

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2498>

## Uso del tornillo posicional en fracturas de tobillo: Artículo de revisión

Use of positional screw in ankle fractures: Review article

**Vivian Aracely Gutiérrez Yáñez**

vivigutu@hotmail.com  
<https://orcid.org/0009-0005-7839-8332>  
Universidad Tecnológica Equinoccial  
Quito – Ecuador

**Jhonatan Paul Aguilera Castro**

jhonatanaguilera7@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-9805-6341>  
Universidad Central del Ecuador  
Quito – Ecuador

**Humberto Sebastián Guerra Pozo**

sebas00302@hotmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-3759-5090>  
Universidad de las Américas  
Quito – Ecuador

**Joao Mauricio Bustamante Celi**

joao\_bs69@hotmail.com  
<https://orcid.org/0009-0000-2665-7084>  
Universidad Central del Ecuador  
Quito – Ecuador

**Julio Israel Ganan Perrazo**

blackdary@hotmail.es  
<https://orcid.org/0009-0005-3984-2605>  
Universidad San Francisco de Quito  
Quito – Ecuador

**Hugo Rafael Orellana Chimbay**

huyitorafa@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0005-9360-7761>  
Hospital General Marco Vinicio Iza  
Quito – Ecuador

**Karen Andrea López Vilaña**

karn.lopez19@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0000-7216-8222>  
Universidad Central del Ecuador  
Quito – Ecuador

Artículo recibido: 03 de agosto del 2024. Aceptado para publicación: 12 de agosto de 2024.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### Resumen

Las fracturas de tobillo son comunes y pueden variar desde simples fracturas hasta lesiones complejas que requieren una estabilización precisa, el tornillo posicional se utiliza para mantener la reducción anatómica y estabilizar el fragmento óseo en su posición correcta. El objetivo principal fue analizar el papel del tornillo posicional en el tratamiento de las fracturas de tobillo y su impacto en los resultados clínicos. En junio a julio del 2024 realizamos una revisión sobre las investigaciones


recientes respecto al uso de tornillos posicionales en fracturas de tobillo, la búsqueda se realizó en las bases de datos de PubMed, ELSEVIER y Google Académico de los últimos 5 años. Se incluyeron 20 estudios que cumplían con los criterios de inclusión y se recopiló la información más importante para el uso del tornillo posicional en fracturas de tobillo. El tornillo posicional ofrece una opción efectiva para la estabilización de fracturas de tobillo con buenos resultados clínicos y a bajo costo. Considerar el uso del tornillo posicional en casos de fracturas de tobillo que requieren una fijación precisa para mejorar los resultados funcionales y reducir el riesgo de complicaciones.

*Palabras clave:* fractura de tobillo, sindesmosis, claro medial, tornillo posicional

## Abstract

Ankle fractures are common and can range from simple fractures to complex injuries that require precise stabilization, the positional screw is used to maintain the anatomical reduction and stabilize the bone fragment in its correct position. The main objective was to analyze the role of the positional screw in the treatment of ankle fractures and its impact on clinical outcomes. In June to July 2024, we conducted a review of recent research regarding the use of positional screws in ankle fractures. The search was carried out in the PubMed, ELSEVIER and Google Scholar databases of the last 5 years. 20 studies that met the inclusion criteria were included and the most important information for the use of positional screw in ankle fractures was collected. The positional screw offers an effective option for the stabilization of ankle fractures with good clinical results and at low cost. Consider the use of the positional screw in cases of ankle fractures that require precise fixation to improve functional outcomes and reduce the risk of complications.

*Keywords:* ankle fracture, syndesmosis, medial clearance, positional screw

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Gutiérrez Yáñez, V. A., Aguilera Castro, J. P., Guerra Pozo, H. S., Bustamante Celi, J. M., Ganan Perrazo, J. I., Orellana Chimbay, H. R., & López Vilaña, K. A. (2024). Uso del tornillo posicional en fracturas de tobillo: Artículo de revisión. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (4), 3468 – 3479. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2498>

## **INTRODUCCIÓN**

Las fracturas de tobillo, especialmente aquellas que involucran desplazamientos y fracturas con compromiso sindesmótico, requieren métodos efectivos de estabilización para garantizar una correcta alineación y recuperación funcional. El tornillo posicional ha surgido como una herramienta valiosa en el manejo de estas fracturas, proporcionando estabilidad precisa y facilitando la recuperación.

El tobillo es una articulación compleja formada por la tibia, el peroné y el astrágalo, es un sitio muy vulnerable para fracturarse. El mecanismo de producción más común de fractura de tobillo es una rotación lateral del tobillo, lo que provoca comúnmente fracturas de maléolo lateral, bimalleolar de tobillo, lesiones en el ligamento deltoideo, lesiones de la sindesmosis tibiofibular y fracturas de maléolo posterior.

Los objetivos generales del tratamiento de las fracturas de tobillo son: lograr el restablecimiento estructural adecuado, restaurar la congruencia de la anatomía, restablecer la biomecánica articular y la movilidad. Se deben asegurar las reparaciones secundarias y garantizar la máxima movilización precoz de todas las estructuras tendinosas.

El tornillo posicional es un dispositivo de fijación interna utilizado para mantener la reducción anatómica de las fracturas óseas. Se inserta a través del hueso para proporcionar estabilidad y alinear los fragmentos fracturados. Su función principal es mantener los fragmentos óseos en la posición correcta durante el proceso de cicatrización. Esto es crucial en fracturas de tobillo donde la alineación precisa es esencial para restaurar la función y evitar complicaciones a largo plazo.

## **METODOLOGÍA**

En junio a julio del 2024 realizamos una revisión sobre las investigaciones recientes respecto al uso de tornillos posicionales en fracturas de tobillo, la búsqueda se realizó en las bases de datos de PubMed, ELSEVIER y Google Académico de los últimos 5 años, en su mayoría trabajos a partir del año 2020. Se identificaron inicialmente 30 estudios de importancia relacionados con el uso del tornillo posicional en fracturas de tobillo, de los cuales se incluyeron 20 estudios publicados entre 2019 y 2024 que cumplían con los criterios de inclusión, básicamente que sean basados en tratamiento quirúrgico las fracturas de tobillo con compromiso de la sindesmosis, sea Weber B o C. Se excluyeron los estudios que no cumplieron con los criterios anteriores y se recopiló la información más importante para el uso del tornillo posicional en fracturas de tobillo.

## **Anatomía y Función del Tobillo**

El tobillo es una articulación en bisagra formada por los huesos tibia, peroné y astrágalo, presenta escasos movimientos y es estabilizada por diversos ligamentos la cual aumenta con el área de contacto. El plafón tibial y el astrágalo son más anchos anteriormente y lateralmente. Al realizar flexo-extensión, la superficie articular medio talar es mayor que el anteromedial, minimizando la inestabilidad y manteniendo contacto en la tibia en ambas posiciones. El mecanismo de flexión del tobillo sobre el pie permite compensar los desniveles del área articular.

En la movilidad del tobillo interviene también de forma importante la articulación subastragalina o subtalar, pudiendo llegar a tener 4 tipos de movimientos que incluye la supinación, pronación, abducción y aducción.

El complejo ligamentoso que estabiliza el tobillo está constituido por:

**Ligamento colateral medial o deltoides:** formado a su vez por el fascículo superficial que se extiende desde el maléolo medial hasta el navicular, el sustentáculo del astrágalo y el astrágalo. El fascículo profundo va desde el maléolo medial hasta el astrágalo.

**Ligamento colateral lateral:** constituido por 3 fascículos, el ligamento talofibular anterior que restringe el desplazamiento anterior e inversión del astrágalo. El ligamento lateral o peroneocalcáneo y el ligamento más fuerte del complejo lateral y con menos probabilidades de romperse, el ligamento talofibular posterior.

**La sindesmosis:** se compone de 5 fascículos que incluyen al ligamento tibioperoneo anterior inferior (entre el tubérculo anterolateral de la tibia distal de Chaput hasta el maléolo lateral, en el tubérculo de Wagstaffe. El ligamento tibioperoneo posterior inferior y componente más fuerte de la sindesmosis (entra la tibia posterior o fragmento de Volkmann hasta la parte posterior del maléolo lateral). El ligamento intraóseo, es la continuación distal de la membrana intraósea. La membrana intraósea y el ligamento transversal inferior.

**La sindesmosis tibiofibular:** es una articulación fibrosa que proporciona estabilidad al tobillo mediante ligamentos que mantienen unidas la tibia y la fíbula. Esta estructura juega un papel crucial en la estabilidad del tobillo, permitiendo la distribución adecuada de cargas durante la marcha y otras actividades funcionales.

### Fracturas del tobillo

Las fracturas de tobillo son lesiones muy comunes en traumatología, producidas por mecanismos torsionales, varían en gravedad desde simples trazos fracturarios hasta fracturas complejas con compromiso de estructuras circundantes. La lesión de la sindesmosis tibiofibular, es una complicación que dificulta el manejo y el pronóstico de estas fracturas. Tiene una incidencia aproximada de 187 por cada 100.000 adultos al año, con una presentación bimodal, es decir con mayor frecuencia se observa en jóvenes, varones y activos de entre 15 y 24 años de edad y ancianos (más alto en mujeres) de 75 y 84 años de edad. Los factores de riesgo principales incluyen el sexo masculino, jóvenes, obesos, fumadores y alcohólicos.

Se clasifica en fractura simple de maléolo ya sea del interno o del externo en el 70% (fig. 1), fractura bimaléolar (ambos maléolos) en el 20%, las fracturas trimaleolares que incluye los tres maléolos (interno, externo y posterior) en el 7% y las fracturas con lesión de la sindesmosis en el 10% (fig. 2). El compromiso de la sindesmosis junto con fracturas de los maléolos, a menudo asociado con inestabilidad y desplazamiento de la fractura. Las lesiones asociadas a estas fracturas son fracturas expuestas en el 2%, lesión condral y desgarras del tendón peroneo en el 4%.

La lesión de la sindesmosis en las fracturas del tobillo suele ocurrir en el contexto de traumatismos torsionales severos de esta articulación, donde la fuerza aplicada puede provocar la separación o desgarras de la sindesmosis, comprometiendo la estabilidad de la articulación tibiofibular, llevando a una inestabilidad prolongada si no se maneja adecuadamente. Por lo cual la evaluación de esta lesión se debe realizar mediante el examen físico y estudios de imagen, como radiografías y resonancia magnética, para determinar el grado de separación y la afectación ligamentaria.

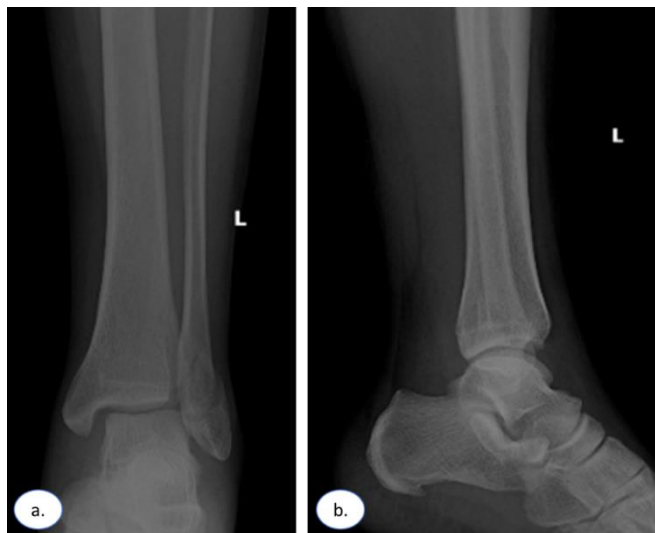
Dentro de las técnicas quirúrgicas tenemos principalmente a la reducción abierta más fijación interna, es un método quirúrgico que implica la visualización directa de la fractura. Esta técnica es la indicada para la colocación del tornillo posicional. Otra técnica quirúrgica es la percutánea asistida por artroscopia, con la cual la colocación del tornillo percutáneo guiado por artroscopia hace posible que se tenga un acceso directo a las superficies de la articulación y de la fractura, haciendo más fácil y menos traumático la colocación.

### Lesión sindesmótica asociada

Las lesiones sindesmóticas asociadas a las fracturas de tobillo se presentan en un 10% aproximadamente, con una mayor incidencia en las fracturas de peroné más altas (fig. 1 y 2). Un estimado de las lesiones de la sindesmosis que se producen en las fracturas Weber A es menos del 10%, en las fracturas Weber B entre el 40 al 50% y en las fracturas Weber C mayor al 80%.

### Figura 1

*Radiografía de tobillo izquierdo a. Vista anteroposterior y b. Vista lateral*



En estas proyecciones se puede evidenciar una fractura de tobillo izquierdo con afectación de maléolo lateral y apertura del claro medial (lesión del ligamento deltoideo) Weber B2.1, AO 44.B2.1, con lesión de la sindesmosis.

## Figura 2

Radiografía de tobillo izquierdo a. Vista anteroposterior y b. Vista lateral



En estas proyecciones se puede evidenciar una luxofractura de tobillo izquierdo trimaleolar Weber B3.2, AO 44B3.2, con lesión grave de la sindesmosis.

La valoración correcta de la lesión sindesmal es examinando el espacio libre tibioperoneo, el cual se lo debe medir 10 milímetros por encima de la articulación, además del espacio libre medial para lo cual se debe solicitar radiografías en vistas dinámicas como en estrés manual de rotación externa, estrés de abducción (rotación externa del pie en flexión dorsal). La radiografía de tensión lateral tiene una mayor confiabilidad interobservador que una radiografía de tensión AP en mortaja (8). Las lesiones de la sindesmosis suelen pasarse por alto debido a las dificultades de diagnóstico, por lo cual el diagnóstico, ya sea en la fase aguda o crónica, se basa en una asociación de signos clínicos y paraclínicos. Si las radiografías no son convincentes se usa la resonancia magnética, esta es fundamental para confirmar la sospecha clínica.

Las radiografías comparativas de tobillo con carga de peso con vistas anteroposterior, de mortaja y lateral, son utilizadas para la detección de diástasis tibioperonea distal. El aumento del espacio libre tibioperoneo, medido 10 mm proximalmente al plafón tibial, es patológico si es mayor a 5 o 6 milímetros según varias bibliografías en la proyección AP o de mortaja. Este es el indicador radiológico más confiable de lesión de la sindesmosis.

La superposición tibioperonea reducida, también medida a 10 milímetro del plafón tibial, es patológica si es menor a 6 milímetros en la vista anteroposterior o menor a 1 milímetro en la vista de mortaja. El espacio claro medial agrandado entre el astrágalo y el maléolo medial, normalmente igual o menor que el espacio claro superior entre la cúpula del astrágalo y el plafón tibial en la vista de mortaja, indica una lesión del ligamento colateral medial. Estas mediciones muestran una sensibilidad del 82% y una especificidad del 75% para el espacio libre tibioperoneo y una sensibilidad del 36% con una especificidad del 78% para superposición tibioperonea reducida.

La inestabilidad de la sindesmosis es mayor en la dirección anteroposterior, para evaluarla en el intraoperatorio se utiliza un gancho de hueso alrededor del peroné que se utiliza para tirar mientras se coloca una contratracción en la tibia, la traslación del peroné indica una lesión de la sindesmosis y por ende que amerita fijación.

Estas lesiones de la sindesmosis son frecuentes en los traumatismos de tobillo y al tratarse de un elemento clave en la estabilidad del tobillo, las consecuencias de lesiones mal tratadas o sin tratamiento pueden provocar dolor o inestabilidad y, a largo plazo, un proceso de artrosis.

El tratamiento conservador se lo realiza mediante la colocación de una férula removible o de resina con 15 a 45 días de descanso. La rehabilitación se recomienda realizarla mediante el protocolo RICE (reposo, hielo, compresión y elevación). La rehabilitación consiste en la movilización para recuperar las funciones básicas, y en particular la dorsiflexión, seguida de rehabilitación neuromuscular y propioceptiva.

### **Uso del tornillo posicional**

El tratamiento de la lesión sindesmótica básicamente está dado por una fijación con tornillos o suturas sindesmóticas, cuyas indicaciones incluye un espacio claro tibioperoneo mayor de 5 o 6 milímetros o cuando la superposición tibioperonea (mortaja) se estrecha. Parte de la técnica quirúrgica describe que tanto la longitud y la rotación del peroné deben restaurarse con precisión (anatómicamente), ocupando el "Signo de diez centavos"/Línea de Shenton para determinar la longitud del peroné. Tener en cuenta que, si primero se fija el maleolo lateral y/o posterior puede obviar la necesidad de una fijación sindesmótica.

La colocación de una pinza de reducción en la cresta tibial medial media y la cresta peronea lateral a nivel de la sindesmosis (1-2 centímetros proximal a la mortaja) logrará una reducción anatómica confiable, ya que no se requiere dorsiflexión máxima durante la colocación del tornillo, es decir no amerita apretar excesivamente. Se requiere reducción abierta si la reducción cerrada no tiene éxito o es cuestionable, ya que la reducción con visualización directa de la sindesmosis a nivel de la articulación facilita el proceso.

Generalmente se puede ocupar uno o dos tornillos corticales o dispositivos de botón de sutura, los mismos que son colocados entre 2 a 4 centímetros por encima de la articulación, con una angulación de posterior hacia anterior entre 20 a 30 grados, ya que el peroné se encuentra posterior a la tibia. La controversia se genera por el número de tornillos a colocarse, la bibliografía describe entre 1 o 2, los cuales deben tomar entre 3 a 4 cortezas y cuyo tamaño de los tornillos debe oscilar entre 3,5 mm o 4,5 milímetros. El botón de sutura tiene la ventaja de tener una tasa menor de mala reducción y de reoperación en comparación con los tornillos, sin embargo, este sistema es más costoso.

Para una adecuada verificación de la colocación se utilizan imágenes intraoperatorias realizadas a través de radiografías o fluoroscopia para confirmar la correcta posición del tornillo y la alineación de los fragmentos óseos. Dentro de las ventajas de la colocación de este tornillo tenemos una mejor estabilidad ya que ofrece una mayor fijación y que ayuda a mantener la alineación ósea durante el proceso de curación. La recuperación funcional debido a que facilita una recuperación más rápida y efectiva, permitiendo una rehabilitación más temprana. Por último, un menor riesgo de desplazamiento de los fragmentos óseos y de complicaciones asociadas.

Es importante nombrar las posibles complicaciones, como el riesgo de infección en el sitio quirúrgico, irritación de los tejidos blandos, ya que el tornillo puede causar irritación o dolor en los tejidos blandos circundantes. Pueden existir fallos en la fijación, es raro, pero el tornillo puede aflojarse o fallar, requiriendo una cirugía adicional.

En cuanto a la extracción de los tornillos, no se han observado diferencias en los resultados con el mantenimiento de los tornillos (rotura o aflojamiento) o la extracción al año. Los tornillos deben mantenerse en su lugar durante al menos entre 8 a 12 semanas, durante este periodo de tiempo el

paciente debe permanecer sin soportar peso, ya que los tornillos no son lo suficientemente fuertes biomecánicamente hablando, por ende, no puede soportar las fuerzas de la deambulaci3n.

Varios estudios muestran que el uso del tornillo posicional en fracturas de tobillo con lesi3n sindesmal proporciona buenos resultados en t3rminos de estabilizaci3n y recuperaci3n funcional, la mayoría de los pacientes experimenta una recuperaci3n exitosa con una restauraci3n completa de la funci3n del tobillo.

Varios metaanálisis afirman una ventaja clínica significativa de los botones de sutura, ya que presenta una reducci3n significativamente mejor, ablaci3n del material del 3 al 10%, retorno más rápido a la prÁctica deportiva, ausencia de rotura del material y menos complicaciones, pero con el punto negativo de una mayor diÁstasis residual. Los tornillos posicionales dan un ensamblaje más rÍgido, pero una tasa más alta de reducci3n deficiente que varía entre el 12 al 39 %, una ablaci3n del 40-50 % y hasta un 30 % de rotura o más complicaciones. La incidencia de osteoartritis y los resultados funcionales fueron comparables. Aunque la fijaci3n con bot3n de sutura parece ofrecer mejores resultados, es una t3cnica sin mayores estudios a largo plazo y caros desde el punto de vista m3dico-econ3mico.

### Figura 3

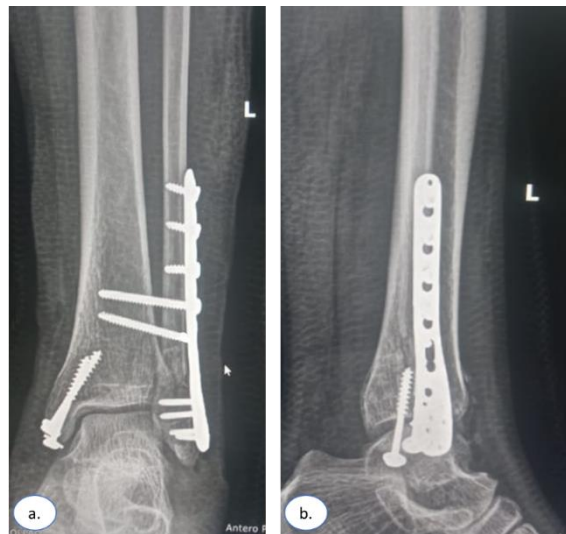
*Radiografía de tobillo izquierdo a. Vista anteroposterior y b. Vista lateral*



En estas proyecciones se puede evidenciar una fractura de tobillo izquierdo bimalleolar Weber B2.2, AO 44B2.2, con lesi3n de la sindesmosis resuelta mediante osteosíntesis. Se muestra la colocaci3n de 1 tornillo posicional de tres corticales.

#### Figura 4

Radiografía de tobillo izquierdo a. Vista anteroposterior y b. Vista lateral



En estas proyecciones se puede evidenciar una fractura de tobillo izquierdo bimalleolar Weber B2.2, AO 44B2.2, con lesión de la sindesmosis resuelta mediante osteosíntesis. Se muestra la colocación de 2 tornillos posicionales de tres corticales cada uno.

#### DISCUSIÓN

Las fracturas de tobillo son lesiones muy comunes en traumatología, producidas por mecanismos torsionales. La lesión de la sindesmosis, es una complicación que dificulta el manejo y el pronóstico. Generalmente esta lesión se presenta en menos del 10% en las fracturas Weber A, entre el 40 al 50% en las Weber B y en más del 80% en las fracturas Weber C. Por lo cual, es de mucha importancia la valoración correcta de la lesión sindesmial, tanto clínica como radiográficamente. Las radiografías deben incluir vistas dinámicas como en estrés manual de rotación externa o estrés de abducción. Esto es debido a que las radiografías de tensión lateral tienen una mayor confiabilidad interobservador que una radiografía de tensión anteroposterior en mortaja, para considerar una sindesmosis abierta debe tener una apertura del espacio tibioperoneo mayor a 5mm.

El tratamiento de la lesión sindesmótica básicamente está dado por una fijación con tornillos o suturas sindesmóticas. Parte de la técnica quirúrgica describe que tanto la longitud y la rotación del peroné deben restaurarse anatómicamente, comenzando primero la fijación por el maleolo lateral y/o posterior, ya que esto puede evitar la necesidad de una fijación sindesmótica. Si se llega a colocar el tornillo posicional, no es necesario hacer una dorsiflexión excesiva, por lo general se puede ocupar entre uno a dos tornillos corticales, los mismos que son colocados entre 2 a 4 centímetros por encima de la articulación, con una angulación de posterior hacia anterior entre 20 a 30 grados, los mismos que deben tomar entre 3 a 4 corticales. Para confirmar la adecuada posición de los tornillos se utilizan imágenes intraoperatorias realizadas a través de radiografías o fluoroscopia.

Las ventajas de la colocación de este tornillo incluyen una mejor estabilidad ya que ofrece una mayor fijación y que ayuda a mantener la alineación ósea durante el proceso de curación, una recuperación funcional rápida debido a que facilita una recuperación más efectiva, un menor riesgo de desplazamiento de los fragmentos óseos y de complicaciones asociadas, así como bajos costos.

### **CONCLUSIONES**

El tornillo posicional ofrece una opción efectiva para la estabilización de fracturas de tobillo con buenos resultados clínicos y a bajo costo. Considerar el uso del tornillo posicional en casos de fracturas de tobillo que requieren una fijación precisa para mejorar los resultados funcionales y reducir el riesgo de complicaciones.

## REFERENCIAS

Akoh CC, Phisitkul P. Anatomic ligament repairs of syndesmotic injuries. Orthop Clin North Am [Internet]. 2019;50(3):401–14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31084843/>

Carmona Cruz JM. Comparación de la eficacia clínica en la fijación con botón de sutura versus la fijación con tornillo transindesmal en el tratamiento de la fractura de tobillo con lesión de la sindesmosis tibioperonea asociada. Revisión sistemática. REPOSITORIO NACIONAL CONACYT. 2022 Mar 15. [uaslp.mx](http://uaslp.mx)

Castro-Guerrero DE, Rosas-Medina JA. Residual ankle instability in patients with syndesmosis lesions without fracture treated with situational screws. Acta Ortop Mex [Internet]. 2019;33(5). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32253850/>

Chans Veres J. Análisis de la sindesmosis tibioperonea empleando TAC convencional y dispositivo de carga simulada ajustable. 2023. [us.es](http://us.es)

Deemer AR, Drake JH, Littlefield CP, Egol KA. Surgeon volume impacts outcomes following ankle fracture repair. Foot Ankle Orthop [Internet]. 2022;7(3):247301142211167. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36046553/>

Diaz T. Anatomy of the Ankle and Subtalar Joint Ligaments. Complexities Involving the Ankle Sprain, An issue of Foot and Ankle Clinics of North America, E-Book. 2023 May 4;28(2):201. [HTML]

Esparza NP, García BS, Campos AT. Papel de la sindesmosis en las fracturas de tobillo. [zagan.unizar.es](http://zagan.unizar.es). [unizar.es](http://unizar.es)

Gomes TM, Oliva XM, Sanchez EV, Soares S, Diaz T. Anatomy of the ankle and subtalar joint ligaments: what we do not know about it?. Foot and Ankle Clinics. 2023 Jun 1;28(2):201-16. [HTML]

Hegazy MA, Khairy HM, Hegazy AA, Sebaei MA, Sadek SI. Talus bone: normal anatomy, anatomical variations and clinical correlations. Anatomical Science International. 2023 Jul;98(3):391-406. [HTML]

Herrera H, Rofrano M, Azulay G, Andrés S, Varaona JM, Pereira F, Tálamo F. Asistencia artroscópica y fijación interna percutánea en fracturas de Maisonneuve. Evaluación por imágenes de los resultados. Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología. 2024 Apr 16;89(2):132-42. [raaot.org.ar](http://raaot.org.ar)

Hintermann B, Ruiz R, Hintermann B, Ruiz R. Medial ankle instability (including Spring ligament). Foot and Ankle Instability: A Clinical Guide to Diagnosis and Surgical Management. 2021:127-208. [HTML]

Mosquera Lozano LM, Vieira Jimenez PE. Patrones tomográficos de fracturas de tobillo Weber B. Estudio descriptivo. [repositorio.unbosque.edu.co](http://repositorio.unbosque.edu.co). [unbosque.edu.co](http://unbosque.edu.co)

Nakasa T, Ikuta Y, Ota Y, Kanemitsu M, Sumii J, Nekomoto A, Adachi N. Safe angles of ATFL and CFL anchor insertion into anatomical attachment of fibula in a lateral ankle ligament repair. Journal of Orthopaedic Science. 2021 Jan 1;26(1):156-61. [HTML]

Prieto Esparza N, Seral García B. Papel de la sindesmosis en las fracturas de tobillo. [zagan.unizar.es](http://zagan.unizar.es). [unizar.es](http://unizar.es)

Proaño-Durán JC, García-Gudiño VM, Muñoz-Granja SJ, Villarreal-Enríquez JN, Guano-Zambrano KC. Manejo de las fracturas de tobillo Danis y Weber B¿ cómo influye el tornillo posicional sobre la

estabilidad?. Ibero-American Journal of Health Science Research. 2023 Jul 30;3(1):1-7. iberjournals.com


Rellensmann K, Behzadi C, Usseglio J, Vosseller JT, Böcker W, Polzer H, et al. Acute, isolated and unstable syndesmotic injuries are frequently associated with intra-articular pathologies. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc [Internet]. 2021;29(5):1516–22. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32728787/>

Shetty<sup>1</sup> V, Shekhar S, Wagh Y. Tibial Condyle Fractures: Current Concepts of Internal Fixation. Journal of Clinical Orthopaedics. 2021. jcorth.com

Tourné Y, Molinier F, Andrieu M, Porta J, Barbier G. Diagnosis and treatment of tibiofibular syndesmosis lesions. Orthop Traumatol Surg Res [Internet]. 2019;105(8):S275–86. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2019.09.014>

Vohra R, Singh A, Thorat B, Patel D. Instability of the distal tibiofibular syndesmosis. J Orthop Surg (Hong Kong) [Internet]. 2023;31(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37449812/>

Weaver M. Reducción abierta y fijación interna de una fractura trimalleolar de tobillo. Journal of Medical Insight. 2023. jomi.com-

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .