



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

ABORDAJE TERAPÉUTICO DE LAS FRACTURAS BIMALEOLARES DE
TOBILLO EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE LA SALUD

ALVARADO SUAREZ CRISTHIAN ROGER
MÉDICO

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

ABORDAJE TERAPÉUTICO DE LAS FRACTURAS BIMALEOLARES
DE TOBILLO EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE LA SALUD

ALVARADO SUAREZ CRISTHIAN ROGER
MÉDICO

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

ABORDAJE TERAPÉUTICO DE LAS FRACTURAS BIMALEOLARES DE TOBILLO
EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE LA SALUD

ALVARADO SUAREZ CRISTHIAN ROGER
MÉDICO

COELLO JARAMILLO ALEX TITO

MACHALA, 16 DE JUNIO DE 2023

MACHALA
16 de junio de 2023

ABORDAJE TERAPÉUTICO DE LAS FRACTURAS BIMALEOLARES DE TOBILLO EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE LA SALUD

por Cristhian Roger Alvarado Suarez

Fecha de entrega: 10-jun-2023 11:28p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2113405541

Nombre del archivo: COMPLEXIVO_FRACTURA_BIMALEOLAR_actualizado.pdf (229.42K)

Total de palabras: 4035

Total de caracteres: 23723

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, ALVARADO SUAREZ CRISTHIAN ROGER, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Abordaje terapéutico de las fracturas bimalleolares de tobillo en la Atención Primaria de la Salud, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 16 de junio de 2023



ALVARADO SUAREZ CRISTHIAN ROGER
0705661338

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La fractura bimalleolar representa el 60% de todas las fracturas del tobillo, con una incidencia de 187 fracturas por cada 100000 habitantes. Este tipo de fractura tiene una distribución bimodal, y afecta a mujeres mayores y hombres jóvenes y mayores de 60 años.

OBJETIVO: Establecer el abordaje terapéutico de las fracturas bimalleolares de tobillo en la atención primaria de la salud

METODOLOGÍA: Se llevó a cabo búsquedas en bases de datos académicas y científicas, como PubMed, Google Académico y Scielo, utilizando términos de búsqueda como "fractura bimalleolar", "abordaje", "manejo" "terapéutica" "atención primaria de la salud". Se seleccionaron artículos publicados en revistas indexadas durante el período comprendido entre 2018 y 2023, que aborden específicamente el abordaje terapéutico de las fracturas bimalleolares.

DESARROLLO: El patrón de fractura, el estado de los tejidos blandos y las características del paciente deben examinarse minuciosamente para comparar los riesgos y los beneficios del tratamiento no quirúrgico con el quirúrgico.

CONCLUSIÓN: En el primer nivel de atención, se debe evaluar el patrón de fractura, el estado de los tejidos blandos y las características del paciente deben examinarse minuciosamente para comparar los riesgos y los beneficios del tratamiento no quirúrgico con el quirúrgico. Las fracturas de tobillo estables y bien alineadas pueden tratarse de manera conservadora. En el caso de ser necesaria la reducción abierta y la fijación interna por existir patrones de fractura desplazados e inestables, es necesario realizar la referencia a un Centro de Salud de segundo nivel, para su manejo quirúrgico.

PALABRAS CLAVES: fractura bimalleolar, fractura de tobillo. manejo, diagnostico, atención primaria de la salud.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Bimalleolar fracture accounts for 60% of all ankle fractures, with an incidence of 187 fractures per 100000 inhabitants. This type of fracture has a bimodal distribution, and affects older women and young men and over 60 years.

OBJECTIVE: Establish the therapeutic approach to bimalleolar ankle fractures

METHODOLOGY: Searches were conducted in academic and scientific databases, such as PubMed, Google Scholar and Scielo, using search terms such as "bimalleolar fracture", "approach", "management" "therapeutic". We selected articles published in indexed journals during the period from 2018 to 2023, which specifically address the therapeutic approach of bimalleolar fractures.

DEVELOPMENT: The fracture pattern, soft tissue condition and patient characteristics should be carefully examined to compare the risks and benefits of non-surgical with surgical treatment.

CONCLUSION: At the first level of care, the fracture pattern, the condition of the soft tissues and the characteristics of the patient should be carefully examined to compare the risks and benefits of non-surgical with surgical treatment. Stable, well-aligned ankle fractures can be treated conservatively. In the event that open reduction and internal fixation are necessary due to displaced and unstable fracture patterns, it is necessary to make the reference to a second level Health Center for surgical management.

KEYWORDS: bimalleolar fracture, ankle fracture. management, diagnosis, primary health care.

INDICE

TAPA

CUBIERTA

PORTADA

NOTA DE ACEPTACIÓN

URKUND

CESION DE DERECHO

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
INDICE	5
INTRODUCCIÓN	6
DESARROLLO	8
Tobillo	8
Fractura	8
Fractura de tobillo	8
Epidemiología.....	8
Clasificación de las fracturas	9
Factores de riesgo.....	10
Fractura bimalleolar	10
Mecanismo de lesión.....	11
Técnicas quirúrgicas	12
Abordaje terapéutico en la Atención Primaria de la Salud	13
CONCLUSIÓN	14
BIBLIOGRAFIA	15

INTRODUCCIÓN

La anatomía del tobillo y su relación funcional con el pie, hacen que esta articulación sea más susceptible a las lesiones; siendo la fractura en este sitio, una de las lesiones más comunes, de las extremidades inferiores, con una incidencia anual de 120 a 150 fracturas por cada 100000 personas¹. Además, representa el 36% de las fracturas de las extremidades inferiores en los Estados Unidos².

Existen varias clasificaciones de las fracturas de tobillo. Inicialmente se clasificaron dependiendo de la cantidad de maléolos afectados: unimaleolar, bimaleolar o trimaleolar; a pesar que esta clasificación no distingue lesiones inestables y estables, es una de las más sencillas de aplicar².

La fractura bimaleolar representa el 60% de todas las fracturas del tobillo, con una incidencia de 187 fracturas por cada 100000 habitantes. Este tipo de fractura tiene una distribución bimodal, y es más probable que afecte a mujeres mayores y hombres jóvenes y mayores de 60 años³.

En Ecuador, en un estudio realizado del 2013 al 2015, en 120 pacientes que sufrieron fracturas de tobillo, en donde el 70% fueron de tipo B, según la clasificación de Danis Weber, el 46% se clasificaron como II, mediante la clasificación de Gustillo-Anderson y el 31% presentaron complicaciones, se encontró que, del total de fracturas de tobillo, el 84% fueron bimaleolares⁴.

El diagnóstico preciso de las fracturas bimaleolares de tobillo es fundamental para un manejo adecuado y oportuno de esta lesión. Una evaluación clínica cuidadosa, complementada con estudios de imágenes pertinentes, es esencial para su confirmación y poder determinar de manera cierta la gravedad y el tipo de fractura que presenta⁵.

Si bien las lesiones más inestables generalmente se tratan quirúrgicamente con reducción abierta y fijación interna utilizando diversas técnicas como placas y tornillos o cuerda floja, las lesiones más estables con frecuencia se tratan de manera conservadora con yesos o aparatos ortopédicos de contacto cercano, hay que tener en cuenta las características del paciente, como la edad y las comorbilidades, que afectarán el manejo de estas fracturas⁶.

Las fracturas de la articulación del tobillo, al tratarse de las lesiones más comunes de los miembros inferiores, con una frecuencia alta de presentación en ambos sexos,

el objetivo del presente trabajo es establecer el abordaje terapéutico de las fracturas bimalleolares de tobillo, mediante el análisis de literatura científica, para una mejor precisión diagnóstica y óptimo enfoque terapéutico en la atención primaria de la salud.

DESARROLLO

Tobillo

La articulación del tobillo es de tipo bisagra y sinovial, en la cual encaja el astrágalo en la mortaja que se forma por la articulación de la tibia y peroné distal. Esta articulación admite el movimiento por medio del eje bimalleolar, produciendo los movimientos de flexión dorsal y plantar. dorsal. Los ligamentos que interfieren en esta articulación son los tibiofibulares, sindemósticos y colaterales del tobillo⁷.

Fractura

Se definen como fracturas a las lesiones óseas que implican una rotura o agrietamiento del hueso. Una variedad de causas puede provocar fracturas, como un traumatismo directo por una lesión, una caída, accidentes automovilísticos, lesiones deportivas, enfermedades óseas o debilidad ósea asociada al envejecimiento. Las opciones de tratamiento para las fracturas pueden variar, algunas son simples y otras complejas, pudiendo implicar la inmovilización en un yeso o la cirugía. El tiempo de recuperación está determinado por la gravedad de la fractura, la edad y el estado general de salud del paciente⁸.

Fractura de tobillo

Se define como fractura de tobillo a las lesiones ósea de la articulación del tobillo, en las que se incluyen el astrágalo, peroné y tibia. Además, estas fracturas pueden tener más de una estructura ósea involucrada⁸. La fractura de tobillo es la 4ta clase de fractura más frecuente entre los adultos, siendo las fracturas más comunes en la población adulta. Ocurren en aproximadamente uno de cada diez casos y también son la segunda condición hospitalaria más frecuente. Las fracturas de tobillo pueden ser causadas por correr o saltar, un mecanismo de inversión, eversión o rotación, al caminar, una simple caída y por accidentes automovilísticos de alta energía⁹.

Epidemiología

Se considera a la fractura del tobillo, como las lesiones más frecuentes en las consultas de los cirujanos ortopedistas, representando el 9% de todas las fracturas¹⁰.

En el estudio realizado en México, en 2144 personas con fracturas (55,6% mujeres y 44,4% hombres), el 6,15% se produjeron en ≤ 18 años, el 12,3% en el rango de 19-30 años, el 36,5% entre los 31 a 50 años, el 31% en 50 a 65 años y el 14% en

mayores de 65 años. Las fracturas Weber tipo A, B y C representaron el 11,1%, 64,8% y 24,1%, respectivamente. Las fracturas Weber C se presentaron significativamente con mayor frecuencia en hombres que en mujeres (29,4 frente a 19,8%, $p < 0,001$)⁹.

En el estudio realizado por Rojas y cols.¹⁰, realizado en un hospital de Guayaquil-Ecuador, se analizaron 162 fracturas de tobillo, siendo el 89% por trauma indirecto. La etiología con mayor frecuencia fue la realización de deporte con un 66% y las caídas desde la altura corporal, en un 21%, accidente de tránsito, en un 10%. El 82% fueron fracturas cerradas, mientras que el 18% restantes fueron expuestas.

Clasificación de las fracturas

Existen diferentes tipos de las fracturas, dependiendo del tipo de clasificación que se utilice, por ejemplo en la clasificación de Danis-Weber y AO Müller, se nombran dependiendo de la localización del peroné respecto a la articulación del tobillo y las lesiones ligamentosas que presenten; por otro lado en la clasificación de Lauge Hansen, toma en cuenta la posición del pie en el momento de producirse la lesión (supinación y pronación) y la dirección de la fuerza causante (aducción, rotación externa o abducción)¹¹.

Por su parte el sistema de clasificación de Danis-Weber, determina las fracturas según la ubicación de la línea de fractura primaria del peroné, “dividiendo las fracturas en tres grupos: tipo A (por debajo del nivel de la sindesmosis), tipo B (en la sindesmosis) y tipo C (por encima de la sindesmosis)”. Esta forma de clasificar las fracturas es simple y fácil de reproducir, sin embargo, no predice consistentemente el alcance de la lesión en la sindesmosis tibiofibular ya que los tipos B y C pueden manejarse de manera similar independientemente de la ubicación de la fractura. Esta clasificación tampoco tiene en cuenta el estado de las estructuras de la cara medial, y es imposible comparar pronóstico o evolución².

Por otro lado, en la clasificación de Salter Harris, se dividen según el tipo de trazo de la fractura. También se puede clasificar según el trazo de la fractura, pudiendo ser transversas, espiroideas, con minuta, oblicuas y con un tercer fragmento en ala de mariposa. Además, dependiendo del grado de exposición de las fracturas abiertas, puede usarse la Clasificación de Gustillo Anderson¹². (Ver figuras 1 y tabla 1)

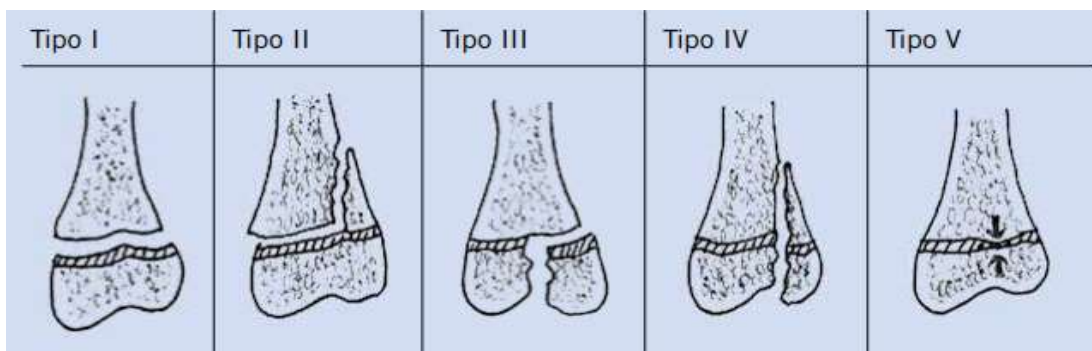


Figura 1: Clasificación de Salter Harris
Fuente: López¹²

Tabla 1: Clasificación de Gustillo Anderson

Tipo	Herida	Grado de contaminación	Daño de partes blandas	Daño óseo
I	Menor de 1 cm	Limpia	Mínimo	Simple Mínima conminución
II	Entre 1 y 10 cm	Moderada	Moderado, algún daño muscular	Conminución moderada
III-A	Mayor de 10 cm	Severa	Aplastamiento severo, las partes blandas permiten la cobertura ósea	Conminución de moderada a severa
III-B	Mayor de 10 cm	Severa	Pérdida extensa de partes blandas que no permite la cobertura ósea	Conminución de moderada a severa
III-C	Mayor de 10 cm	Severa	III-B + lesión vascular que precisa reparación	Conminución de moderada a severa

Fuente: López¹²

Factores de riesgo

El sexo femenino, el IMC elevado, la diabetes, la polimedicación, así como el consumo de drogas y el tabaquismo se han determinado como factores de riesgo independientes para sufrir una fractura de tobillo. Sin embargo, parece haber una correlación positiva entre la densidad mineral ósea y las fracturas de tobillo en ancianos¹³.

Fractura bimalleolar

Las fracturas bimalleolares son un tipo de fractura de tobillo que involucra los maléolos lateral y medial en los extremos distales del peroné y la tibia,

respectivamente. Las fracturas bimalleolares también pueden afectar los ligamentos que estabilizan la articulación del tobillo, dando lugar a una fractura inestable que probablemente necesitará una intervención quirúrgica^{14 15}.

Mecanismo de lesión

Las fracturas bimalleolares, a menudo llamadas fracturas de Pott, son más comunes en mujeres y personas mayores. El mecanismo de lesión más común que daña este ligamento es la eversión del pie o una fuerza de rotación externa debido a las intensas tensiones mediales que producen estas fuerzas¹⁶. Por otro lado, un amplio espectro de mecanismos puede estar involucrado en la lesión de la sindesmosis, ya sea solo o en combinación. Las lesiones de la sindesmosis pueden ocurrir aisladas o asociadas a fracturas¹⁷.

Estas pueden estar relacionadas con cualquier tipo de fractura, pero con frecuencia se encuentran por pronación rotación externa, supinación fuera de rotación y peroné proximal. La rotación externa y la dorsiflexión son los mecanismos más frecuentes de lesión de la sindesmosis tibioperonea, tanto de forma independiente como en combinación. Más del 70% de las lesiones sindemósticas ocurren con un movimiento de rotación externa¹⁷. (Ver figura 2)

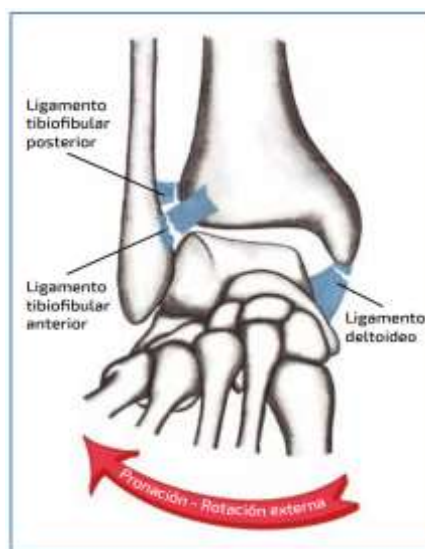


Figura 2: Mecanismo de lesión
Fuente: González et al¹⁷.

Diagnóstico

Al iniciar la evaluación, es esencial realizar un examen completo de cada miembro; si el médico no expone toda la extremidad, se pueden pasar por alto las fracturas abiertas. Antes de reducir o inmovilizar, es importante considerar el tamaño, la

ubicación y la cantidad de tejidos blandos afectados en las heridas abiertas. Es necesario un análisis en profundidad del sistema neurovascular. Las fracturas abiertas causadas por mecanismos de alta energía con frecuencia dan como resultado la destrucción ósea y un daño significativo de los tejidos blandos, lo que requiere múltiples procedimientos para el desbridamiento adecuado, los tejidos blandos y la fijación esquelética definitiva¹⁸.

La evaluación radiográfica incluye regularmente una radiografía convencional de la articulación del tobillo en dos planos. Además, las radiografías simples convencionales pasan por alto hasta el 25 % de las fracturas del maléolo posterior¹³. Por su parte, Eutekon et al.¹⁹ afirma que, incluso una vez descartadas las fracturas mediante la radiografía, se recomienda la evaluación de la estabilidad del tobillo para descartar roturas, pero la prueba del cajón anterior tiene una sensibilidad moderada y una especificidad baja y debe realizarse solo después de que haya remitido la inflamación. La ecografía podría ser una alternativa fiable, barata y libre de radiación para diagnosticar fracturas y lesiones de ligamentos¹⁹.

Técnicas quirúrgicas

Existen varias técnicas para reparar las fracturas maleolares laterales tipo B, incluida la osteosíntesis con placa, los clavos intramedulares, las bandas de tensión con alambre de Kirschner y los tornillos de tracción interfragmentarios. La placa de osteosíntesis sigue siendo la construcción más utilizada. Según la posición aplicada y la función biomecánica, las placas se utilizan en un modo de neutralización lateral o en un modo antideslizamiento posterolateral. Los estudios biomecánicos han demostrado que la fijación con placa antideslizante posterolateral tiene una estabilidad mecánica más robusta. La placa antideslizante posterolateral también tiene las ventajas de una menor irritación de la piel, menores complicaciones de la herida quirúrgica y menor tasa de reintervención. Además, la aplicación adecuada de placas de bajo perfil no conduce a una mayor incidencia de tendinitis peronea²⁰.

El maléolo posterior debe fijarse cuando la luxación es mayor de 2 mm y/o está involucrada más del 25% de la superficie articular. El maléolo medial se suele tratar con uno o dos tornillos canulados y se utiliza la misma técnica para el maléolo posterior. El maléolo lateral se puede tratar con placa o clavo intramedular. Las indicaciones para la fijación de clavos intramedulares suelen ser: mala calidad de los tejidos blandos, pacientes incapaces de caminar, pacientes de edad avanzada y pacientes politraumatizados y afectados por otras contraindicaciones como la

diabetes. La fijación intramedular se puede lograr a través de sistemas de clavos específicos o simplemente utilizando el pinning Rush. La técnica quirúrgica requiere una incisión más pequeña y tiempos quirúrgicos más cortos logrando una buena estabilidad incluso en hueso osteoporótico²¹.

Abordaje terapéutico en la Atención Primaria de la Salud

El tratamiento de la fractura de tobillo depende del reconocimiento cuidadoso de la variedad de lesiones óseas y daños en los tejidos blandos y los ligamentos. La evaluación de las fracturas de tobillo exige un historial detallado de la enfermedad, un examen físico, un examen radiográfico adecuado y opciones de tratamiento inicial, y el éxito del tratamiento radica en el diagnóstico correcto de esta fractura seguido de la restauración anatómica de las estructuras óseas involucradas para la reconstrucción de la articulación afecta².

El patrón de fractura, el estado de los tejidos blandos y las características del paciente deben examinarse minuciosamente para cotejar el riesgo-beneficio de la aplicación del tratamiento no quirúrgico con el quirúrgico. Las fracturas de tobillo estables y bien alineadas responden bien al tratamiento conservador. La fijación interna con reducción abierta es el tratamiento de referencia actual para los patrones de fractura desplazados e inestables, con datos históricos que revelan resultados buenos o sobresalientes para la mayoría de estos pacientes⁶.

El tratamiento de las fracturas de tobillo puede ser conservador en caso de una fractura maleolar estable sin luxación de mortaja tibio-peronea. Mientras que el tratamiento quirúrgico es obligatorio cuando la fractura es inestable²¹. Además, hay que considerar que las lesiones óseas complejas, como las fracturas abiertas y las fracturas bimalleolares y trimaleolares más complejas, la edad, el sexo femenino y las comorbilidades como la diabetes, el tabaquismo, la demencia, la osteoporosis y la EAP aumentan aún más el riesgo de complicaciones peri o posoperatorias¹³.

Por otro lado, según el “Modelo de Atención Integral de la Salud” del Ecuador, los Establecimientos de “Atención Primaria de la Salud” o de Primer Nivel, están encargados de realizar el screening de las patologías y referenciarlas al segundo o tercer nivel según el caso, cuando necesiten atención especializada, como cirugías. Por lo que, al establecerse que una fractura de tobillo es inestable, se debe referir dicho paciente al nivel superior para que sea tratada su patología.

CONCLUSIÓN

En el abordaje de las fracturas maleolares en la Atención Primaria de la Salud, es necesario realizar un diagnóstico preciso, mediante un examen completo de la extremidad afectada, teniendo en cuenta antes de reducir o inmovilizar el tamaño, la ubicación y la cantidad de tejidos blandos afectados en las heridas abiertas. Para determinar el tipo de fractura, es necesario la realización de una radiografía convencional de la articulación del tobillo en dos planos. En caso de radiografía negativa pero clínica sugestiva de fractura, la ecografía podría ser una alternativa para diagnosticar fracturas y lesiones de ligamentos.

En el primer nivel de atención, se debe evaluar el patrón de fractura, el estado de los tejidos blandos y las características del paciente deben examinarse minuciosamente para sopesar el riesgo beneficio de aplicar el tratamiento no quirúrgico con el quirúrgico. Las fracturas de tobillo estables y bien alineadas pueden tratarse de manera conservadora. En el caso de ser necesaria la fijación interna con reducción abierta por existir patrones de fractura desplazados e inestables, es necesario realizar la referencia a un Centro de Salud de segundo nivel, para su manejo quirúrgico.

BIBLIOGRAFIA

1. Bai L, Zhou W, Zhang W, Liu J, Zhang H. Correlation factors for distal syndesmosis ossification following internal fixation of ankle fracture. *Sci Rep* [Internet]. 2018 Aug 23;8(1):12698. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-018-30672-7>
2. Han SM, Wu TH, Wen JX, Wang Y, Cao L, Wu WJ, et al. Radiographic analysis of adult ankle fractures using combined Danis-Weber and Lauge-Hansen classification systems. *Sci Rep* [Internet]. 2020 May 6;10(1):7655. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-020-64479-2>
3. Koujan K, Saber AY. Bimalleolar Ankle Fractures [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [cited 2023 Jun 7]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562254/>
4. Contreras FOL, Vásquez JRE, Oquendo ERL, Serna BAM. Factores de riesgo y complicaciones de las fracturas de tobillo expuestas. *Universidad Ciencia y Tecnología* [Internet]. 2019 Oct 21 [cited 2023 Jun 7];1(1):5–5. Available from: <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/198>
5. Ramos LS, Gonçalves HM, Freitas A, Oliveira M de P, Lima DMS, Carmargo WS. Evaluation of the Reproducibility of Lauge-Hansen, Danis-Weber, and AO Classifications for Ankle Fractures. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo)* [Internet]. 2021 Jun;56(3):372–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0040-1718508>
6. Raipure A, Phansopkar P, Uttamchandani SR. A Unique Physical Therapy Approach in a Complex Case of Pott's Fracture: A Case Report. *Cureus* [Internet]. 2023 Mar;15(3):e36847. Available from: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.36847>
7. Dalmau-Pastor M, Malagelada F, Guelfi M, Vega J. Anatomía del tobillo. *Rev Esp Artrosc Cir Articul* [Internet]. 2020 Mar;27(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.24129/j.reaca.27167.fs1910045>
8. Alvaro Erazo AP, Bermeo Bermeo KA, San Martín Riera CR, Cortés Morales MC, De la Cadena Vinuesa MM, Echeverría Cazar DF, et al. Generalidades-sobre-Fracturas.pdf [Internet]. Quito - Ecuador: Editorial VitalFam; 2023. (Open Library: OL47320903M; vol. 1). Available from: <https://vitalfam.com/wp-content/uploads/2023/04/Generalidades-sobre-Fracturas.pdf>

9. Taffinder Villarreal DS, Esquivel Solorio A, Antonio Romero CE. Perfil epidemiológico de las fracturas de tobillo en el Hospital Regional “General Ignacio Zaragoza” del ISSSTE, CDMX. *Acta médica Grupo Ángeles* [Internet]. abr./jun 2022 [cited 2023 Jun 7];20(2):127–31. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032022000200127&lng=es&nrm=iso
10. Padedes Ferreora EG, Estupiñan Gómez EC. Efectividad del tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo Weber B según resultados anatomofuncionales. *Journal of American Health* [Internet]. Enero - junio 2022;5(1):1–9. Available from: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/119/236>
11. Pérez Bermejo D, García NA, Francisco M, Alonso G. CAPÍTULO 92 - fracturas - luxaciones de tobillo [Internet]. [cited 2023 Jun 7]. Available from: https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%2092.pdf
12. López Olmedo J. Fracturas infantiles más frecuentes . Esguinces y epifisiolisis [Internet]. [cited 2023 Jun 7]. Available from: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii04/06/n4-221e1-14_JorgeLopez.pdf
13. Raschke MJ, Ochman S, Milstrey A. Ankle fractures in the elderly: Do we have new concepts? *EFORT Open Rev* [Internet]. 2023 May 9;8(5):223–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1530/EOR-23-0052>
14. Wire J, Hermena S, Slane VH. Ankle Fractures. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31194464>
15. Karim A, So E, Taylor BC, Degenova D, Nace WC. Ankle Fracture Fixation: Medial or Lateral First? *J Foot Ankle Surg* [Internet]. 2019 Jan;58(1):75–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jfas.2018.08.007>
16. Sanghvi U, Kumar A, Agrawal AK, Patel S, Bansal A, Sethi K. Pott’s fracture - Study of functional outcomes of various surgical treatments. *Int J Orthop Sci* [Internet]. 2017 [cited 2023 Jun 7];3(3):1132–6. Available from: <https://www.orthopaper.com/archives/?year=2017&vol=3&issue=3&part=P&ArticleId=542>
17. González MS, Carsí VV, Faubel FEN. Mecanismo lesional. Anatomía patológica

de la lesión. Monografías de Actualización de la Sociedad Española de Medicina y Cirugía del Pie y Tobillo [Internet]. 2019 May 1 [cited 2023 Jun 7];11(1). Available from: https://www.researchgate.net/publication/333450043_Mecanismo_lesional_Anatomia_patologica_de_la_lesion

18. Brenes Méndez M. Manejo de fracturas abiertas. Revista Médica Sinergia [Internet]. 2020 Apr [cited 2023 May 26];5(4):e440. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/933/2036>
19. Deutekom FE, Ridderikhof ML, Van Etten-Jamaludin F, Schepers T. Accuracy of ultrasound in diagnosing ankle injuries in emergency care. Emerg Med J [Internet]. 2023 May 12; Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/emmermed-2022-212516>
20. Wang WB, Chang SM. Three-dimensional morphological study of type B lateral malleolar fractures with special reference to the end-tip location of proximal apexes. Front Bioeng Biotechnol [Internet]. 2023 May 4;11:1152775. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fbioe.2023.1152775>
21. Morelli F, Princi G, Caperna L, Di Niccolo R, Cantagalli MR, Mazza D, et al. Are Rush Nails Still a Good Choice for Fibula Fixation in Ankle Fractures? A Retrospective Study with Five Years Follow-Up. Arch Bone Jt Surg [Internet]. 2023;11(5):337–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.22038/ABJS.2023.64745.314>