicación más temida y es generalmente producto de un manejo inadecuado, misma que puede afectar la salud física del paciente generándole incapacidad laboral [6]. Por tanto, es crucial realizar un manejo que permita obtener desplazamientos laterales menores a 1-2 mm para obtener óptimos resultados a largo plazo [7].

La fijación interna por medio de una placa lateral que tradicionalmente se ha realizado para el manejo de este tipo de fracturas continúa siendo el tratamiento de elección, sin embargo su aplicación es controversial. La técnica Tightrope® ha surgido como alternativa al ofrecer ventajas como el retorno temprano a las actividades diarias y el no requerir la remoción de tornillos con lo que se evita una segunda cirugía [2].

El presente caso documenta el tratamiento exitoso de un caso de fractura de tobillo tipo Weber B mediante una reducción abierta con fijación Tightrope®.

CASO CLÍNICO

Se trata de una paciente de sexo femenino de 17 años de edad, deportista de alto nivel (danza profesional) y sin antecedentes patológicos de importancia. Acudió al servicio de Emergencia por sufrir dos horas antes de su ingreso y mientras practicaba deporte, una caída desde dos metros de altura aproximadamente, soportando el impacto contra una superficie dura con el miembro inferior izquierdo.

Luego del impacto presentó un intenso dolor e impotencia funcional del miembro afectado por lo que acudió al servicio de Emergencia del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

Al examen físico se registraron signos vitales dentro de parámetros normales; a la inspección se evidenció en el tobillo izquierdo: deformidad, dolor a la digitopresión, imposibilidad de apoyar el pie, inestabilidad de la articulación tibioperónea indicando lesión de la sindesmosis, tumefacción, equimosis, pulso pedio y tibial posterior presente, llenado capilar normal, y sensibilidad distal conservada.

Para el manejo del dolor se prescribió Ketorolaco 30 mg en dosis única por Vía Intravenosa (VV), Ibuprofeno 400mg cada 8 horas y Pa-

racetamol 500mg cada 12 horas como analgésicos por vía oral. Las radiografías antero-posterior, lateral y oblicua del tobillo afectado evidenciaron la presencia de una fractura espiroidea de maléolo peróneo y lesión de la sindesmosis (Imágenes 1, 2 y 3).

Imágenes 1, 2 y 3. Radiografías anteroposterior, lateral y oblicua de tobillo izquierdo. Se observa fractura espiroidea de maléolo peróneo.



Imagen 2.



Imagen 3.



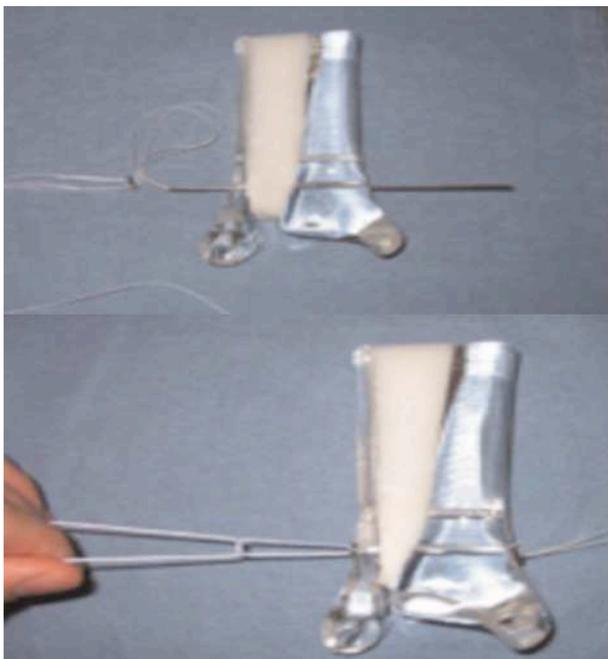
EVOLUCIÓN

La paciente fue tratada por el servicio de Traumatología y se indicó la necesidad de resolución quirúrgica. Previo a la cirugía se realiza-

ron exámenes prequirúrgicos que estuvieron dentro de los parámetros normales. En posición decúbito dorsal y bajo anestesia general se procedió a realizar técnica de reducción abierta con fijación Tightrope®.

1. Se realizó una incisión de 7 cm aproximadamente sobre el peroné distal y una disección roma hasta el trazo de la fractura. 2. Se redujo la fractura con osteosíntesis «tercio de caña», comprobándose una adecuada reducción con el intensificador de imágenes. 3. Se colocó un clamp de reducción ósea alrededor del tobillo para comprimir la sindesmosis y mantener la reducción. 4. Luego a 2 cm por encima de la línea de articulación del tobillo se realizó un agujero a través de la sindesmosis desde la parte lateral hacia la medial con un taladro de 3,5 mm incluido en el sistema TightRope®. 5. Un segundo Tightrope® fue colocado 2 cm más proximal a la fractura. El Tightrope® se une a una aguja larga (Imágenes 5 y 6), misma que se pasó desde lateral hacia medial a través del agujero realizado previamente. 6. La aguja pasó a través de la piel, y el endobotón fue seguido con fluoroscopia durante su paso medial. Cuando el endobotón pasó a través de la corteza medial de la tibia, se giró, y se comprobó su posicionamiento directamente contra el hueso y sin interposición de tejidos blandos. 7. Se tensionó la sutura y se aseguró lateralmente sobre un segundo endobotón colocado sobre una placa perónea lateral para cargar y comprimir los botones medial y lateral, y así mantener la reducción y la tensión de la sindesmosis. 8. Se procedió a reparar la sindesmosis. 9. Se comprobó la adecuada posición del material de osteosíntesis y se colocó una férula posterior a nivel del tobillo.

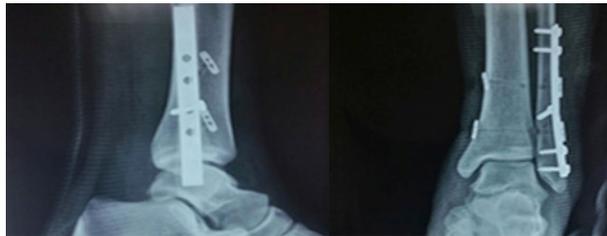
Imágenes 5 y 6. Sistema TightRope®(8)



*Tomado de [8]: Coetzee JC, Ebeling P. Treatment of Syndesmosis Disruptions With TightRope Fixation. *Tech Foot Ankle Surg.* 2008; 7(3): 196-202.

El sangrado intraoperatorio fue mínimo. La evolución posoperatoria fue satisfactoria, el dolor se manejó con Ketorolaco 30 mg cada 8 horas y Tramadol 100 mg por VV, se cumplió la profilaxis con 3 dosis de Cefazolina 1 gr cada 8 horas por VV. Se realizó radiografía anteroposterior y lateral del miembro intervenido evidenciándose una adecuada reducción y posición de material de osteosíntesis (Imágenes 7 y 8). Luego de 24 horas, la paciente fue dada de alta con prescripción a base de Paracetamol 500 mg cada 8 horas durante 5 días e Ibuprofeno 400 mg cada 8 horas durante 5 días.

Imágenes 7 y 8. Rayos X de fractura reducida con doble sistema Tightrope® sobre placa perónea lateral.



Se recomendó iniciar ejercicios pasivos durante las dos semanas posteriores a la cirugía, durante la tercera y cuarta semana se iniciaron ejercicios con bandas de resistencia. Acudió a control médico 4 semanas después y no refirió molestias, se procedió a retirar el yeso cerrado, se recomendó por una semana apoyo parcial del miembro afectado y luego continuar con apoyo total. Con ayuda de fisioterapia presentó una recuperación progresiva de la movilidad y negó presentar dolor o sensación de discomfort; el resultado funcional fue satisfactorio y luego de dos meses retomó sus actividades de danza profesional.

DISCUSIÓN

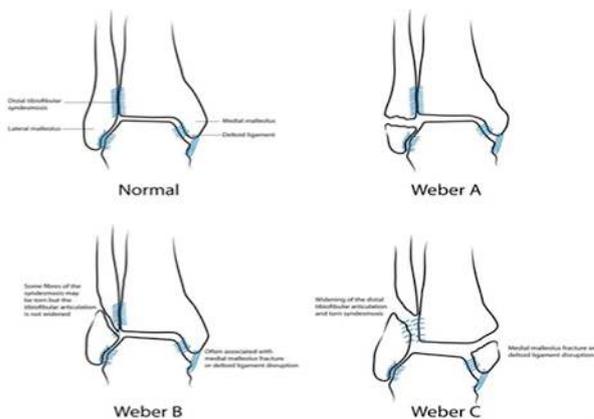
Las fracturas de tobillo son un motivo de consulta frecuente para los traumatólogos en el servicio de Emergencias del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga; en la actualidad existen diversos tratamientos disponibles que engloban una amplia gama de técnicas desde el manejo conservador hasta el manejo quirúrgico que incluye procedimientos mínimamente invasivos y abiertos. En la actualidad, aunque aún en controversia, la reducción abierta más fijación con tornillos se ha convertido en el tratamiento de elección para este tipo de fracturas [9].

Dentro de las técnicas de fijación no existe un consenso sobre cómo tratar éstas lesiones ya que dependen mucho del tipo de fractura y la opinión del traumatólogo. El tratamiento quirúrgico incluye la reducción de las partes fracturadas y la fijación mediante dispositivos como placas de metal, tornillos, bandas de tensión, fijación externa, entre otros [1]. Los objetivos del tratamiento deben incluir la restauración anatómica, estabilización de la articulación, disminuir el dolor, la preservación de la sensibilidad, la longitud del miembro inferior, rápida movilización, prevenir artrosis y minimizar la incapacidad laboral [1, 3, 4, 7].

En el presente caso se consideraron dos factores importantes: la edad y la actividad física de la paciente. Como atleta de alto nivel se decidió realizar reducción abierta con fijación mediante doble sistema de Tightrope® con el objetivo de lograr un retorno temprano a la actividad física y evitar una segunda operación para retiro de tornillos; este procedimiento fue el primero realizado con esta técnica quirúrgica en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

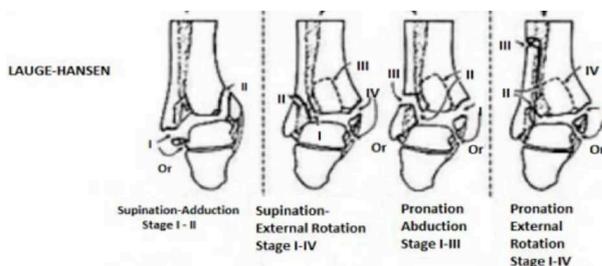
El mecanismo es esencialmente restablecer la anatomía del tobillo y estabilizar la articulación, tan solo un desplazamiento lateral del peroné mayor a 1mm, reduce el área de contacto en un 42 % [10]. Como referencia para clasificar las fracturas de tobillo, en la actualidad las más usadas por los traumatólogos son la clasificación de Danis-Weber AO y la clasificación de Lauge-Hansen (Tabla 1 e imágenes 3 y 4). La primera clasificación se refiere a la posición del pie en el momento de la lesión, y la segunda se refiere a la fuerza deformante que actuó durante la lesión [11]; sin embargo no ofrecen la posibilidad de distinguir entre lesiones estables o inestables [12].

Imagen 3. Clasificación de Weber*.



*Tomado de [1]: Case courtesy of A.Prof Frank Gaillard, Radiopaedia.org, rID: 9642

Imagen 4. Clasificación de Lauge-Hansen*.



*Tomado de [7]: Hanlon DP. Leg, Ankle and Foot Injuries. Emerg Med Clin NA [Internet]. Elsevier Ltd; 2010.

Tabla 1. Clasificación de Weber y Lauge-Hansen*.

WEBER	DESCRIPCIÓN	LAUGE-HANSEN
A	FRACTURA TRANSVERSA DEL PERONÉ POR DEBAJO DE LA SINDESMOSIS	SUPINACIÓN -ADUCCIÓN
B	FRACTURA OBLICUA ASCENDENTE DEL PERONÉ, QUE INICIA DISTAL A LA SINDESMOSIS CON O SIN AFECTACIÓN DE LA SINDESMOSIS	PRONACIÓN -ABDUCCIÓN SUPINACIÓN-LATERO-ROTACIÓN
C	FRACTURA PRÓXIMA A LA ARTICULACIÓN DEL TOBILLO CON AFECTACIÓN DE LA SINDESMOSIS.	PRONACIÓN-LATERO-ROTACIÓN

*Tomado de [1]: Singh R, Kamal T, Roulohamin N, Maoharan G, Ahmed B, Theobald P. Ankle Fractures: A Literature Review of Current Treatment Methods. Open J Orthop. 2014; 4(4): 292-303.

Numerosos estudios a nivel mundial demostraron que los cambios degenerativos en el tobillo se presentan en el 10 % de pacientes que fueron manejados adecuadamente con cirugía y hasta el 85 % de los pacientes cuya lesión no fue adecuadamente reducida presentan cambios degenerativos dentro de los primeros 18 meses desde que ocurrió la lesión [13, 14]. Es allí donde se evidencia la eficacia del tratamiento quirúrgico y fijación mediante sistema de TightRope® como manejo preferente de lesiones desplazadas y tipos B y C

de Weber ya que se considera que es una técnica más fisiológica y con mejor adaptación a la dinámica articular [15]. La artrosis postraumática, como complicación de la cirugía, está en dependencia directa a la gravedad de la lesión y al resultado del tratamiento quirúrgico [3].

Al momento, la fijación con tornillos y placa lateral son la técnica de resolución quirúrgica de elección; sin embargo la desventaja de la placa lateral radica en que debido al escaso recubrimiento de la piel podría originar necrosis de la herida, posibilidad de inserción de tornillo intraarticular distal, sensación de discomfort y la necesidad obligada de una reintervención quirúrgica para el retiro de tornillos. A partir de ello, se plantea la ventaja del sistema TightRope®, ya que no se requiere reintervención.

En la literatura científica existe un conflicto de evidencias. En un estudio conducido por Thornes y colaboradores en comparación con la fijación mediante tornillo (93 versus 83), se obtuvo un mejor resultado al año de seguimiento y un regreso más rápido al trabajo (2.8 meses frente a 4.6 meses); sin embargo, el 75 % de los pacientes con fijación de tornillo necesitó remoción de los dispositivos de fijación mientras que ninguno de los pacientes que fue tratado con TightRope® requirió una segunda cirugía [2]. Coetzee y colaboradores realizaron un estudio prospectivo que comparó el uso de TightRope® y tratamiento con tornillos en el cual se reportó un mejor rango de movimiento, menor rigidez y discomfort en respecto de la primera técnica [16].

Contrario a los estudios antes mencionados, Soin y colaboradores en su estudio biomecánico que comparó TightRope® y tornillos, se evidenció que ambos grupos soportaron cargas similares y ninguno recuperó el rango normal de movimiento del tobillo previo a la fractura; asimismo, Degroot y colaboradores afirmaron que con TightRope® podría presentarse osteólisis cerca del botón por lo que se requeriría ingresar nuevamente a quirófano [17, 18]. Sin embargo esta complicación puede evitarse con una adecuada técnica al momento de colocar el endobotón sobre la cortical ósea.

En similitud al presente caso, existe bibliografía que respalda y garantiza la efectividad del tratamiento con fijación interna mediante TightRope®, en dos estudios realizados en el año 2012 que califican a esta técnica como menos invasiva, fácil de realizar, segura y eficaz. También hay menor necesidad de realizar una segunda cirugía para la extracción del implante, pronto retorno a la actividad física y alta satisfacción del paciente [16, 19, 20].

CONCLUSIÓN

El manejo activo con cirugía y fijación mediante sistema Tightrope® en fracturas de tobillo constituye una buena opción de tratamiento. En pacientes deportistas o con alta demanda de actividad física evita una reintervención quirúrgica y permite un retorno precoz a las actividades habituales, generando alta satisfacción del paciente. Los resultados condujeron a una adecuada restauración anatómica, la evidencia respalda que la técnica proporciona una fijación flexible y movilización temprana, así como disminuye el riesgo de artritis postraumática. Se estableció la necesidad de desarrollar un estudio comparativo entre los diferentes tratamientos quirúrgicos en este tipo de lesiones que incluyan mayor número de pacientes para alcanzar resultados de mayor significancia.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

SC y FO: Idea de investigación, análisis crítico, diagnóstico, tratamiento y seguimiento del caso. GL y CM: Recolección de información, revisión bibliográfica y redacción del manuscrito. JM: Recopilación del caso. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

INFORMACION DE LOS AUTORES

- Carol Estefanía Márquez Maldonado. Médica General. Libre Ejercicio Profesional. Cuenca, Azuay – Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4364-1169>
- Guillermo Estuardo López Domínguez. Estudiante de Internado del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca, Azuay – Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6823-8440>
- Felipe Israel Ortiz Galarza. Médico General en Funciones Hospitalarias. Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca, Azuay – Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4415-4434>
- Jaime Santiago Clavijo Jaramillo. Doctor en Medicina y Cirugía Especialista en Ortopedia y Traumatología. Médico Tratante del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca, Azuay – Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1462-9817>
- Jorge Andres Muñoz Avilés. Médico General en Funciones Hospitalarias. Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca, Azuay – Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3581-8913>

ABREVIATURAS

AOFAS: American Orthopaedic Foot and Ankle Society; cm: Centímetros; mg: miligramos; Vld: vía venosa lenta diluida; VV: intravenosa.

AGRADECIMIENTOS

Al Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Los autores cuentan con el consentimiento escrito del paciente para la publicación del caso y sus imágenes.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no reportan conflictos de intereses.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Márquez C, López G, Ortiz F, Clavijo J. Caso Clínico: Fractura de Tobillo Weber B, Tratamiento Quirúrgico con Doble Sistema Tightrope®. Rev Med HUCA 2017; 9(2): 176 - 180. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2017.9.2.cc.28>

PUBLONS

 Contribuye con tu revisión en: <https://publons.com/review/1032827>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Singh R, Kamal T, Roulohamin N, Maoharan G, Ahmed B, Theobald P. Ankle Fractures: A Literature Review of Current Treatment Methods. *Open J Orthop*. 2014; 4(11): 292-303. Disponible en: <http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=51971>. DOI: 10.4236/ojo.2014.411046
2. Porter D, Jagers R, Barnes A, Rund A. Optimal management of ankle syndesmosis injuries. *Open access J Sport Med*. 2014; 5: 173-82. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4128849&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>. DOI: 10.2147/OAJSM.S41564
3. Makkozay T. Complicaciones de las fracturas de tobillo. *Ortho-tips*. 2006; 2(4): 262-9. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2006/ot064e.pdf>.
4. Riascos G. Descripción epidemiológica de las fracturas de tibia y peroné en el hospital de la misericordia en los últimos 5 años. Universidad Nacional De Colombia; 2012. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9809/>.
5. Clare M. A Rational Approach to Ankle Fractures. *Foot and Ankle Clinics*. 2008; 13(4): 593-610. Disponible en: [https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S1083751508000727?returnurl=http:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1083751508000727%3Fshowall%3Dtrue&referrer="](https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S1083751508000727?returnurl=http:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1083751508000727%3Fshowall%3Dtrue&referrer=). DOI: 10.1016/j.fcl.2008.09.003
6. Jain S, Houghton B, Brew C. Intramedullary fixation of distal fibular fractures: a systematic review of clinical and functional outcomes. *J Orthop Traumatol*. 2014; 15(4): 245-54. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25304004>. DOI: 10.1007/s10195-014-0320-0
7. Yañez JM, Arzac I, Fiorentini G, Yañez J. Fracturas de tobillo Comparación entre la cirugía abierta y el método mínimamente invasivo. 2015; 81(1): 27-34. Disponible en: <http://ojs.aoot.org.ar/ojsr/index.php/AAOTMAG/article/view/506>. DOI: 10.15417/506
8. Coetzee J, Ebeling P. Treatment of Syndesmosis Disruptions With TightRope Fixation. *Tech Foot Ankle Surg*. 2008; 7(3): 196-202. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/232108320_Treatment_of_Syndesmosis_Disruptions_With_TightRope_Fixation. DOI: 10.1097/BTF.0b013e3181757476
9. Asloum Y, Bedin B, Roger T, Charissoux J, Arnaud J, Mabit C. Internal fixation of the fibula in ankle fractures. A prospective, randomized and comparative study: Plating versus nailing. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2014; 100(4S): S255-9. Disponible en: [https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S1877056814000590?returnurl=http:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1877056814000590%3Fshowall%3Dtrue&referrer="](https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S1877056814000590?returnurl=http:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1877056814000590%3Fshowall%3Dtrue&referrer=). DOI: 10.1016/j.otsr.2014.03.005
10. Hartford J, Gorczyca J, McNamra J, Mayor M. Tibiotalar Contact Area. Contribution of Posterior Malleolus and Deltoid Ligament. *Clin Orthop Relat Res*. 1995; 320: 182-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7586825>. PMID: 7586825
11. Gougoulis N, Khanna A, Sakellariou A, Maffulli N. Supination External Rotation Ankle Fractures: Stability a Key Issue. *Clin Orthop Relat Res*. 2010; 468(1): 243-51. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2F11999-009-0988-2>. DOI: 10.1007/s11999-009-0988-2
12. Bugler K, White T, Thordarson D. Focus on Ankle Fractures. *J Bone Jt Surg*. 2012; 94: 1107-12. Disponible en: <http://www.boneandjoint.org.uk/sites/default/files/Focus%20on%20Ankle%20Fractures.pdf>.
13. Phillips W, Schwartz H, Keller C, Woodward H, Rudd W, Spiegel P, et al. A Prospective, Randomized Study of the Management of Severe Ankle Fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 1985; 67(1): 67-78. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3881447>. PMID: 3881447
14. Herscovici D, Scaduto J, Infante A. Conservative Treatment of Isolated Fractures of the Medial Malleolus. *J Bone Jt Surg*. 2007; 89-B(1): 89-93. Disponible en: <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/89-B/1/89>. DOI: 10.1302/0301-620X.89B1.18349
15. Martín X, Ríos J, Santamaría A, Sánchez E. Lesiones aisladas de la sindesmosis. *Orthotips*. 2016; 12(1): 38-48. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2016/ot161f.pdf>.
16. Unal M. Clinical Research on Foot & Ankle Suture Button Fixation for Syndesmosis Injuries: Review of the Literature. *Clin Res Foot Ankle*. 2014; 2(3): 2-5. Disponible en: <https://www.esciencecentral.org/journals/suture-button-fixation-for-syndesmosis-injuries-review-of-the-literature-2329-910X-2-142.php?aid=28453>. DOI: 10.4172/2329-910X.1000142
17. Soin S, Knight T, Dinah AF, Mears S, Swierstra B, Belkoff S. Suture button versus screw fixation in a syndesmosis rupture model: a biomechanical comparison. *Foot ankle Int*. 2009; 30(4): 346-52. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19356360>. DOI: 10.3113/FAI.2009.0346
18. Degroot H, Al-Omari A, El Ghazaly S. Outcomes of suture button repair of the distal tibiofibular syndesmosis. *Foot ankle Int*. 2011; 32(3): 250-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21477543>. DOI: 10.3113/FAI.2011.0250
19. Schepers T. Acute distal tibiofibular syndesmosis injury: A systematic review of suture-button versus syndesmotic screw repair. *Inj Orthop*. 2012; 36(6): 1199-206. DOI: 10.1007/s00264-012-1500-2
20. Den Daas A, Van Zuuren W, Pelet S, Van Noort A, Van den Bekerom M. Flexible stabilization of the distal tibiofibular syndesmosis: Clinical and biomechanical considerations: A review of the literature. *Strategies Trauma Limb Reconstr*. 2012; 7(3): 123-9. DOI: 10.1007/s11751-012-0147-2