



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
NICARAGUA

Facultad de ciencias Medicas

UNAN - MANAGUA

Tema: *Resultado funcional y radiológico del manejo quirúrgico de fracturas cerradas de tobillo tipo Weber B y C. Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca de enero 2018 a diciembre 2019.*

Tesis para optar al título de especialista en Ortopedia y Traumatología.

Tutor: Dr. Harold Gaitán Urroz

Ortopedia y traumatología

Autor: Dra. María Davinia López Medrano

Médico Residente

Ortopedia y Traumatología

Managua, febrero 2021

Carta de aprobación del tutor

Las fracturas de tobillo, representan gran porcentaje de las lesiones atendidas en el Servicio de Ortopedia de nuestra unidad, estudios anteriores le otorgan el 9 % de todas las fracturas y el 1er lugar de las articulaciones involucradas en fracturas.

Además de ser muy frecuente en nuestro medio, la población afectada está constituida por pacientes jóvenes, con alta demanda funcional, esto requiere un diagnóstico y tratamiento adecuado con el fin de obtener resultados óptimos para su rehabilitación y la integración a las actividades cotidianas y laborales

En nuestro Hospital, no se han realizado estudios que evalúen este tipo de fractura, sus resultados post quirúrgicos y las complicaciones asociadas al tratamiento. Por lo que realizar la revisión de estos pacientes aportaría información significativa que permita crear protocolos y mejorar las tasas de resultados satisfactorios para los pacientes.



Dr. Harold Gaitán Urroz
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
CIRUGÍA DE MANO
HOSPITAL REGIONAL DE TACNA, MINSA 9430

Tutor: Harold Gaitán Urroz

Especialista en Ortopedia y Traumatología

AGRADECIMIENTO

En estas líneas expreso mi más profundo agradecimiento a todos los que formaron parte de este proceso de formación y por quienes fue posible la culminación de esta tesis, que marca el cumplimiento de un sueño y una meta personal y profesional.

En primer lugar, a Dios mi creador, Dios padre, Dios Hijo por quien alcanzo la salvación, y Dios espíritu quien me consuela y guía cada día, porque es quien pone en cada uno de nosotros tanto el querer como el hacer.

A mi Familia, que es el tesoro más valioso que Dios me ha dado en esta tierra, por quienes me levanto cada día y quienes son el apoyo necesario para continuar durante las pruebas; a mi esposo Franklin Leonardo Rojas por ser un esposo y padre ejemplar y un amigo incondicional; a mi Hijo, Mateo Isaí Rojas, por esperar pacientemente y por el amor que me brinda cada día de mi vida.

A mi Madre, mujer luchadora e incansable ejemplo de sacrificio y entrega por sus hijos.

A mis Hermanos María José y Carlos Humberto, quienes han sido fundamentales en mi camino de formación hasta el día de hoy.

A mis maestros y tutores, que han aportado el conocimiento y la experiencia para que emprendamos en este camino que escogimos, quienes transmiten su amor por la profesión y por los pacientes y nos enseñan a dar lo mejor de nosotros en cada oportunidad.

Índice

I.	Introducción	1
II.	Antecedentes.....	3
III.	Justificación	5
IV.	Planteamiento del problema.....	6
V.	Objetivos.....	7
VI.	Marco Teórico	8
	Anatomía.....	8
	Estabilidad del tobillo.....	13
	Biomecánica del tobillo.....	16
	Fracturas del Tobillo.....	18
	Evaluación radiográfica.....	24
	Lesiones de la sindesmosis	26
	Tratamiento no Quirúrgico	27
	Manejo quirúrgico	28
	Resultado funcional del tratamiento	30
	Sistema de score para el Tobillo Baird y Jackson.....	31
VII.	Hipótesis de la Investigación	33
VIII.	Diseño Metodológico	34
	1. Tipo de estudio.....	34
	2. Área de estudio	34
	3. Universo y muestra	35
	4. Definición y Operacionalización de Variables	35
	5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	37
	6. Procedimientos para la recolección de datos e información	37
	6. Plan de tabulación y análisis.....	38
IX.	RESULTADOS.....	39
X.	Discusión de Resultados	49
XI.	Conclusiones.....	54
XII.	Recomendaciones	55
XIII.	Anexos	56
XIV.	Referencias Bibliográficas.....	58

I. Introducción

Las fracturas de la articulación del tobillo son las lesiones óseas más comunes con que se enfrentan los traumatólogos, representan aproximadamente el 9 % de todas las fracturas, son lesiones que se presentan con mayor frecuencia en varones jóvenes y en mujeres mayores entre 50 y 60 años, con un incremento sustancial en los últimos años en la población de mayor edad. (Charles M. Court Brown, 2006).

Su causa es casi siempre un traumatismo indirecto de baja energía, ocasionado con frecuencia durante la práctica deportiva o en las actividades cotidianas, aunque en las últimas dos décadas se ha producido un aumento en los traumas directos ocasionados en accidentes de tránsito por vehículos de motor a velocidad.

El tratamiento adecuado se convierte en un verdadero desafío al tratarse de una región yuxta articular, con escasa cobertura de tejidos blandos, exigiendo al cirujano una adecuada elección del implante y técnicas quirúrgicas. Se denominan también fracturas maleolares o luxos ya que por lo general se acompañan de una alteración de la congruencia articular, secundaria a una lesión de la capsula articular y de los ligamentos que coaptan sus estructuras.

El manejo de estas fracturas ha evolucionado con el tiempo pasando del manejo conservador en sus inicios, a la fijación con placas y tornillos abierta convencional, las técnicas más recientes de mínima invasión MIPO e incluso el tratamiento endoscópico. (Juan Yañez, 2016).

En Nicaragua muy pocos estudios se han realizado para evaluar los resultados de las técnicas empleadas en nuestros hospitales y determinar las debilidades y fortalezas de las técnicas empleadas y de los resultados.

La publicación de este estudio será una herramienta útil en nuestras manos y en las de otros colegas ortopedistas al momento de considerar las opciones terapéuticas para nuestros pacientes. Así también, nos será útil como autoanálisis para identificar factores que puedan ser determinantes para un resultado satisfactorio tras el manejo quirúrgico de los pacientes con este tipo de fracturas.

II. Antecedentes

En 1819, Dupuytren propone técnicas de reducción cerrada para tratar esta patología. La introducción de la cirugía como método terapéutico promovió la búsqueda de soluciones quirúrgicas siendo Volkmann en 1875 el primero en tratar de esta manera una fractura de tobillo.

El desarrollo de las técnicas diagnósticas tuvo un gran impulso con el uso de rayos x, creándose nuevos sistemas de clasificación en base a la geometría de la fractura.

La clasificación de Denis-Weber es un sistema simple para catalogar las fracturas de tobillo con afectación del maléolo peroneo, tomando como referencia principal el nivel de la fractura de peroné en relación a la articulación del tobillo. Divide las fracturas en 3 tipos: Tipo A o infrasindesmales, tipo B o transindesmales y tipo C o suprasindesmales. Siendo esta en nuestro medio la clasificación más utilizada por los traumatólogos.

En 1950, Lauge - Hansen basado en estudio en cadáveres, basa su clasificación en la posición del pie y en la dirección de la fuerza lesiva, quedando así 4 subtipos: Supinación-aducción, supinación-rotación externa, pronación-abducción, pronación-rotación externa.) procura asociar patrones específicos de la fractura; considerando si el pie está en en aducción, pronación o supinación en el momento de la factura y mejora las directrices del tratamiento conservador. (Hansen, 1950)

En 2006, en Madrid se realizó un estudio retrospectivo de 270 fracturas de tobillos operados, 52 de las fracturas presentaron afectación de la sindesmosis y de estas solo 5 presentaron complicaciones secundarias, dentro de ellas infección, artrosis del tobillo. Síndrome de dolor regional complejo y 2 casos de reducción subóptima con re intervención. (T. Muñoz Sicilia, 2006)

En Canarias, 2007, se realizó un estudio con 42 pacientes con fracturas de tobillo tratadas quirúrgicamente, obteniendo que la media de edad de los pacientes fue de 37.95 años, 52

% masculino, el 73.3 % de los pacientes se intervinieron el mismo día del ingreso y una estancia media hospitalaria de 3 días, según el Score de Baird y Jackson los resultados fueron considerados como pobres en un 38.1%, aceptables en un 2.4%, buenos en un 11.9 % y excelentes en un 28.6%. (Martin Garcia F. y., 2007)

En el 2017 en Nicaragua, se estudió los resultados clínicos de fracturas de tobillo tratados quirúrgicamente, encontrando 50% de los pacientes con pobres resultados y solo el 12.5 % de los pacientes obtuvieron resultados excelentes. (Gaitan, 2017)

III. Justificación

Las fracturas de Tobillo son muy frecuentes en nuestra unidad asistencial, las cuales demandan del equipo ortopédico, precisión para el diagnóstico y la elección del tratamiento adecuado, a fin de obtener resultados satisfactorios y con menor riesgo de complicaciones para el paciente.

La incapacidad resultante en el tratamiento inadecuado del tobillo supone un problema social preponderante y de interés del sector público ya que se traduce en ausentismo y bajas laborales producto de la recuperación prolongada o las complicaciones a largo plazo que condenan un miembro al dolor crónico y la inestabilidad.

Conocer los resultados obtenidos tras el tratamiento que se brinda y con las técnicas aplicadas ayuda a realizar cambios en la toma de decisiones, actualización de los métodos y el seguimiento de estos pacientes para poder disminuir las complicaciones y lesiones en los pacientes, así como la sustentación para elaborar protocolos de diagnóstico, y manejo que sirva como guía para conducir a mejores resultados futuros.

IV. Planteamiento del problema

Las fracturas de tobillo constituyen un problema ortopédico muy frecuente, en nuestra unidad en los últimos 4 años se promedia 39 casos por año. En los últimos 5 años no se han realizado estudios clínicos acerca de este problema, por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de estudio:

¿Cuál es el resultado funcional y Radiológico del paciente operados por fracturas de tobillo Weber b y c en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido de enero 2016 a diciembre 2019?

V. Objetivos

Objetivo General:

Describir la evolución clínica y radiológica de los pacientes con fracturas cerradas de tobillo tipo Weber B y C tratadas quirúrgicamente en el Hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, en el período comprendido entre enero 2018 y diciembre 2019.

Objetivos Específicos:

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.
2. Clasificar las fracturas del estudio y describir el implante utilizado según el tipo de fracturas.
3. Establecer el tiempo transcurrido desde el evento de la fractura hasta su intervención quirúrgica.
4. Evaluar los resultados clínicos y radiológicos postquirúrgicos de los pacientes a estudio.
5. Identificar la presencia de complicaciones post operatorias surgidas en los pacientes operados por fracturas de tobillo b y c.

VI. Marco Teórico

Anatomía

La articulación del tobillo (Talocrural) es una articulación sinovial tipo bisagra, localizada en el extremo distal de la tibia y peroné y la parte superior del talus. Asociada a un sistema ligamentoso complejo. (Keith- Moore)

La superficie articular tibial distal se conoce como el "plafón", junto con el maléolo medial y lateral, forma la mortaja, una articulación restringida por la cúpula talar.

El plafón es cóncavo en el plano anteroposterior (AP) pero convexo en el plano lateral. Es más ancho anteriormente para permitir la congruencia con el astrágalo en forma de cuña. Esto proporciona estabilidad intrínseca, especialmente en el soporte de peso.

La cúpula talar es trapezoidal, con el aspecto anterior 2,5 mm más ancho que el astrágalo posterior. El cuerpo del astrágalo está casi completamente cubierto por cartílago articular.

El maléolo medial se articula con la cara medial del astrágalo y se divide en un colículo anterior y un colículo posterior, que sirven como uniones para los ligamentos deltoides superficiales y profundos, respectivamente.

El maléolo lateral representa el aspecto distal del peroné y proporciona apoyo lateral al tobillo. No existe superficie articular entre la tibia distal y el peroné, aunque hay un cierto movimiento entre los dos. Se proporciona cierta estabilidad intrínseca entre la tibia distal y el peroné justo proximal al tobillo donde el peroné se encuentra entre un tubérculo anterior ancho y un tubérculo posterior más pequeño de la tibia. El peroné distal tiene cartílago articular en su aspecto medial que se extiende desde el nivel del plafón distalmente hasta un punto en la mitad de su longitud restante. (Egol & Koval, 2005)

El complejo del ligamento de la Sindesmosis existe entre la tibia distal y el peroné, resistiendo las fuerzas axiales, rotacionales y de traslación para mantener la integridad estructural de la mortaja. Se compone de cuatro ligamentos, incluyendo:

Ligamento tibiofibular inferior anterior, Ligamento tibiofibular inferior posterior.

Este es más grueso y más fuerte que la contraparte anterior. Por lo que fuerzas torsionales o de las fuerzas de traslación que rompen el ligamento tibiofibular anterior pueden causar una fractura por avulsión del tubérculo tibial posterior, dejando el ligamento tibiofibular posterior intacto. Ligamento tibiofibular transverso (inferior al ligamento tibiofibular posterior).

Ligamento interóseo (continuación distal de la membrana interósea).

La cápsula articular, conformada a los requerimientos de libertad de movimientos en flexión y extensión del tobillo, es más débil anterior y posteriormente. Sin embargo, la articulación tiene unos ligamentos colaterales considerablemente fuertes que la refuerzan lateral y medialmente. Las partes más delgadas anterior y posterior de la cápsula están fijadas por arriba a los márgenes de la tibia y el peroné y por debajo al astrágalo por delante y por detrás de la superficie superior de su tróclea. Por los lados, la cápsula articular se entremezcla con el ligamento deltoideo en el lado medial del tobillo y con los ligamentos peroneoastragalinos anterior y posterior en la cara lateral.

El ligamento medial o deltoideo es un fuerte ligamento triangular fijo a sus bordes anterior y posterior y a la punta del maléolo medial.

Tiene dos porciones: una superficial y otra profunda. La porción superficial se inserta en la parte más anterior del maléolo tibial y, desde ese punto, forma una banda que sigue el plano sagital hasta insertarse distalmente en el escafoides, el calcáneo (a nivel del sustentáculo) y el astrágalo; su función estabilizadora es pequeña.

La porción profunda es el elemento estabilizador primario más importante; tiene un trayecto horizontal discurriendo desde la parte posterior del maléolo tibial. El ligamento deltoideo se ensancha inferiormente para formar una inserción continua con los huesos del pie. Sus cuatro partes se designan según sus inserciones distales separadas: Las fibras más anteriores componen el ligamento tibioastragalino anterior. Son adyacentes, y están parcialmente cubiertas por el ligamento tibioescafoideo superficial a la parte superior y medial del navicular (escafoides).

Por debajo, este ligamento se entremezcla con el borde medial del ligamento calcaneonavicular plantar. A partir de aquí, las fibras del ligamento tibiocalcáneo descienden casi en vertical a todo el largo del sustentáculo del calcáneo. La parte posterior y más gruesa del ligamento deltoideo es el ligamento tibioastragalino posterior; sus fibras se dirigen lateralmente y hacia atrás por el lado medial del astrágalo y hasta el tubérculo medial de su apófisis posterior. El ligamento deltoideo se sitúa profundamente con respecto a los tendones de los músculos tibial posterior y flexor común de los dedos, los cuales le cruzan en su porción distal. La solidez del ligamento deltoideo explica su papel determinante en la estabilización del astrágalo en la mortaja. (Egol & Koval, 2005)

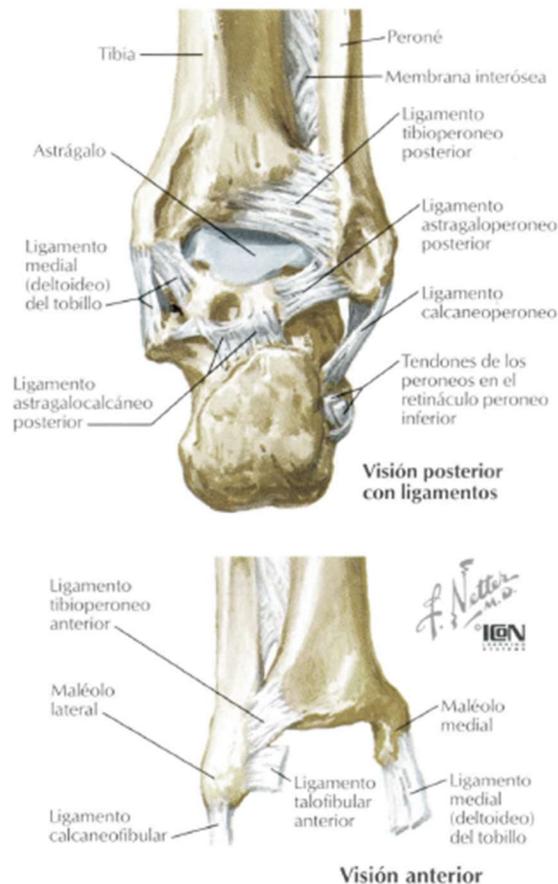


Fig. 1 Ligamentos de la ATPA vista anterior y posterior

En la porción lateral encontramos el ligamento Fibular colateral, el cual está constituido por tres ligamentos que, junto con el peroné distal, proveen el soporte lateral del tobillo, este complejo no es tan fuerte como el complejo medial.

Ligamento Talofibula anterior: Este es el más débil de los ligamentos laterales, es el responsable de evitar la subluxación del talus durante la flexión plantar.

Ligamento talofibular posterior: es el más fuerte de los ligamentos laterales, evita la subluxación posterior y rotación del talus.

Ligamento calcaneofibular: este último es laxo en posición neutral y dorsiflexión, y es el responsable de estabilizar la articulación subtalar y limitar la inversión. La ruptura de este ligamento es responsable del Tilt talar positivo en la prueba del mismo nombre. (Egol & Koval, 2005)

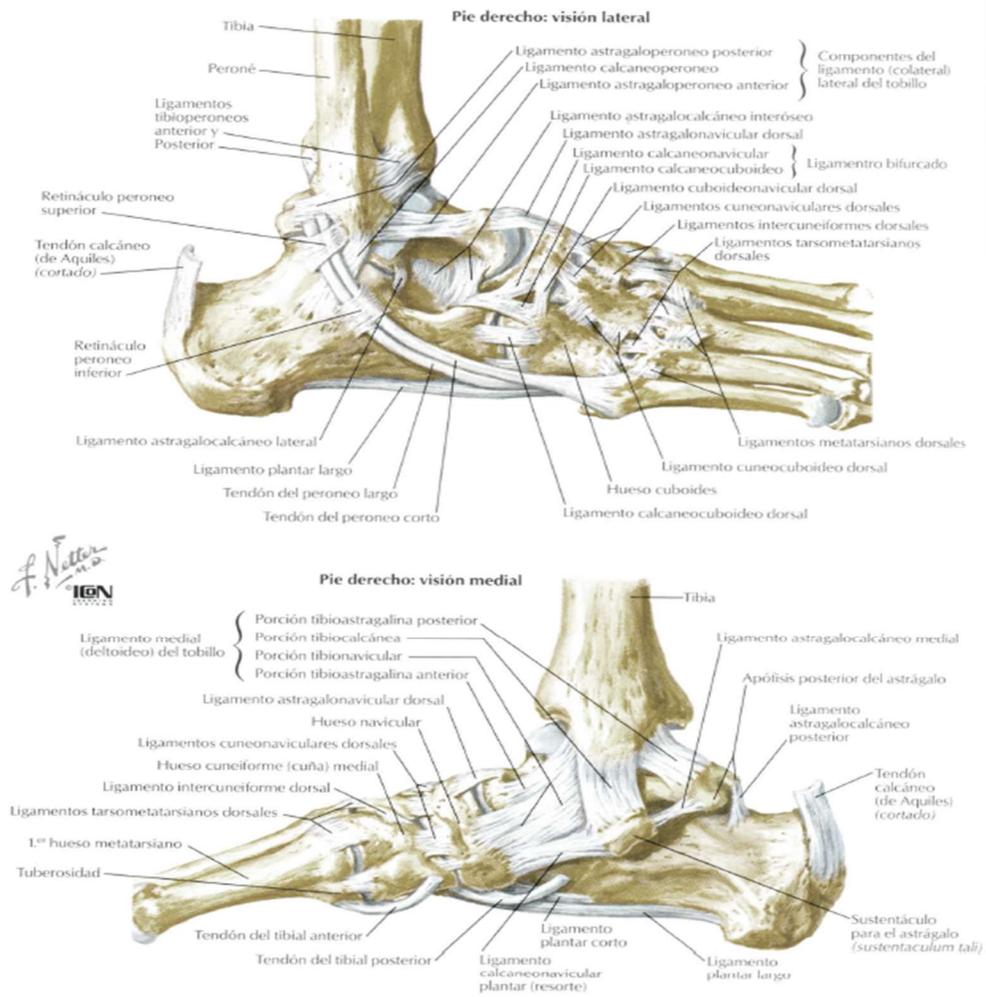


Fig. 2 Ligamentos de la ATPA vista lateral

Estabilidad del tobillo

La estabilidad de la articulación tibioperoneoastragalina (ATPA) se mantendrá básicamente por la configuración de las carillas articulares, por el sistema ligamentario (medial y lateral) y por la cápsula articular y ligamentos interóseos. Es decir que, al igual que ocurre con la articulación de la cadera, su estabilidad es inherente al diseño morfológico (Llanos, 1997).

La contribución de las superficies articulares, los ligamentos y las estructuras capsulares y ligamentarias a la estabilidad y función del tobillo están influenciadas por los cambios en las características de la carga y la posición articular y se alteran en respuesta a la lesión. Estos estudios biomecánicos han mostrado que a medida que en tobillo se mueve en el plano sagital el astrágalo se desliza y rota al mismo tiempo bajo el pilón tibial (Griend & Bone, 1996).

Además, el movimiento del tobillo en el plano sagital induce movimientos acoplados en los planos axial y coronal. La flexión plantar del tobillo se acompaña de la rotación interna del astrágalo, mientras que la flexión dorsal produce su rotación externa. La dorsiflexión también produce la traslación posterolateral y la rotación externa del peroné, con un movimiento vertical mínimo.

Ligamento interóseo (LIO), representa la porción distal engrosada de la membrana interósea. Se origina en la cara interna del peroné distal y se inserta en la superficie lateral de la tibia distal (Fig. 3). Tiene propiedades elásticas que le permiten actuar como un resorte durante los movimientos de flexión dorsal del tobillo.



Fig. 3 Ligamento Interóseo, visión anterior y posterior

Membrana interósea, se extiende entre las denominadas crestas interóseas de tibia y peroné, formando un tabique que separa los compartimentos anteriores y posteriores de la pierna. Está compuesta por fibras aponeuróticas entrecruzadas de forma oblicua. En las siguientes imágenes se observa su disposición y relaciones con el resto de elementos de la sindesmosis.



Fig. 4 Membrana interósea

Ligamento tibioperoneo posteroinferior (LTPPI), surge en el tubérculo posterior de la tibia (de Volkmann) y se inserta en la porción posterior del maléolo externo (Fig.5). Se divide en fascículo superficial y profundo; las fibras superficiales desde su amplio origen en el canto posterior tibial, se dirigen de forma ligeramente oblicua hacia distal y lateral a su inserción en el maléolo peroneo. Las fibras profundas forman el ligamento inferior transverso.

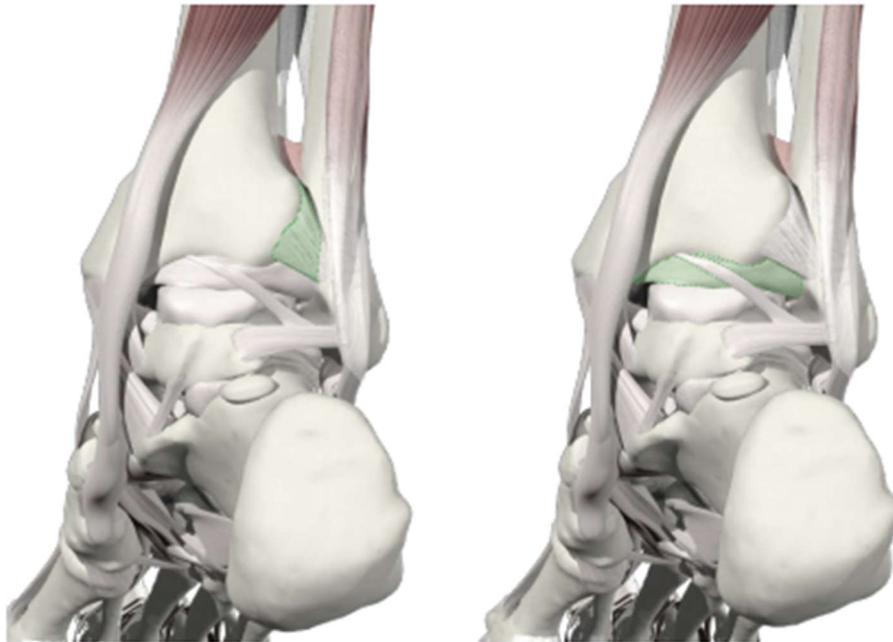


Fig. 5 LTPPI superficial y profundo

Ligamento inferior transverso (LIT), también denominado tibioperoneo transverso, se origina en todo el límite entre el cartílago hialino y la cortical posterior de la tibia hasta el maléolo peroneo con fibras entrecruzadas que se disponen remedando un labrum o rodete como en las articulaciones coxofemoral y glenohumeral, de forma que aumenta la superficie de contacto y la profundidad de la articulación tibioastragalina, ayudando a prevenir la traslación posterior del astrágalo con lo que se mejora la estabilidad articular.

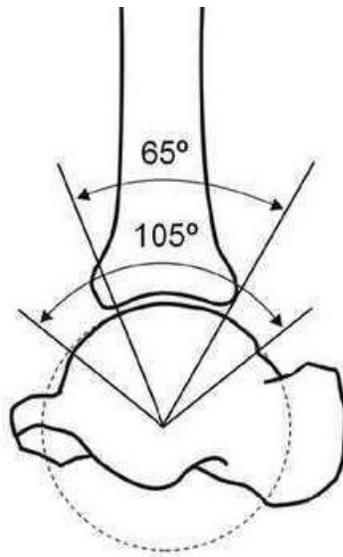
Biomecánica del tobillo

El rango normal de movimiento (ROM) del tobillo en flexión dorsal es de 30 grados, y en la flexión plantar es de 45 grados; los estudios de análisis de movimiento revelan que se requiere un mínimo de 10 grados de dorsiflexión y 20 grados de flexión plantar para la marcha normal.

El eje de flexión del tobillo discurre entre el aspecto distal de los dos maléolos, que se gira externamente 20 grados en comparación con el eje de la rodilla,

Un desplazamiento talar lateral de 1 mm disminuirá el contacto con la superficie en un 40%;

Un desplazamiento de 3 mm produce una disminución de > 60%.



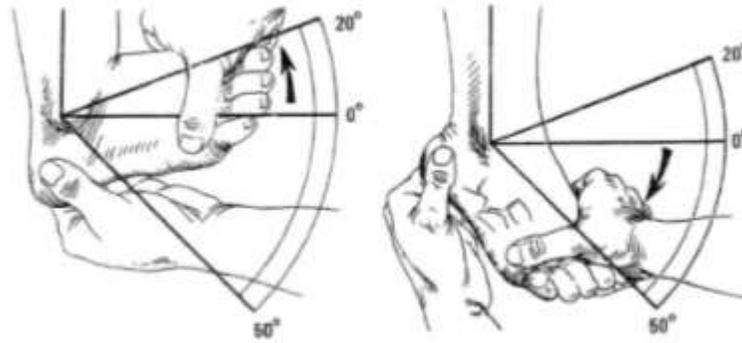


Fig. 8-66. Arco de dorsiflexión del tobillo.

Fig. 8-67. Arco de la flexión plantar del tobillo.

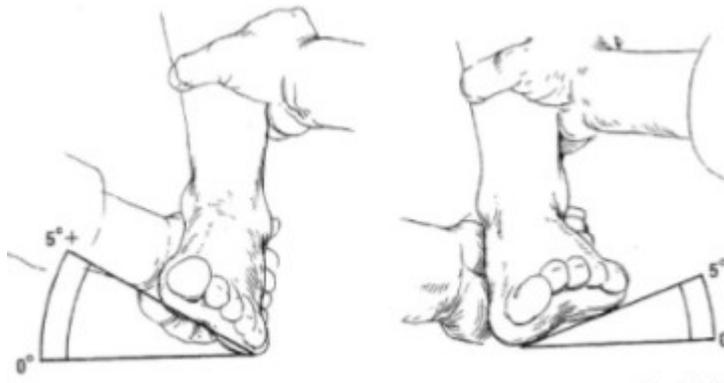


Fig. 6 Rangos de movilidad de ATPA

La articulación tibioperoneoastragalina (ATPA) se configura anatómica y funcionalmente de manera que su componente distal, el astrágalo, se moviliza por intermedio de su cara superior (en forma de polea o tróclea) en el interior de un marco (o mortaja tibioperonea) formado por dos huesos cuya unión tiene lugar mediante una sindesmosis. Se trata de una articulación de tipo troclear, que se verá reforzada por un sistema de contención ósea y de retención capsuloligamentosa, con objeto de impedir los movimientos de varo y valgo del astrágalo dentro de la mortaja tibioperonea (Llanos, 1997).

La interrupción de los ligamentos sindesmótica puede dar como resultado una disminución del solapamiento tibiofibular. La interrupción sindesmótica asociada con la fractura de peroné puede asociarse con un desplazamiento talar lateral de 2 a 3 mm incluso con un ligamento deltoideo profundo intacto. Un desplazamiento talar lateral adicional implica compromiso medial.

Hay que resaltar la perfecta congruencia que existe entre la mortaja tibioperonea y la tróclea: la primera cubre un ángulo de unos 65, más de la mitad de la tróclea; esto tiene más valor si pensamos que la movilidad total del tobillo es de unos 70, de los cuales sólo se recorren apenas 20 en el giro de la marcha normal. Esta perfecta unión se halla estabilizada por la acción de ambos maléolos con sus conexiones ligamentosas al tarso. Debemos destacar que esta congruencia es muy superior a la del resto de articulaciones de la extremidad inferior, en particular cadera y rodilla. Esto constituye un buen argumento para explicar la rareza de la artrosis del tobillo, proceso tan frecuente en otras articulaciones de la extremidad inferior. A la inversa, también justifica la precoz aparición de la misma en cuanto se pierde la congruencia.

Fracturas del Tobillo

Las lesiones del tobillo causan destrucción no solo de las estructuras óseas sino también de los componentes ligamentosos y tejidos blandos estabilizadores. El objetivo principal del tratamiento de las fracturas a este nivel debe ser siempre conservar la relación tibio talar lo más anatómica posible para mantener la función adecuada. Y es este el objetivo del tratamiento quirúrgico de aquellas fracturas desplazadas e inestables. Restaurar las relaciones anatómicas que constituyen la mortaja del tobillo. (Sam W. Wiesel, 2011)

El patrón de las fracturas del tobillo depende de muchos factores, incluyendo el mecanismo de producción (cargas axiales y rotacionales), cronicidad, edad del paciente, calidad del hueso, posición del pie en el momento de la lesión, magnitud, dirección de la carga. Para el estudio de las mismas se han planteado a lo largo de la historia distintas clasificaciones, muchas de las cuales llevan por nombre los epónimos de sus precursores, sin arrojar claridad en cuanto a la identificación de las fracturas y su relación radiológica o clínica.

Actualmente se cuentan con 3 clasificaciones universalmente aceptadas:

La clasificación de Lauge- Hansen (1950): la cual intenta asociar patrones específicos de fractura con el mecanismo de producción y propone una clasificación detallada y cada una la subdivide en cuatro subgrupos. Los cuales toman en cuenta la dirección de las fuerzas deformantes y la posición del pie al momento del trauma. Sin embargo, aun entre expertos traumatólogos tiene grandes inconvenientes a la hora de reproducirla y aplicarla a pacientes in vivo además de que en muchas ocasiones el mecanismo de producción donde múltiples fuerzas actúan da como resultado patrones fracturarios difíciles de encerrar en un grupo determinado. Otros autores desaconsejan el uso de esta clasificación por si sola para determinar el tratamiento de las fracturas y recomiendan que el tratamiento definitivo se base en la determinación clínica de la estabilidad del tobillo, realizando pruebas como la del cajón anterior y el Tilt talar.

Clasificación de las fracturas de tobillo de Lauge-Hansen

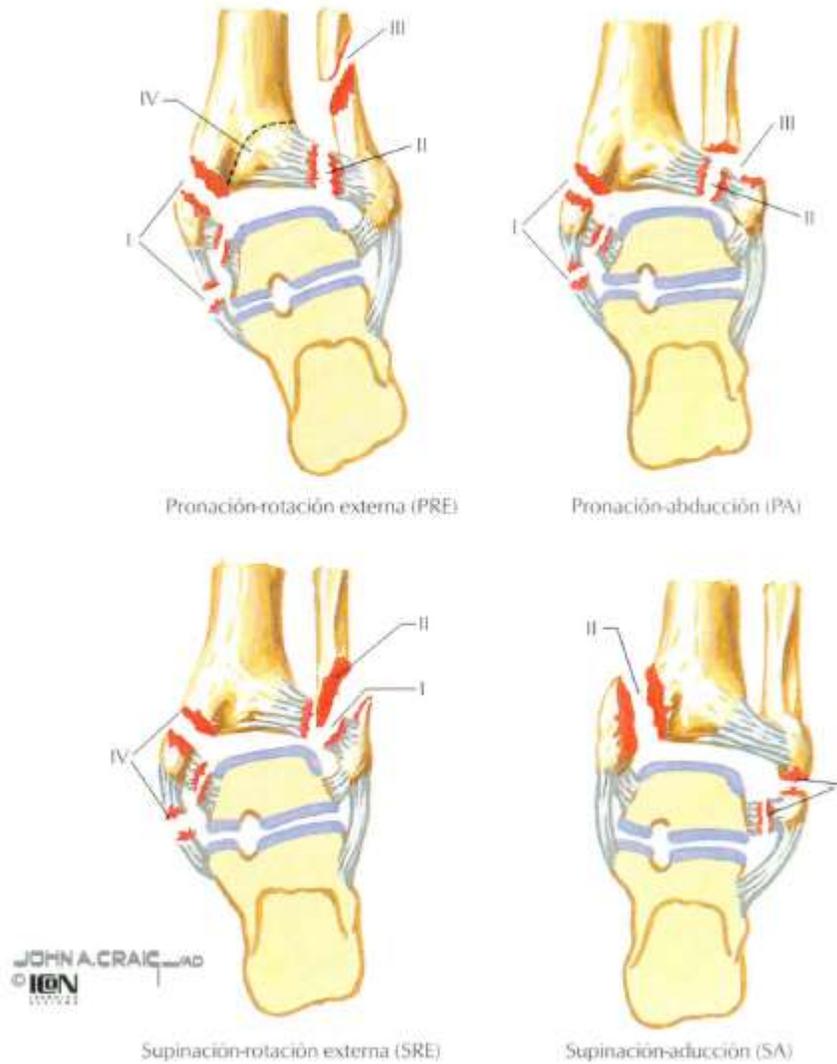


Fig. 7 Clasificación de Lauge-Hansen

La clasificación de Danis-Weber (1965), se basa en la localización de la fractura del peroné. Clasificándolas así en A, b o C, siendo las fracturas tipo A (infrasindesmales) aquellas causadas por rotación interna y aducción resultando una fractura transversa del maléolo lateral, a nivel debajo del plafón tibial, con o sin fractura oblicua del maléolo medial. Las fracturas tipo B (transindesmales) son causadas por rotación externa resultando una fractura oblicua del maléolo lateral que inicia en la superficie anteromedial y se extiende

proximalmente al aspecto posterolateral, la lesión puede incluir ruptura o avulsión del ligamento tibiofibular anterior, fractura del maléolo medial o ruptura del ligamento deltoideo. Aproximadamente el 80 al 90 % de las fracturas de! maléolo lateral son de este tipo.

Las fracturas tipo C (suprasindesmales) se dividen en lesiones en abducción con fractura oblicua del peroné proximal y disrupción del ligamento tibioperoneo (C1), y abducción y rotación externa con una fractura más proximal del peroné y una disrupción de la membrana interósea (C-2), estas facturas pueden incluir también fracturas del maléolo medial o ruptura del ligamento deltoideo.

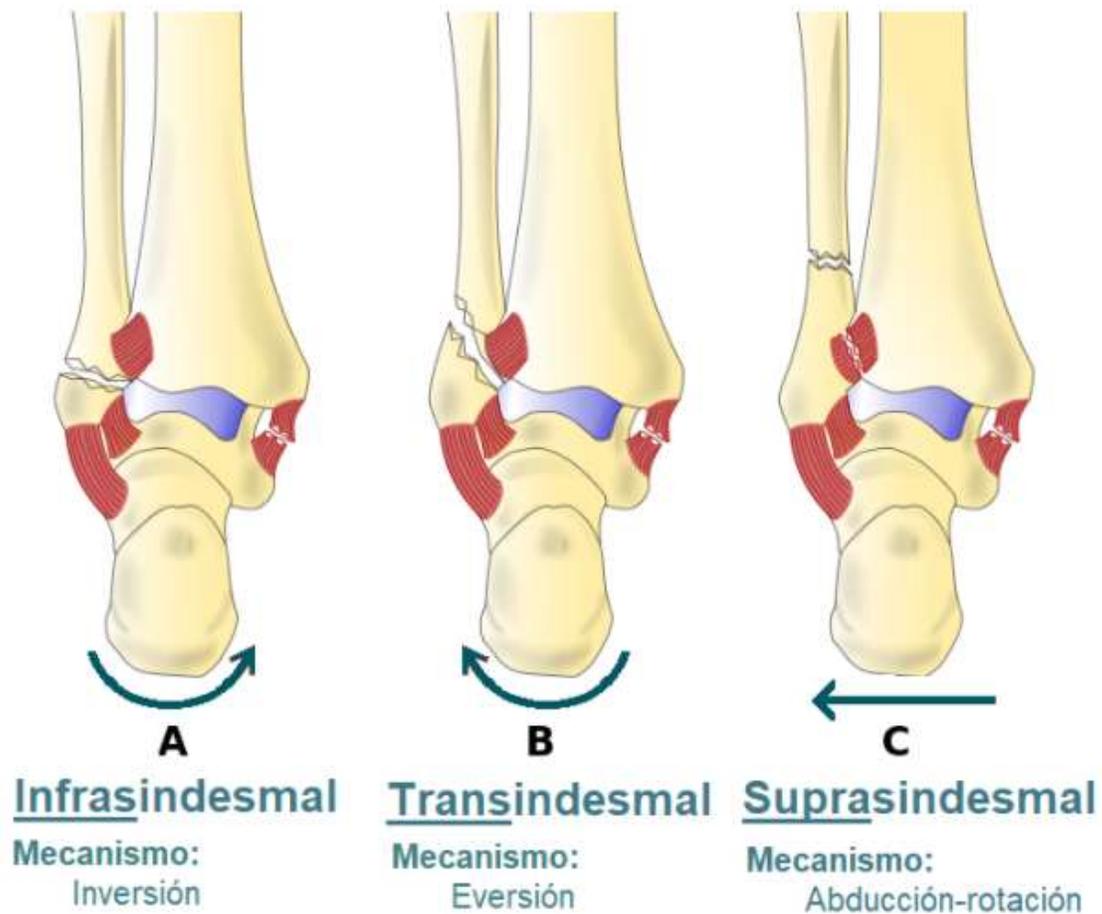


Fig. 8 Clasificación de Danis- Weber

Clasificación de AO En 1987, Müller, Nazarian y Kock publicaron una nueva clasificación general de las fracturas (grupo AO) de tipo alfanumérico. Es una modificación de la clasificación de Weber en la cual los tipos A, B C se subdividen en base a la presencia de lesión medial o posterior.

Tipo A: transindesmales del peroné con lesión medial.

1. Simple, con ruptura del ligamento colateral medial (deltoideo) y de la sindesmosis anterior.
2. Simple, con fractura del maléolo medial y ruptura de la sindesmosis anterior.
3. Multifragmentada.

Tipo B. El mecanismo de lesión es por rotación externa y eversión, cuando se acompaña de canto posterior se agrega posición equina. Las lesiones del tipo B se clasifican a su vez en tres tipos:

- B1. Fractura transindesmal del peroné anterior. 1. Simple. 2. Simple, con ruptura de la sindesmosis anterior. 3. Multifragmentada.
- B2. Fractura transindesmal del peroné con lesión medial. 1. Simple, con ruptura del ligamento colateral medial (deltoideo) y de la sindesmosis anterior. 2. Simple, con fractura del maléolo medial y ruptura de la sindesmosis anterior. 3. Multifragmentada.
- B3. Fractura transindesmal del peroné, con lesión medial y fractura de Volkmann (fractura del reborde posterolateral). 1. Simple del peroné, con ruptura del ligamento colateral y medial. 2. Simple del peroné, con fractura del maléolo medial. 3. Multifragmentada del peroné con fractura del maléolo medial.

Tipo C. Existe una fractura diafisaria del peroné entre la sindesmosis y la cabeza del mismo. Este tipo de lesiones se subdivide, al igual que las anteriores, en tres tipos:

- CI. Lesión suprasindesmal, con fractura simple de la diáfisis del peroné. 1. Con ruptura del ligamento colateral medial. 2. Con fractura del maléolo medial. 3. Con fractura del maléolo medial y lesión de Volkmann.

C2. Lesión suprasindesmal, con fractura multifragmentada de la diáfisis del peroné.
 1. Con ruptura del ligamento colateral medial. 2. Con fractura del maléolo medial. 3.
 Con fractura del maléolo medial y lesión de Volkmann
 C3. Lesión suprasindesmal, lesión proximal del peroné. 1. Sin acortamiento, sin
 lesión de Volkmann. 2. Con acortamiento, sin lesión de Volkmann, 3. Con lesiones
 mediales y de Volkmann.



Fig. 9 Clasificación AO/OTA fracturas maleolares

Evaluación radiográfica

Se deben obtener vistas AP, laterales y de mortaja del tobillo.

Vista AP:

La superposición de tibiofibular de <10 mm es anormal e implica lesión sindesmótica.

El espacio libre de tibiofibular de > 5 mm es anormal e implica lesión sindesmótica.

Inclinación del talar: una diferencia en el ancho de los aspectos medial y lateral del espacio articular superior de > 2 mm es anormal e indica una alteración medial o lateral.

Vista lateral:

La cúpula del astrágalo debe estar centrada debajo de la tibia y congruente con el plafón tibial.

Se pueden identificar fracturas de la tuberosidad tibial posterior, así como la dirección de la lesión del peroné.

Se pueden identificar las fracturas por avulsión del astrágalo por la cápsula anterior.

Vista de la mortaja:

Esto se toma con el pie en 15 a 20 grados de rotación interna para compensar el eje intermalleolar.

Un espacio despejado medial > 4 a 5 mm es anormal e indica un desplazamiento talar lateral.

Ángulo talocrural: el ángulo subtendido entre la línea intermalleolar y una línea paralela a la superficie articular tibial distal debe estar entre 12 y 15 grados- El ángulo debe estar dentro de 2 a 3 grados del tobillo ileso.

La superposición tibiofibular <1 cm indica una interrupción sindesmótica.

El desplazamiento del talar > 1 mm es anormal.

Se puede utilizar una vista de estrés asistida por un médico con el tobillo dorsiflexionado y el pie estresado en rotación externa para identificar la lesión medial con una fractura aislada del peroné.

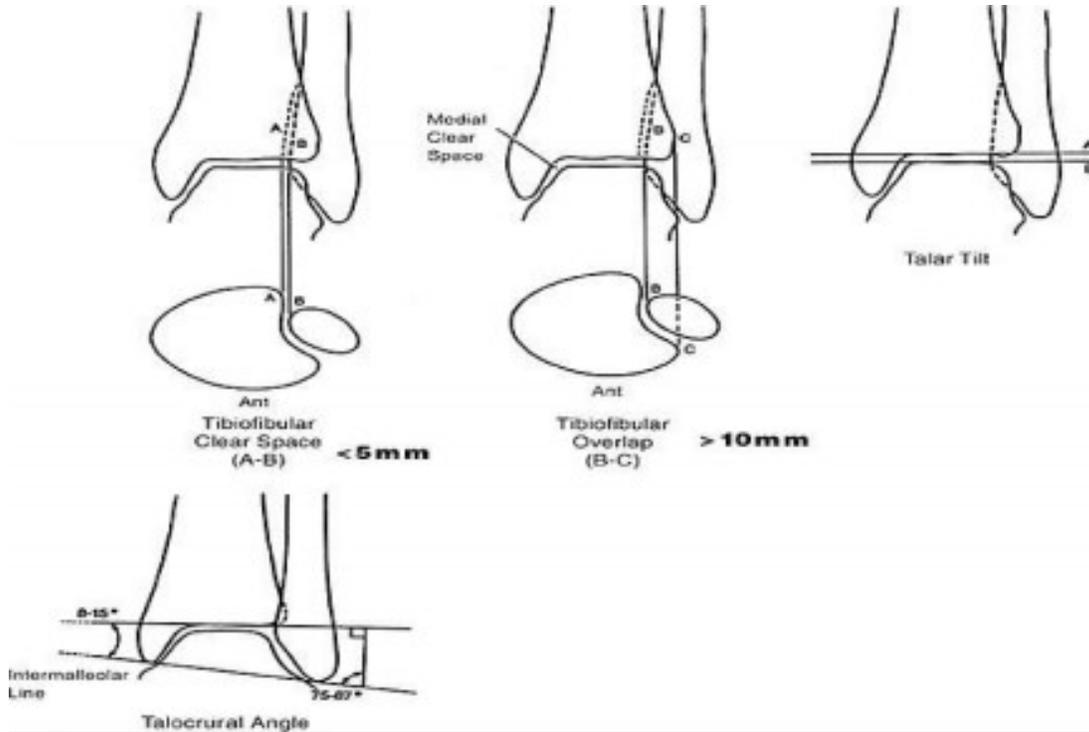


Fig. 10 Mediciones radiográficas de tobillo

Las tomografías computarizadas (TC) ayudan a delinear la anatomía ósea, especialmente en pacientes con lesiones que afectan las superficies articulares (plafón tibial).

La resonancia magnética (RMN) se puede usar para evaluar lesiones cartilaginosas, ligamentosas o tendinosas ocultas.

La Gammagrafía ósea es útil en las lesiones crónicas del tobillo, como lesiones osteocondrales, fracturas por estrés, infecciones o distrofias reflejas.

Lesiones de la sindesmosis

Sigue existiendo controversia sobre la valoración y el tratamiento de las lesiones de la sindesmosis.

La discusión se centra en determinar si la sindesmosis es estable o inestable y que tipo de procedimiento ha de llevarse en el postoperatorio.

Las lesiones de los ligamentos de la sindesmosis son el resultado de la abducción o la rotación externa del astrágalo dentro de la mortaja del tobillo. Este mecanismo suele ocurrir en las lesiones con pronación-rotación externa, pronación-abducción. y ocasionalmente supinación-rotación externa.

La estabilidad del tobillo depende del complejo medial (el maléolo interno y el ligamento deltoideo), el complejo lateral (maléolo externo y el complejo ligamentario externo), y del complejo sindesmótico. Generalmente, al menos dos de estos complejos deben lesionarse para que el tobillo se vuelva inestable.

En el pasado, se recomendaba la fijación de rutina de la sindesmosis en pacientes con fracturas del peroné proximal a nivel articular, Los trabajos más recientes han sugerido que la necesidad de la fijación transindesmal puede ser menor de lo que se asumía previamente y esto está directamente relacionado a si la sindesmosis anterior está abierta o no. Los estudios biomecánicos y clínicos recientes han llevado a varias conclusiones:

1. Si los complejos medial y lateral están intactos o pueden ser reconstruidos anatómicamente y estabilizados con fijación interna, la sindesmosis generalmente será estable independientemente del grado de lesión.
2. Si la lesión de la sindesmosis resulta de una avulsión ósea de los ligamentos, la reducción de estos fragmentos óseos con o sin fijación normalmente restaura la estabilidad de la sindesmosis, especialmente si los complejos medial y lateral también se reconstruyen anatómicamente.

3. Puede ser necesaria la fijación interna de la sindesmosis si hay una fractura de peroné que se extiende más de tres o cuatro centímetros proximales a la línea articular, así como una lesión asociada del lado interno que no puede fijarse o repararse (incluso si la fractura de peroné se ha fijado anatómicamente).
4. También puede ser necesaria la fijación interna de la sindesmosis si hay una fractura de peroné proximal a la articulación para la que no se planea realizar una fijación y también hay una lesión medial que no puede ser fijada en una posición estable.

William Mcdade elaboró los siguientes cinco parámetros diagnósticos de separación de la sindesmosis anterior:

1. Aumento del espacio claro (a-b) mayor de 5mm.
2. Diferencia mayor de 1 mm en el espacio claro (a-b) en radiografía comparativas de ambos tobillos.
3. Espacio (c-d) mayor de 2/3 del ancho del peroné.
4. Espacio claro formado por la superficie lateral del Maléolo medial y superficie medial del astrágalo (mortaja medial), mayor de 3mm
5. Cabalgamiento (b-c) mayor de 10mm

Varios métodos se han utilizado para reducir la sindesmosis, comúnmente tornillos o pines oblicuos insertados a través del maléolo lateral hacia la tibia distal, estos pines o tornillos no solamente mantienen reducida la articulación anatómicamente, sino que además estabiliza y fijan la mortaja, si se utilizan tornillos serán

Tratamiento no Quirúrgico

Fracturas de tobillo en las que la mortaja permanece estable.

Puede ser tratado no quirúrgicamente:

1. Fracturas aisladas del maléolo lateral sin evidencia de lesiones mediales, se consideran aquellas producidas en supinación y rotación externa, pueden ser tratadas con refuerzo funcional y carga de peso según lo tolerado.
2. Patrones inestables como las fracturas producidas en supinación y rotación externa, ligamentosa o verdadera bimalleolar, o una trimaleolar en pacientes que no son buenos candidatos para un procedimiento quirúrgico, Pacientes diabéticos insulina dependientes, pacientes con graves lesiones de tejidos blandos o quienes no deseen someterse a un procedimiento quirúrgico.
3. Si se decide el manejo no quirúrgico, es crucial asegurar una reducción anatómica de la mortaja durante todo el tratamiento hasta la consolidación.
4. Las lesiones inestables deben tratarse con una bota corta de yeso bien moldeada con seguimiento periódico para garantizar la reducción de la mortaja.

Manejo quirúrgico

Fracturas del tobillo en pacientes con alta demanda funcional la fijación interna está indicada para agilizar la consolidación y rehabilitación de los pacientes.

1. Fracturas aisladas y desplazadas del maléolo medial
2. Cualquier fractura en la que haya un Tilt Talar o subluxación de manera tal que la mortaja del tobillo no sea anatómicamente reducida es una indicación de estabilización quirúrgica.

Tratamiento de las fracturas Bimalleolares:

Las fracturas bimalleolares conllevan la disrupción de las estructuras que estabilizan la articulación del tobillo alterando así la cinemática del mismo, la reducción cerrada puede lograr la reducción anatómica pero no de manera sostenida a causa de la lesión e inflamación de los tejidos blandos, se han reportado tasas de no unión alrededor del 10% de las fracturas maleolares tratadas conservadoramente. Muchos estudios realizados

muestran resultados superiores al comparar el tratamiento quirúrgico sobre el no quirúrgico.

Las recomendaciones en la actualidad por el Grupo AO son La reducción abierta y fijación interna para ambos maléolos para casi todas las fracturas bimaleolares desplazadas. La mayoría de las fracturas Weber tipo B y C son estabilizadas con placas y tornillos.

Las fracturas de tobillo en particular, probablemente se limitan a dos Periodos: temprano y tardío. ORIF puede ser posible dentro de las primeras 12 horas después de la lesión, pero puede que no sea posible de nuevo por 2 a 3 semanas debido a la hinchazón excesiva. Cierre tardío e incluso puede ser necesario un injerto de piel cuando hay demasiada hinchazón.

Existe en la cirugía, Igualmente, buenos resultados funcionales han sido encontrado con RAFI inmediato y diferido de Danis-Weber.

Fracturas de tobillo equivalentes bimaleolares o trimaleolares tipo B, Sin diferencias en complicaciones, adecuación de la reducción, rango de movimiento, o tiempo operatorio, aunque la hospitalización fue más breve y el dolor disminuyó con la cirugía inmediata en un estudio, Aunque la cirugía tardía puede ser técnicamente más difícil, está justificado en pacientes con trauma cerrado severo.

Lesiones de tejidos blandos o ampollas de fracturas, Si la reducción abierta de una luxa fractura se retrasa, reducción cerrada inmediata de la luxación e inmovilización con férula Posterior.

Resultado funcional del tratamiento

El resultado de la lesión es juzgado lo mejor posible por cuánto afecta al paciente. Dolor, deterioro de la función, deformidad, y la pérdida de movimiento son todos factores importantes.

Una variedad de sistemas de medición se ha propuesto para los componentes subjetivos y objetivos de resultados clínicos de las lesiones del tobillo.

Los sistemas de clasificación dan a menudo diversos niveles de la importancia a diversas variables, y la mayoría incluyen varios aspectos correlacionados de la función o la anatomía del tobillo. Algunos sistemas consideran solamente resultados funcionales; otros incluyen examinación clínica y resultados radiográficos. Algunos confían en la capacidad al trabajo o participación en los deportes.

El “Sistema de score para el tobillo” de Baird y Jackson, modificado por Webber observa que menos de 80 puntos en su escala está considerados como un resultado pobre, de 81 a 90 como un resultado de falla, de 91 a 95 bueno y de 96 a 100 como resultado excelente.

Las alternativas funcionalmente orientadas incluyen los de Olerud y de Molander y de Mazur. La sociedad americana de ortopedia de pie y tobillo ha ideado una escala de grado también, basado en gran parte en la función.

Sistema de score para el Tobillo Baird y Jackson

Parámetro a Evaluar		Valor
Dolor		
A	Ningún dolor	15
B	Dolor leve con actividad vigorosa	24
C	Dolor leve con actividades de la vida diaria	8
D	Dolor con carga de peso	4
E	Dolor e incapacidad	0

Estabilidad del tobillo		
A	Ninguna inestabilidad clínica	15
B	Inestabilidad con actividades de los deportes	5
C	Inestabilidad con actividades de la vida diaria	0

Capacidad de caminar		
A	Capaz de caminar distancias deseadas sin dolor	15
B	Capaz de caminar las distancias deseadas con cojera leve	12
C	Restricción moderada en la capacidad de caminar	8
D	Capaz de caminar distancias cortas solamente	4
E	Incapaz de caminar	0

Capacidad funcional		
A	Capaz funcional a distancias deseadas sin dolor	10
B	Capaz funcional a distancias deseadas con dolor leve	8
C	Restricción moderada en capacidad funcional, con dolor leve	6
D	Capaz de funcional a distancias cortas solamente	3
E	Incapacidad funcional	0

Capacidad al trabajo		
A	Capacidad de realizar ocupaciones de la vida diaria	10
B	Capaz de realizar ocupaciones de la vida diaria con restricciones en algunas actividades vigorosas	8
C	Capaz de realizar ocupaciones de la vida diaria con restricciones Substanciales	6
D	Parcialmente lisiado; trabajos seleccionados solamente	3
E	Incapaz de trabajar	0

Movimiento del tobillo (Dorsiflexión)		
A	Con 10° de restricción	10
B	Con 15° de restricción	7
C	Con 20° de restricción	4

D	Menor de 50 de restricción, o dorsiflexión menor de 5°	0
---	--	---

Resultado radiográfico		
A	Mortaja anatómica intacta (espacio claro interno normal, espacio articular superior normal, no inclinación talar)	25
B	Igual que A con los cambios reactivos leves en los márgenes de la articulación	15
C	Con estrechez considerable del espacio articular superior, con espacio articular superior menor de milímetros, o inclinación talar mayor de 2 milímetros	10
D	Estrechez de espacio articular superior, con el espacio articular superior entre 2 y 1 milímetro	5
E	Estrechez severa del espacio articular superior, con el espacio articular superior menor de 1 milímetro, ensanchamiento del espacio claro interno, severos cambios reactivos (esclerosis subcondral y formación de osteofito)	0

VII. Hipótesis de la Investigación

Las fracturas maleolares de tobillo cerradas, tipo b y c tratadas quirúrgicamente tienen un buen resultado funcional y radiológico cuando se realizan las cirugías oportunamente en el tiempo y con las técnicas y el implante adecuado.

VIII. Diseño Metodológico

1. Tipo de estudio

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es **retrospectivo**, por el período y secuencia del estudio es **transversal** y de serie de caso (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

2. Área de estudio

Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, ubicado en el Distrito 2 de la ciudad de Managua, Residencial Los Arcos. Frente al instituto INIDE.



Fig. 11 Ubicación geográfica HEALF

3. Universo y muestra

La población de estudio, está conformada por todos los pacientes con fracturas cerradas de tobillo con fracturas tipo Webber B o C sometidos a cirugías de tobillo en el HEALF según consta en el registro de estadísticas, en el periodo comprendido entre 2018 y 2019. En efecto se tomaron aquellos pacientes que cumplen con los criterios establecidos en el estudio, a causa de esto la población se reduce significativamente, por consiguiente, no se tomara una muestra probabilística, visto que la población es de un menor tamaño.

El total de pacientes lo constituyeron 57 pacientes registrados en estadísticas con fracturas cerradas de tobillo, de las cuales se excluyeron 9 pacientes cuyos diagnósticos no cumplían los criterios de inclusión y 10 pacientes, cuyos expedientes o número telefónico no fueron encontrados. Reduciendo nuestro total de casos en estudio a 38 pacientes.

4. Definición y Operacionalización de Variables

A continuación, se describen las variables, conceptuales, operativas y otros atributos (variable, posición, nivel de medición y técnica de recolección) en la Matriz de Operativización de Variables, (MOVI). De esta forma, se detallan todas las variables operativas que se utilizarán para el alcance de los objetivos.

MOVI						
Objetivo	Variable conceptual	Variab le	Posici ón	Variable operativa	Nivel de medición	Técnica de recolección
Describir las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.	Datos generales	V1	1	Número de expediente	Escala	Encuesta
		V2	2	Nombre y apellidos	Nominal	Encuesta
		V3	3	Departamento/Municipio	Nominal	Encuesta
		V4	4	Edad en años cumplido	Escala	Encuesta
		V5	5	Sexo	Escala	Encuesta
		V6	6	Procedencia	Escala	Encuesta
		V7	7	Fecha del trauma	Escala	Encuesta

		V8	8	Miembro derecho afectado	Escala	Encuesta
		V9	9	Miembro izquierdo afectado	Escala	Encuesta
		V10	10	Ocupación	Nominal	Encuesta
	Valoración radiológica	V11	11	Evidencia de consolidación ósea	Escala	Encuesta
		V12	12	Clasificación de las fracturas de tobillo según Danis- Weber	Escala	Encuesta
		V13	13	Tratamiento recibido	Escala	Encuesta
		V14	14	Cirugía realizada	Nominal	Encuesta
		V15	15	Fecha de cirugía	Escala	Encuesta
		V16	16	Material utilizado	Nominal	Encuesta
		V17	17	Abordaje utilizado	Nominal	Encuesta
	Valoración de la recuperación funcional del tobillo afectado según el Sistema Internacional de puntuación de Biard y Jackson modificado	V18	18	Dolor	Escala	Encuesta
		V19	19	Estabilidad del tobillo	Escala	Encuesta
		V20	20	Capacidad de caminar	Escala	Encuesta
		V21	21	Capacidad funcional	Escala	Encuesta
		V22	22	Capacidad al trabajo	Escala	Encuesta
		V23	23	Movimiento del tobillo (Dorsiflexión)	Escala	Encuesta
		V24	24	Resultado radiográfico	Escala	Encuesta
		V25	25	Resultados	Escala	Encuesta
	Complicaciones Post quirúrgicas	V26	26	Infección del sitio quirúrgico	Escala	Encuesta
		V27	27	Exposición de material	Escala	Encuesta
		V28	28	Fatiga del implante	Escala	Encuesta
		V29	29	No unión de fractura	Escala	Encuesta
		V30	30	Consolidación viciosa	Escala	Encuesta
		V31	31	Artrosis post traumática	Escala	Encuesta
cuadro. 1 variables en el archivo de trabajo						

5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

En cuanto al enfoque epistemológico, utilizando la técnica de entrevista estructurada por la aplicación del formulario (cuestionario), herramienta principal del método cuantitativo. Según Hernández (1991), se utilizan estos instrumentos para la recolección de datos de la investigación, el autor manifiesta que un instrumento de medición adecuado, es el que registra los datos observables de forma que representen verdaderamente a las variables que se tiene por objeto. Igualmente, se realizó el Análisis de Documentos (Revisión de expedientes clínicos) utilizando la ficha de recolección de datos previamente confeccionados) esta investigación se realiza mediante el Enfoque Filosófico de Investigación Cuantitativo.

6. Procedimientos para la recolección de datos e información

Organización de la información: la organización de la información fue realizada entre las fechas de noviembre a diciembre 2020. Obtenida de los expedientes clínicos de los pacientes sometidos a cirugía de tobillo, según los registros de la oficina estadística. Para todos aquellos pacientes codificados con fracturas cerradas según el CIE 10. Para ello, se confeccionó una ficha en la que se especificaron detalladamente las variables de estudio. Así mismo se revisaron controles radiológicos de los tobillos de los pacientes en estudio, proyecciones AP y lateral realizados en sus controles post operatorios. Por último, se definieron controles necesarios en los que se garantizó la reducción de errores de digitación.

Criterio de selección: para esto se tomaron en cuenta, los expedientes de los pacientes que cumplieron con los siguientes criterios:

Criterios de Inclusión:

1. Paciente con fracturas cerradas de tobillo tipo Webber b y c sometidos a procedimiento quirúrgico.

Criterios de Exclusión

2. Paciente con fracturas de tobillo abiertas
3. Fracturas de tobillo tratadas con fijador externo, tutor interno y manejadas conservadoramente.
4. Paciente que no se lograron contactar via telefónica para la aplicación de la encuesta.

6. Plan de tabulación y análisis

A partir de los datos recolectados, fue diseñado el marco de datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales), v. 25 para Windows. Procesados también en Microsoft office 2016. Una vez que fue realizado el control de calidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo con la naturaleza de cada una de las variables (cuantitativas o cualitativas) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos, fueron realizados los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y/o numéricas, entre ellos: (a) análisis de frecuencia, (b) estadísticas descriptivas según cada caso. Igualmente fueron realizados gráficos de líneas de manera univariadas, que permitan describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano. Por otra parte, fueron realizados los Análisis de Contingencia Pertinentes, (crosstab análisis), para todas aquellas medidas en escalas nominales u ordinales.

IX. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los hallazgos obtenidos en el desarrollo del estudio, organizado en secciones según los objetivos de estudio.

1. Características sociodemográficas:

El total de pacientes estudiados fue de 38. El 57.9 % de las fracturas de tobillo fueron mujeres (Fig. 11). La edad media de los pacientes fue 38.58 años, y la mediana de 36 años, el pico de edad más alto para mujeres fue de 32 a 39 años (13.2%) y para los hombres el mismo rango de edad represento el 21.1% de la población. (Fig. 12)

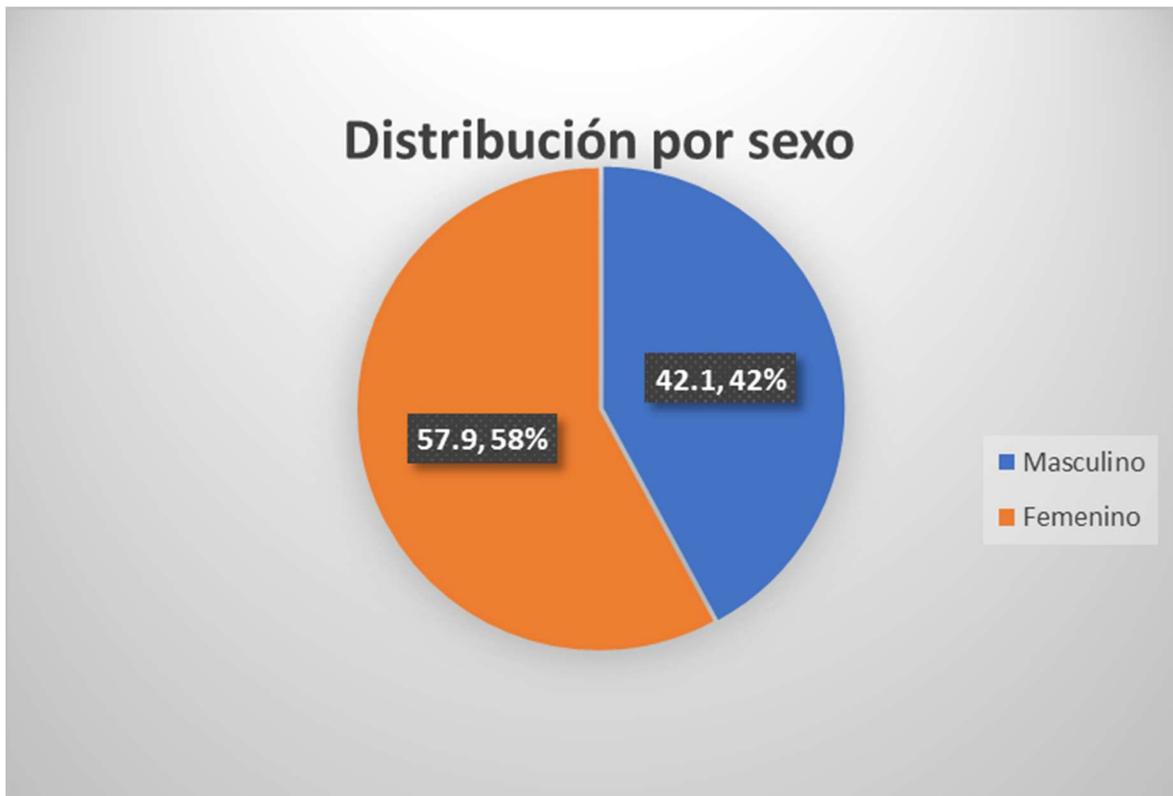


Fig. 11. Gráfico de distribución de la población por sexo

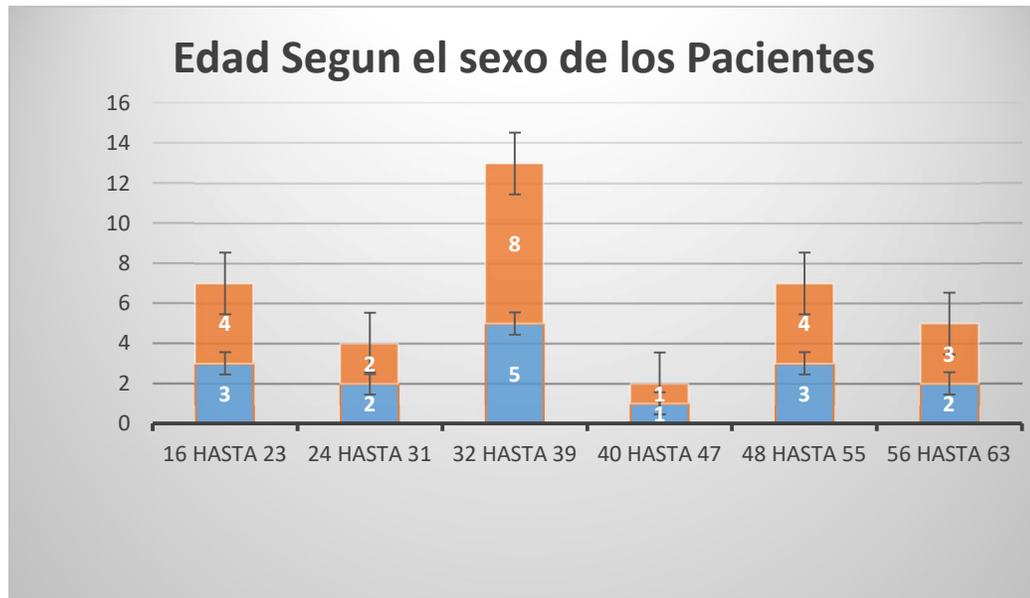


Fig. 12 Grafico de distribución de edad según el sexo

Estadísticos para la edad de los pacientes		
N	Válido	38
	Perdidos	0
Media		38.58
Mediana		36.00
Desv. Desviación		13.329
Rango		47
Mínimo		16
Máximo		63

Cuadro 2. Cuadro estadístico para edad media y promedio de los pacientes

El 86.8 % de los pacientes pertenecen al departamento de Managua (Fig. 13), solamente 7.9 % pertenecen a la zona rural (cuadro. 3). La ocupación en orden de frecuencia fue: amas de casa (28.9 %), comerciante (21.1%) y estudiantes (13.2%).(cuadro 4)

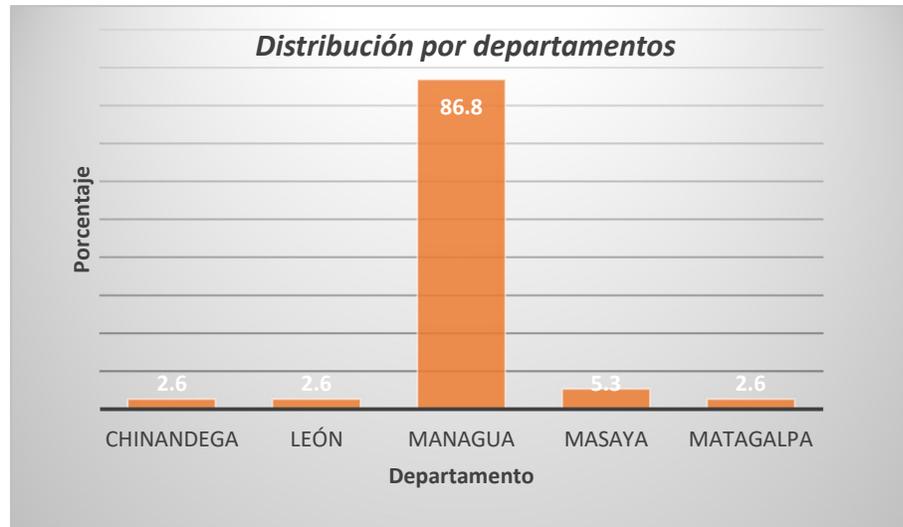


Fig. 13 Grafico de distribución de pacientes por departamentos

Procedencia					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Urbano	35	92.1	92.1	92.1
	Rural	3	7.9	7.9	100.0
	Total	38	100.0	100.0	

Cuadro 3. Procedencia de los pacientes

Ocupación del paciente		
	Frecuencia	Porcentaje
Administrador	1	2.6
Albañil	3	7.9
Ama de casa	11	28.9
Comerciante	8	21.1
Conductor	2	5.3
Costurera	1	2.6
Electricista	1	2.6
Estudiante	5	13.2
Ingeniero	1	2.6
Jubilado	1	2.6
Ninguna	2	5.3
Obrero	2	5.3
Total	38	100.0

cuadro 4. Distribución sobre ocupación de los pacientes

2. Caracterización de las fracturas y el implante utilizado:

Al realizar la revisión de los expedientes clínicos encontramos que el miembro afectado con mayor frecuencia es el derecho. De los 38 paciente 28 de ellos fueron clasificados como Fractura Webber B, lo que representa el 73.68 %, fracturas tipo C corresponden al 26.31%. El procedimiento quirúrgico de predilección descrito en las notas operatorias fue la Reducción abierta + fijación Interna (RAFI de tobillo) 91.9 %. Otros procedimientos realizados fueron: amputación infracondilia, artrodesis tibiotalar y reconstrucción de tobillo, cada una de ellas con un 2.7% (tabla 6). A 23 de los pacientes se les coloco placa 1/3 de caña + tornillos corticales+ tornillo transindesmal, 9 además utilizaron tornillos maleolares, solo a uno de los casos se realizó su osteosíntesis con 1 placa 1/3 de caña, 1 placa trebolada para tibia distal y tornillo transindesmal.

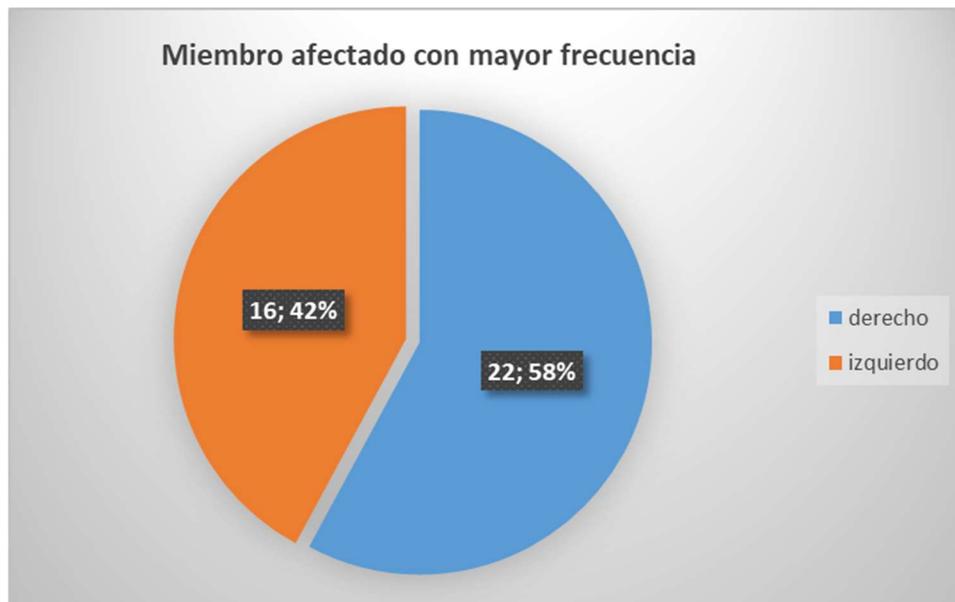
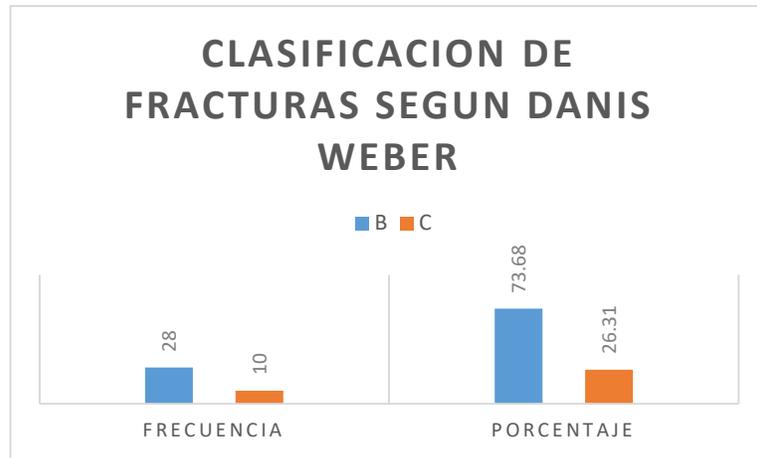


Fig. 14 Grafico sobre miembro más afectado



Cuadro 5. Clasificación de las fracturas de tobillo según Danis-Weber

<i>Cirugía realizada mas frecuente</i>		
	Frecuencia	Porcentaje
Amputación infracondilea	1	2.7
Artrodesis tibio talar	1	2.7
RAFI	34	91.9
Reconstrucción de tobillo	1	2.7
Total	37	100.0

Tabla 6. Cirugías realizadas

<i>Material utilizado</i>		
	Frecuencia	Porcentaje
2 tornillos canalados al maléolo medial 1 tornillo transindesmal	1	2.7
placa 1/3 caña , placa trebolada tornillo corticales, tornillo transindesmal	1	2.7
placa 1/3 caña y tornillos corticales	3	8.1
placa 1/3 caña y tornillos corticales, tornillo transindesmal	24	62.2
placa 1/3 caña y tornillos corticales, tornillo transindesmal+ tornillo maleolar	9	24.3
placa 1/3 caña + tornillo maleolar	1	2.7
Total	38	102.7

Tabla 7. Material Utilizado en la cirugía

3. El tiempo transcurrido entre el día del trauma y el día de la cirugía

Se encontró un tiempo mínimo de 3 días, una media de 56.2 días y una mediana 23, el 27% de los pacientes con una duración menor o igual a 15 días, y un 22.2 % fueron operados después de 35 días.

Tiempo del trauma hasta la cirugía		
N	Válido	38
	Perdidos	0
Media		56.2222
Mediana		23.0000
Mínimo		3.00
Máximo		1014.00
Percentiles	25	15.0000
	50	23.0000
	75	35.0000
Tabla 8. Tiempo de trauma		

Cuartiles de tiempo		
	Frecuencia	Porcentaje
Menores o iguales a 15	12	27.8
Mayores a 15 y menores o iguales 23	9	25.0
Mayores a 23 y menores o iguales a 35	9	25.0
Mayores a 35	8	22.2
Total	38	100.0

Tabla 9. Estratificación del tiempo transcurrido del trauma

5. Evaluación de los resultado clínicos y radiológicos de pacientes postquirúrgicos por fracturas cerradas de tobillo:

Al aplicar la escala a los pacientes estudiados, de los 38 solo 31 pudieron ser evaluados, por razones diversas, no acudieron a sus controles o se refirieron a otras unidades. Se los aplico a los 31 pacientes el Score de Briard y Jackson, y se obtuvo que 54 % de ellos no presentaba ningún dolor, 90% ninguna inestabilidad clínica, un 74.2 % camina distancias deseadas sin dolor y un 71% es capaz de realizar sus actividades diarias. (ver tablas siguientes).

Dentro de los parámetros radiológicos a evaluar se incluyeron:

- Estrechez severa del espacio articular superior, con el espacio articular superior menor de 1 milímetro, Ensanchamiento del espacio claro interno, severos cambios reactivos (esclerosis subcondral y formación de osteofitos).
- Con estrechez considerable del espacio articular superior, con espacio articular superior menor de 1 mm, o inclinación talar mayor de 2 mm.
- cambios reactivos leves en los márgenes de la articulación.
- Mortaja anatómica intacta (espacio claro interno normal, espacio articular superior normal, no inclinación talar).

Al catalogar a los pacientes según los parámetros a evaluar obtuvimos que el 65 % de los pacientes obtuvieron un puntaje de 0 a 80, catalogándolos como pobre resultado, y un 34.4 % obtuvo de 81 a 90 puntos, entrando en categoría de Regular según el Score aplicado.

<i>Tabla 10. Dolor</i>			
Escala	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Dolor con carga de peso	4	1	3.2
Dolor leve con actividades de la vida diaria	8	3	9.7
Dolor leve con actividad vigorosa	12	10	32.3
Ningún dolor	15	17	54.8
Total		31	100.0

<i>Tabla 11. Estabilidad del tobillo</i>			
Escala	Valor	Frecuencia	Porcentaje

Inestabilidad con actividades de los deportes	5	3	9.7
Ninguna inestabilidad clínica	15	28	90.3
Total		31	100.0

Tabla 12. Capacidad de caminar

Escala	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Restricción moderada en la capacidad de caminar	8	1	3.2
Capaz de caminar las distancias deseadas con cojera leve	12	7	22.6
Capaz de caminar distancias deseadas sin dolor	15	23	74.2
Total		31	100.0

Tabla 13. Capacidad funcional

Escala	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Restricción moderada en capacidad funcional, con dolor leve	6	1	3.2
Capaz funcional a distancias deseadas con dolor leve	8	10	32.3
Capaz funcional a distancias deseadas sin dolor	10	20	64.5
Total		31	100.0

Tabla 14. Capacidad al trabajo

Escala	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Capaz de realizar ocupaciones de la vida diaria con restricciones Sustanciales	6	1	3.2
Capaz de realizar ocupaciones de la vida diaria con restricciones en algunas actividades vigorosas	8	8	25.8
Capacidad de realizar ocupaciones de la vida diaria	10	22	71.0
Total		31	100.0

Tabla 15. Movimiento del tobillo

Escala	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Menor de 50 de restricción, o dorsiflexión menor de 5°	0	1	3.2
Con 20° de restricción	4	1	3.2
Con 15° de restricción	7	11	35.5
Con 10° de restricción	10	18	58.1
Total		31	100.0

Tabla 16. Resultado radiográfico

Escala	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Estrechez severa del espacio articular superior, con el espacio articular superior menor de 1 milímetro, Ensanchamiento del espacio claro interno, severos cambios reactivos (esclerosis subcondral y formación de osteofitos)	0	3	9.7
Con estrechez considerable del espacio articular superior, con espacio articular superior menor de 1 mm, o inclinación talar mayor de 2 mm 10	10	3	9.7
Igual que A más cambios reactivos leves en los márgenes de la articulación 15	15	13	41.9
Mortaja anatómica intacta (espacio claro interno normal, espacio articular superior normal, no inclinación talar) 25	25	12	38.7
	Total	31	100.0

Tabla 17. Aplicación del Score de Briard y Jackson

Valores	Frecuencia	Porcentaje
0 hasta 80	21	65.6
81 hasta 90	11	34.4
Total	32	100.0

6. Complicaciones presentadas:

Las complicaciones que se registraron en esta serie de casos fueron pocas, 1 caso de infección del sitio quirúrgico, 2 casos de exposición de material de osteosíntesis, 1 caso de no unión, 1 caso de consolidación viciosa, 5 casos de artrosis post traumáticas.

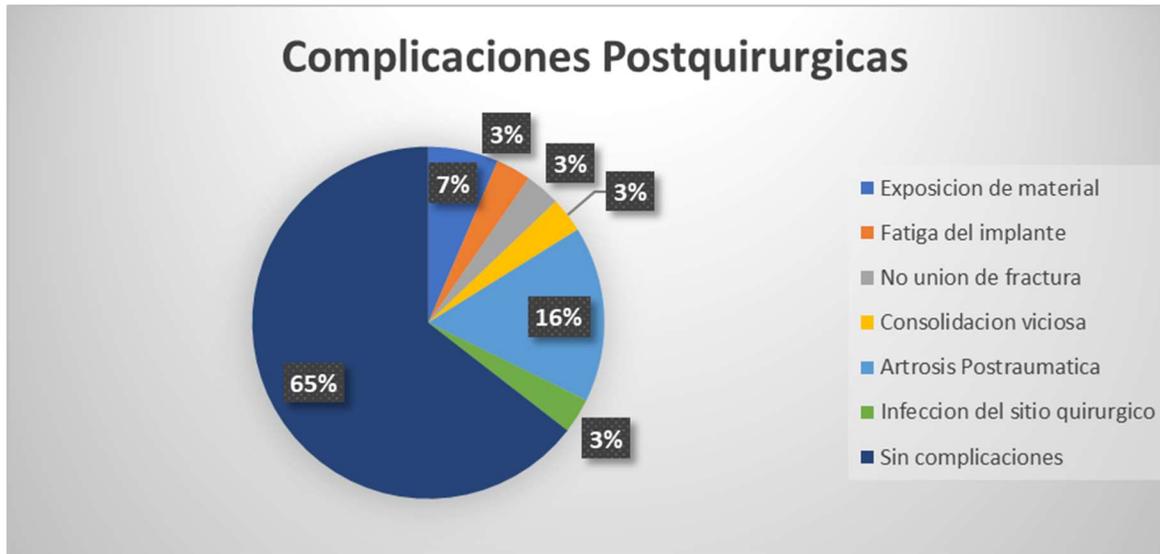


Fig. 15 grafico de porcentajes de Complicaciones post quirúrgicas

Además, se tomaron en cuenta las patologías asociadas o comorbilidades de los pacientes, de los cuales 3 eran diabéticos e hipertensos, 1 con hipertensión Arterial, y 1 casos con Diabetes y absceso del pie asociado, solo uno de lo casos ingreso como politraumatismo con una fractura de tobillo y lesión hepática

Comorbilidades	
	Frecuencia
Diabetes Mellitus + absceso del pie	1
Diabetes mellitus + HTA	3
Hipertiroidismo	1
HTA	1
Hepatopatía	1
Total	7

Tabla 18. Comorbilidades de los pacientes

X. Discusión de Resultados

Se realizó un estudio descriptivo sobre los resultados funcionales y radiológicos de los pacientes con fracturas cerradas de tobillo tipo weber b y c, tratadas quirúrgicamente en el Hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, el periodo comprendido entre 2018 y 2019.

Los resultados fueron los siguientes: las fracturas de tobillo se presentan con mayor frecuencia en las mujeres (57.9 %), entre las edades de 32 a 39 años, amas de casa en la mayoría de los casos, el 92.1 % de los pacientes del estudio pertenecen al casco urbano, y el miembro con más frecuencia afectado es el derecho. El 73.68 % de las fracturas fueron clasificadas como tipo B según Weber, El procedimiento de elección para estos pacientes fue la Reducción abierta + fijación interna, utilizando como material de osteosíntesis más frecuente las placas 1 /3 de caña, con tornillos corticales y la colocación de tornillo transindesmal en el 62.2 % de los casos. De los 38 pacientes operados, 7 de ellos no realizaron seguimiento post quirúrgico.

Al aplicar el score de Briard y Jackson y evaluar el resultado funcional y radiológico encontramos que el 65% de los casos obtuvieron pobres resultados con puntajes entre 0 a 80 puntos, y solo 34.4 % obtuvo un puntaje regular. La artrosis de tobillo como complicación post quirúrgica fue la más frecuente con 16.1 %.

De lo anterior podemos decir que los resultados post quirúrgicos no son los esperado para este tipo de cirugías y que el tiempo que transcurre entre el evento y la fecha del procedimiento excede por mucho el tiempo optimo indicado para este tipo de lesiones según la bibliografía lo que podría incidir significativamente en estos resultados.

Dentro de las limitaciones técnicas y profesionales que se tuvo en la fase de campo, durante la recopilación de datos, encontramos que tanto el sistema de registro de las patologías de ingreso y egreso, así como las clasificaciones y la nomenclatura utilizada para el llenado del

expediente clínico no son congruentes, además, al revisar el expediente clínico, encontramos formas diversas en el registro de los datos relevantes de la patología en estudio, necesarios para el control y seguimiento adecuado de los pacientes. Ausencia de un control riguroso en el tiempo de los controles clínico y radiológicos, así como la ausencia del registro de las mediciones radiológicas tanto pre como post quirúrgica, y ausencia de evaluación clínica objetiva de los pacientes que permitan realizar intervenciones adecuadas.

Las evaluaciones radiológicas de los pacientes fueron un poco deficientes ya que los estudios en una gran proporción son de mala calidad, en posiciones inadecuadas, que hizo difícil la evaluación radiológica.

Se planteó al inicio de este estudio realizar controles radiológicos en las condiciones apropiadas para realizar una evaluación objetiva, sin embargo, en el contexto epidemiológico actual y las medidas administrativas de la unidad no se tuvo consentimiento para dicho proceder.

Al realizar las comparaciones con estudios realizados con anterioridad se halló diferencias en cuanto al sexo y la edad de los pacientes que sufren fracturas de tobillo. En un estudio de serie de casos de fracturas de tobillo, estudiaron a 407 pacientes operados entre 2002 y 2012, y el 56.7 % fue de sexo masculino, con una edad promedio de 46.32 +/- 5 años, (Giovanni Mazzocca Grespan, 2016), mientras que nuestro estudio muestra que la mayoría fueron del sexo femenino y la edad media fue 38.58 años, esto lo podemos atribuir a las características intrínsecas de nuestro país, que cuenta con una población joven que ronda los 35 a 40 años en promedio, en contraste con las poblaciones de otros países donde la población alcanza sobrepasar los 70 años como expectativa de vida y hay buen control de las tasas de natalidad.

El lado afectado con mayor frecuencia en nuestro estudio fue el derecho en un 57.9 %, no así para el estudio anterior descrito. Otros estudios enfatizan también el mecanismo de lesión y clasifican las fracturas según Lauge Hansen o ASIF, sin embargo, en nuestro colectivo, la clasificación de las fracturas del tobillo que más se utiliza es la de Denis -weber. No se encontró en los registros una descripción sistematizada a cerca de los siguientes aspectos: el mecanismo del trauma, el tipo de trazo de fractura, el número de maléolos afectados, lesión o no de la sindesmosis, y el principio de osteosíntesis utilizado por lo que no fue posible realizar una descripción adecuada de estas características.

Se puede inducir por el tipo de fijación realizada el compromiso del maléolo medial en 11 de los casos estudiados, y lesión transindesmal en 34 de los 37 pacientes operados tomando como base la decisión del cirujano de colocar en esos casos tornillo transindesmal y/o tornillos maleolares, sin embargo no es un dato registrado adecuadamente.

En relación al tiempo transcurrido entre el evento y la cirugía, encontramos que en nuestra unida los pacientes se operan como promedio a los 23 días post evento, la literatura recomienda que este sea realizado dentro de los primeros 3 días o bien en un 2do momento a las 3 semanas en dependencia de lesiones severas de tejidos blandos que pongan en riesgo de pérdida de cobertura cutánea. (Egol & Koval, 2005), en la revisión de casos realizada en Venezuela por (Giovanni Mazzocca Grespan, 2016) el promedio es de 7 +/- 9.72 días y el 100 % fue por reducción directa y fijación interna. En otros estudios encontramos que el 73,2 % de los pacientes se intervinieron el mismo día del ingreso. (Martin Garcia, Navarro, Chirino Cabrera, & Rodriguez Alvarez, 2007).

Al evaluar los resultados funcionales y radiológicos de nuestra serie de casos resultó que el 65 % de los pacientes se clasificaron como pobres, y un 34 % con resultados regulares. No hubo resultados postquirúrgicos bueno o excelentes. Se encontraron 2 estudios en donde se aplicó el mismo Score de Baird y Jackson como instrumento de evaluación, uno realizado en las islas canarias (Martin Garcia, Navarro, Chirino Cabrera, & Rodriguez Alvarez, 2007)

y sus resultados fueron distintos a los nuestros, en un 38.1% como pobres, 21.4% aceptables, 11.9% buenos y en 28.6% excelentes.

El 2do estudio realizado en Nicaragua que utiliza la misma escala, se encontró que el 50% de los pacientes fueron evaluado como pobre, el 20.8 % regulares y el 12.5% fueron evaluados como excelentes. Al analizar y comparar puedo afirmar que hay una marcada tendencia a obtener resultados regulares tras la aplicación funcional del Score.

En nuestro estudio de casos encontramos una tasa de complicaciones del 34 %, siendo la más frecuente la artrosis postraumática presente en un 16% de los casos y en segundo lugar la exposición de material con 7%. En contraste con las complicaciones obtenidas en otras revisiones donde se registran en un 19 % con predominio de dehiscencia de heridas (Giovanni Mazzocca Grespan, 2016).

Ciertamente los resultados que hemos obtenido en este estudio nos muestran una serie de oportunidades de mejora, tomando en consideración los puntos críticos aquí señalados que deben ser superados tanto por parte institucional como por parte del cuerpo de especialistas formados y en formación.

Ante los resultados obtenidos como Pobres y regulares se realiza sugerencias que van desde estandarizar y actualizar la clasificación de las fracturas de tobillo de manera que sea fácilmente identificado el mecanismo, trazo de fracturas, así como los principios de fijación, ya que la literatura y estudios más complejos realizan asociaciones directas entre estas variables y los resultados post quirúrgicos.

A pesar que las fracturas de tobillo son muy frecuentes, hace falta recorrer y superar obstáculos en cuanto al manejo a adecuado de estos pacientes en aras de ofrecer mejores resultados clínicos y radiológicos. Donde se debe incluir un registro apropiado, exhaustivo

de los parámetros que se estudiaron en este y aquellos que e incluyen en otros estudios que no se pudieron abordar por los aspectos ya descritos.

XI. Conclusiones

Se realizó un estudio descriptivo sobre los resultados funcionales y radiológicos de los pacientes con fracturas cerradas de tobillo tipo weber b y c, tratadas quirúrgicamente en el Hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, el periodo comprendido entre 2018 y 2019 y concluimos lo siguiente.

1. Los pacientes que sufren fracturas de tobillo tipo b y c según Danis-Weber con mayor frecuencia son pacientes femeninas entre 32 a 39 años, del casco urbano, en su mayoría amas de casa.
2. El tipo de fractura más común es la Tipo B, según Danis Weber y el tratamiento preferido en los casos es la Reducción abierta + fijación interna utilizando como material de osteosíntesis placa 1/3 de caña y colocación de tornillos transindesmales.
3. Los pacientes son operados en un promedio de 23 días posterior al evento traumático.
4. Tras aplicar la escala Funcional de Briard y Jackson para evaluar los resultados funcionales y radiológicos encontramos que los pacientes tienen una evolución de Regular a pobre tras realizar el tratamiento quirúrgico.
5. La complicación mas frecuente de los pacientes de nuestra serie de casos es la artrosis postraumática.

XII. Recomendaciones

Tras la realización de este estudio se hace evidente la necesidad de tomar acción para mejorar los resultados clínicos de los pacientes que se operan por fracturas de tobillo.

Por lo que se recomienda:

1. Homogenizar entre todo el cuerpo de especialistas de la unidad el uso sistemático de una clasificación adecuada de las fracturas de tobillo, que aporte detalles anatómicos, biomecánicos y que permita una planificación preoperatoria adecuada.
Se sugiere utilizar la clasificación AO/OTA/ASIF/Weber.
2. Realizar controles radiográficos con proyecciones AP, lateral y de mortaja a cada paciente post quirúrgico a las 2, 8 , 12 y 36 semanas como mínimo. Registrando en cada consulta la evolución funcional, clínica y radiológica del paciente, arcos de movilidad, capacidad para la marcha y presencia de dolor o limitación funcional.
3. Se elabora una ficha para el control post quirúrgico de los pacientes post quirúrgicos de Rafi de tobillo donde se cubren los aspectos ya descritos y se propone distribuirla en los consultorios de manera que sea sistemático y accesible la recolección de datos.
4. Se recomienda a las próximas generaciones de residentes realizar un estudio prospectivo que puede utilizar el formato elaborado y evaluar con mayor objetividad esta patología contando con los datos necesarios para evitar sesgos de información y omisión de información por el subregistro.

XIII. Anexos

Ficha de recolección de datos

Datos generales	
1. Número de expediente...../___/___/	
2. Nombre y apellidos...../_____/	
3. Departamento/Municipio...../_____/	
4. Edad en años cumplido...../___/___/	
5. Sexo..... 1 () Femenino 2 () Masculino	
6. Procedencia..... 1 () Urbano 2 () Rural	
7. Fecha del trauma...../___/___/	
8. Miembro afectado derecho.....1 () Sí 0 () No	
9. Miembro afectado izquierdo.....1 () Sí 0 () No	
10. Ocupación...../_____/	
Valoración radiológica	
11. Evidencia de consolidación ósea.....1 () Sí 0 () No	
12. Clasificación de las fracturas de tobillo según Danis- Weber.....1 () A 2 () B 3 () C	
13. Tratamiento recibido..... 1 () Quirúrgico 2 () Conservador	
14. Cirugía realizada...../_____/	
15. Fecha de cirugía...../___/___/	
16. Material utilizado...../_____/	
17. Abordaje utilizado...../_____/	
Valoración de la recuperación funcional del tobillo afectado según el Sistema Internacional de puntuación de Biard y Jackson modificado	
18. Dolor	
1. Ningún dolor 15	
2. Dolor leve con actividad vigorosa 12	
3. Dolor leve con actividades de la vida diaria 8	
4. Dolor con carga de peso 4	
5. Dolor e incapacidad 0	
19. Estabilidad del tobillo	
1. Ninguna inestabilidad clínica 15	
2. Inestabilidad con actividades de los deportes 5	
3. Inestabilidad con actividades de la vida diaria 0	
20. Capacidad de caminar	
1. Capaz de caminar distancias deseadas sin dolor 15	
2. Capaz de caminar las distancias deseadas con cojera leve 12	
3. Restricción moderada en la capacidad de caminar 8	
4. Capaz de caminar distancias cortas solamente 4	
5. Incapaz de caminar 0	
21. Capacidad funcional	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Capaz funcional a distancias deseadas sin dolor 10 2. Capaz funcional a distancias deseadas con dolor leve 8 3. Restricción moderada en capacidad funcional, con dolor leve 6 4. Capaz de funcional a distancias cortas solamente 3 5. Incapacidad funcional 0
<p>22. Capacidad al trabajo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de realizar ocupaciones de la vida diaria 10 2. Capaz de realizar ocupaciones de la vida diaria con restricciones en algunas actividades vigorosas 8 3. Capaz de realizar ocupaciones de la vida diaria con restricciones Sustanciales. 6 4. Parcialmente lisiado; trabajos seleccionados solamente 3 5. Incapaz de trabajar 0
<p>23. Movimiento del tobillo (Dorsiflexión)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con 10° de restricción 10 2. Con 15° de restricción 7 3. Con 20° de restricción 4 4. Menor de 50 de restricción, o dorsiflexión menor de 5° 0
<p>24. Resultado radiográfico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ortaja anatómica intacta 25 2. Igual que A más cambios reactivos leves en los márgenes de la articulación 15 3. Con estrechez considerable del espacio articular superior, con espacio articular superior menor de 1 mm, o inclinación talar mayor de 2 mm 10 4. Estrechez de espacio articular superior, con el espacio articular superior entre 2 y 1 milímetro 5 5. Estrechez severa del espacio articular superior, con el espacio articular superior menor de 1 milímetro, ensanchamiento del espacio claro interno, severos cambios reactivos (esclerosis subcondral y formación de osteofitos)
<p>25. Resultados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Excelentes: 96 a 100 puntos (1) 2. Buenos: 91 a 95 puntos (1) 3. Regular: 81 a 90 puntos (1) 4. Pobre: 0 a 80 puntos (0)
<p>Complicaciones Post quirúrgicas</p>
<p>26. Infección del sitio quirúrgico.....1 () Sí 0 () No</p>
<p>27. Exposición de material.....1 () Sí 0 () No</p>
<p>28. Fatiga del implante.....1 () Sí 0 () No</p>
<p>29. No unión de fractura.1 () Sí 0 () No</p>
<p>30. Consolidación viciosa.....1 () Sí 0 () No</p>
<p>31. Artrosis post traumática.....1 () Sí 0 () No</p>

XIV. Referencias Bibliográficas

1. A.J Pérez Caballer y cols. Inestabilidad del tobillo. Número 2, año 2004. AA OS SECOT. Editorial Panamericana.
2. Baird, R.A.; Jackson, S.T. Journal of Bone and Bone Surgery . Volumen 69A:1347, 1987.
3. Crenshaw, A.H Campbell. Cirugía ortopédica, Ed. 8. pág.: 985-987, México, 1996.
4. Curso básico sobre patologías del tobillo. Fundación SECOT, numero 3. Página: 15 - 42. Editorial panamericana, 2006.
5. Debrunner H.U y Wolfgang R.D: Diagnóstico en Ortopedia, página 112-124. Suecia. Editorial Edirnsa, 1990.
6. E, Cáceres Palou y cols. Manual SECOT de Cirugía ortopédica y Traumatología. Editorial Panamericana. 2003.
7. Grays Anatomy: The illustrated running press. Edition of the American classic. Page: 438-441. Philadelphia. USA. 1990.
8. Gustilo Ramón. Tratamiento de las fracturas abiertas y sus complicaciones. Página 1-30. Editorial Interamericana.1986.
9. Hasselman C.T, Votg MT y cols. Foot and ankle fracture in elderly white women: Incidence and risk factors.Journal Sone &. Joint Surgery, Volume No. 85, year No. 5, may 2003.
10. Hoppenfeld S. Exploración física de la columna vertebral y de las extremidades. Página: 352-367. Editorial Manual Moderno. México, 1988.
11. McRae R. Ortopedia y fracturas: Manual de exploración y tratamiento, página 455-469, España. Editorial Marban.
12. Muller **ME**, Nazarian S, Koch P, Shatzker J. Classification of fracture of long bones. Berling Heidelberg: Springer Verlag, 1990.
13. Núñez-Samper M. y Probe R.A. Monografías AAOS- SECOT, número 2: Pie y Tobillo. Fracturas maleolares. Métodos de fijación interna. Página: 7-11.Editorial Panarnericana, 2006.

14. Pérez-Caballer A.J y Pfeffer G.B: Inestabilidad de tobillo. Monografías AAOS, SECOT, número 2. Página 1-9. Editorial Panamericana, 2004.
15. Rispoli D: Tarascon Pocket Orthopaedica. Page: 31, 99. Editorial Tarascon Publishing. Loma Linda, California USA. 2005.
16. Charles M. Court Brown, B. C. (2006). Epidemiology of adult fractures. Injury(37), 691-697.
17. Egol, K. A., & Koval, K. J. (2005). Handbook of fractures. wolters Kluwer/Lippincott Williams .
18. Gaitan, M. T. (2017). Resultados clinicos del tratamiento quirurgico de las fracaturas cerradas del tobillo transindesmales, tratadas con osteosintesis... Managua: Unan Mangua.
19. Giovanni Mazzocca Grespan, G. M. (2016). Tratamiento quirurgico de las fracturas de tobillo tipo B. Srie de Casos. Revista del Pie y Tobillo.
20. Hansen, N. L. (1950). Fractures of the ankle II. . Archives of surgery.
21. Juan Yañez, A. I. (2016). Fracturas de tobillo. Comparacion entre cirugia abierta y el metodo MIPO. Asoc. Argentina Ortopedia y Traumatologia, 81(1).
22. Martin Garcia, F. y. (Mayo- Agosto de 2007). Complicaciones y resultados tras el tratamiento quirurgico de las fracturas maleolares de tobillo: revision de nuestro centro. Canarias Médica y Quirúrgica.
23. Martin Garcia, F., Navarro, R., Chirino Cabrera, A., & Rodriguez Alvarez, J. (2007). Complicaciones y resultados tras el tratamiento quirurgico de las fracturas maleolares de tobillo. revision de nuestro centro. Canarias Medica y Quirurgica.
24. Sam W. Wiesel, M. E. (2011). Operative thecniques in Orthopaedic surgery. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
25. T. Muñoz Sicilia, N. M. (Diciembre de 2006). Fracturas de tobillo con afectacion de la sindesmosis. Nuestra experiencia en 270 fracturas de tobillo. ¿Esposible un consenso en el diagnostico y el tratamiento? Revista del pie y el tobillo, xx, .