



BUAP

Facultad de Medicina de Medicina de la Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla

“Diferencias en los resultados funcionales de pacientes post operados con placa tercio de caña lateral vs pacientes post operados con placa tercio de caña posterior con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber, atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Doctor y General Rafael Moreno Valle, en el período de marzo 2018 a febrero 2019”

Tesis realizada para adquirir el grado de especialista de:
Traumatología y Ortopedia

Ostenta:
Raúl Martínez Molina

Conductor:
Gustavo Rivera Saldívar

Consultivo:
Alejandro Capilla Campos

Noviembre de 2019

Hospital de Traumatología y Ortopedia
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”
Servicios de Salud del Estado de Puebla

“Discrepancias en la funcionalidad de pacientes post operados con placa lateral vs pacientes post operados con placa posterior con fracturas unimaleolares en tobillo B de Weber, atendidos en el curso de marzo 2018 a febrero 2019”



Secretaría
de Salud
Gobierno de Puebla



Servicios de Salud del Estado de Puebla
Jurisdicción Sanitaria No. 06
Hospital de Traumatología y Ortopedia
"Doctor y General Rafael Moreno Valle"

"2019, Año de Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

PUEBLA, PUE., A 07 DE NOVIEMBRE DE 2019

AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

Dr. Gustavo Rivera-Saldívar, Dr. Alejandro Capilla Campos
DE LA TESIS TITULADA:

Diferencias en los resultados funcionales de pacientes post operados con placa tercio de caña lateral vs pacientes post operados con placa tercio de caña posterior con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber, atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia "Doctor y General Rafael Moreno Valle", en el periodo de marzo 2018 a febrero 2019

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE: RAÚL MARTINEZ MOLINA

DE LA ESPECIALIDAD: TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO POR EL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION CON EL NUMERO DE REGISTRO: HTODYGRMV-2018-008

SERVICIOS DE SALUD
DEL ESTADO DE PUEBLA

HOSPITAL DE
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
"DOCTOR Y GENERAL
RAFAEL MORENO VALLE"

Dr. Rafael Tabaco Chimatl
Director del Hospital de Traumatología y Ortopedia
Ced. P. 2560563
C.P. 72014, Puebla, Pue.
Dr. Rafael Tabaco Chimatl
Director General HTO

(Nombre, firma y Fecha)

Dr. José Israel Ruiz Román
Profesor titular HTO

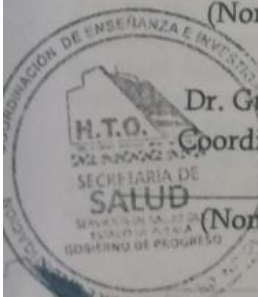
(Nombre, firma y Fecha)

Dr. Gustavo Rivera Saldívar
Coordinador de Enseñanza e Investigación

(Nombre, firma y Fecha)

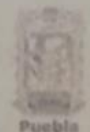
Dr. Alejandro Capilla Campos
Profesor Adjunto HTO

(Nombre, firma y Fecha)



L.T.O.

LATERAL AUTOPISTA MÉXICO-PUEBLA 2726
COL. SAN PABLO XOCHIMEHUACÁN
C.P. 72014. PUEBLA, PUE.



**Servicios de Salud del Estado de Puebla
Hospital de Traumatología y Ortopedia
“Doctor y General Rafael Moreno Valle”**

Título:

“DIFERENCIAS EN LOS RESULTADOS FUNCIONALES DE PACIENTES POST OPERADOS CON PLACA TERCIO DE CAÑA LATERAL VS PACIENTES POST OPERADOS CON PLACA DE TERCIO DE CAÑA POSTERIOR CON FRACTURAS UNIMALEOLARES DE TOBILLO B DE WEBER, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DOCTOR Y GENERAL RAFAEL MORENO VALLE, EN EL PERIODO DE MARZO 2018 A FEBRERO 2019”

Investigador responsable:

Raúl Martínez Molina ^a

Ostenta:

Raúl Martínez Molina

Consultivo:

Alejandro Capilla Campos ^b

Tutor:

“Dr. Gustavo Rivera Zaldivar” ^c

^a “Residente 4° año grado de Ortopedia y Traumatología del Hospital Doctor y General Rafael Moreno Valle”.

^b “Especialidad en Ortopedia y Traumatología; sub especialista en pie y tobillo”.

^c “Especialidad en Ortopedia y Traumatología”.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	8
2. ANTECEDENTES	9
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	27
4. JUSTIFICANTE	29
5. HIPÓTESIS	30
6. PROPÓSITOS	31
7.1 PROPÓSITO GENERAL	31
7.2 PROPÓSITOS ESPECÍFICOS	31
7. INSTRUMENTAL Y PROCEDIMIENTO	32
8. RESULTADOS	39
9. DEBATE	49
10.RESOLUCIÓN	52
11.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
12.ANEXOS	59

I RESUMEN

Introducción.

Las fracturas de tobillo son muy comunes, ya que suman el 9% de todas las fracturas. Afectan tanto a hombres y mujeres de cualquier edad. Uno de las clasificaciones utilizadas es la de Denis Weber. Existen diferentes procedimientos quirúrgicos para la fijación de las fracturas de tobillo, existe evidencia que la placa posterior es superior en estabilidad que las placas laterales, sin embargo, hay poca evidencia clínica.

Objetivo.

Evaluar las diferencias en los resultados funcionales en pacientes post operados con placa tercio de caña lateral y posterior con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber, evaluados con la escala ortopédica americana de pie y tobillo (AOFAS).

Material y métodos.

Se realizó un estudio comparativo, observacional, transversal, prospectivo, con una muestra de 43 pacientes, sexo indistinto, de cualquier edad, con diagnóstico de fractura unimaleolar de tobillo B de Weber, que fueron sometidos a manejo quirúrgico con osteosíntesis con tornillos inter fragmentarios de compresión, tornillos situacionales y con placa posterior o placa lateral. Excluyéndose pacientes con fracturas agregadas, cirugías previas de tobillo y fracturas multifragmentadas. Se empleó estadística descriptiva e inferencial.

Resultados.

La muestra fue constituida por un total de 43 pacientes, 27 hombres (63%), y 16 mujeres (37%). La lateralidad predominante fue derecho con 23 pacientes (53.5%). Solamente hubo 2 pacientes con fracturas abiertas (4.7%). Se utilizó tornillo de compresión interfragmentaria en 16 pacientes (37.2%), y tornillo situacional en 22 pacientes (51.2%). Se utilizó placa lateral en 34 pacientes (79.1%) y placa posterior en 9 pacientes (20.9%). En 3 pacientes (7%) se presentaron complicaciones con la placa lateral. El promedio del tiempo pasado entre la lesión y la cirugía fue de 4.9 días. La evaluación funcional de acuerdo a la AOFAS, la media fue de 92.7.

Conclusión.

No existen diferencias en el estado funcional con la modalidad de colocación de la placa lateral o posterior, sin embargo la técnica posterior proporciona menor número de complicaciones.

Dentro de los hallazgos encontrados en este estudio, no existió una relación estadísticamente significativa para relacionar el tiempo de la cirugía, comparado con los resultados funcionales de la misma, ni relación con respecto a las complicaciones presentadas por los pacientes.

II INTRODUCCIÓN

Las fracturas de tobillo son una de las fracturas de miembros inferiores más comunes, ya que suman el 9% de todas las fracturas representando una porción significativa de la carga de trabajo traumática. Las fracturas de tobillo usualmente afectan tanto a hombres y mujeres jóvenes y mayores, sin embargo, por debajo de los 50 años de edad, las fracturas de tobillo son más comunes en hombres. Comúnmente, 3 sistemas de clasificación se utilizan para fracturas de tobillo que incluyen la clasificación de Danis Weber, la clasificación AO y la clasificación de Lauge-Hansen. Existe evidencia que biomecánicamente la placa posterior es superior en estabilidad que las placas laterales, sin embargo, hay muy poca evidencia clínica. Existen diferentes métodos para la fijación de las fracturas de tobillo, sin embargo el gold estándar en el tratamiento permanece en una reducción anatómica estable del astrágalo en la mortaja del tobillo y la corrección de la longitud del peroné a menos de 1 mm del cambio lateral del astrágalo en la mortaja del tobillo reduce el área de contacto, y el desplazamiento (o acortamiento) del peroné más de 2 mm nos dirigirá a un incremento significativo de las presiones de contacto de la articulación. La investigación biomecánica y clínica debe ser promovida para clarificar cual es la opción preferible de fijación en nuestros pacientes.

III ANTECEDENTES

III.1 ANTECEDENTES GENERALES:

Anatomía

La tibia distal que termina en una superficie articular horizontal, comúnmente denominada pilón tibial, sirve para transmitir las fuerzas de compresión. El término "pilón" fue introducido por el radiólogo francés Destot y se cree que se refiere a la mano de un farmacéutico, pero el término francés representa sinónimo una pata de madera. El maléolo medial no es parte del pilón, controla el movimiento y la posición del astrágalo sin estar directamente involucrado en la transferencia de carga. El borde articular posterior de la tibia distal, llamado maléolo posterior, se proyecta más distalmente que su contraparte anterior. Por lo tanto, la superficie articular del pilón aparece cóncava en el plano sagital como lo muestra la radiografía lateral del tobillo. El cartílago articular es de 1 a 2 mm de espesor. La vista posterior muestra que la mitad lateral del maléolo posterior está formada por una prominencia ósea marcada, el tubérculo posterior de la tibia. Al mismo tiempo, este tubérculo forma la parte posterior de la muesca de la fístula distal (incisura fbularis tibia). La parte medial del maléolo posterior está separada del colículo posterior del maléolo medial por el surco del tendón tibial posterior. ⁽¹⁾

El maléolo medial se articula con la faceta medial del astrágalo y está formado por un colículo anterior y posterior, que sirven como sitios de unión para los ligamentos deltoides superficiales y profundos, respectivamente. El ligamento deltoideo superficial se origina en el colículo anterior y contribuye poco a la estabilidad. El deltoides

profundo, sin embargo, es un ligamento intraarticular, y pasa desde el colículo posterior para cubrir toda la superficie medial no articular del astrágalo. Es el principal estabilizador medial contra el desplazamiento lateral del astrágalo. El maléolo lateral es la porción distal del peroné. Vale la pena señalar que no hay una superficie articulada entre la tibia y el peroné. El maléolo lateral se cubre con cartílago articular desde el nivel del plafón hasta la mitad del mismo a lo largo del maléolo, proporcionando una articulación articular con el astrágalo lateral. Cualquier acortamiento o rotación del fragmento del peroné distal hace que esta articulación sea incongruente. El complejo del ligamento colateral del peroné proporciona un soporte lateral adicional al tobillo. ⁽²⁾

Además de la arquitectura ósea de la muesca del tobillo, tres grupos de estructuras ligamentosas proporcionan estabilidad estática del tobillo. El soporte de los ligamentos del tobillo medial comprende el ligamento deltoideo. El ligamento deltoideo contiene una capa superficial y profunda. La capa profunda se origina en el surco intercolicular y el colículo posterior y se inserta en el astrágalo. La capa superficial se origina en el colículo anterior y se inserta en el ligamento navicular, el calcáneo (sustentaculum tali), el astrágalo y el ligamento de Spring. La sindesmosis tibiofibular proporciona una conexión de tejidos blandos entre la tibia distal y el peroné. Consiste en el ligamento tibiofibular inferior anterior, el ligamento tibiofibular inferior posterior, el ligamento transversal inferior y el ligamento interóseo. Las estructuras de los ligamentos laterales del tobillo están formadas por el ligamento talofibular anterior, el ligamento calcaneofibular y el ligamento talofibular posterior. ⁽³⁾

Fractura de tobillo

Las fracturas de tobillo se consideran las lesiones más comunes en la práctica clínica, de las cuales las fracturas de peroné distal tienen la mayor incidencia. Aunque no se ha alcanzado un consenso sobre la intervención quirúrgica de las fracturas de peroné distal, muchos centros lo toman como una práctica de rutina. Teóricamente, por un lado, los pacientes pueden obtener un mejor control de la rotación de la extremidad y la alineación anatómica al fijar el peroné, por otro lado, debido a las características anatómicas del peroné distal, las intervenciones quirúrgicas siempre se asocian con complicaciones como no unión, mal unión, osteoartritis postraumática e infección. ⁽⁴⁾

Las fracturas de tobillo son lesiones muy prevalentes, considerándose las fracturas intraarticulares más frecuentes en una articulación de carga y llegando a representar el 9% de todas las fracturas del esqueleto. Presentan, a su vez, una amplia variabilidad en cuanto al tipo de lesión y a su tratamiento. A pesar de la superespecialización a la que tiende la cirugía ortopédica, la frecuencia de este tipo de fractura en la práctica diaria hace que en su manejo participen diversos tipos de profesionales, desde cirujanos ortopédicos generales hasta especialistas en pie y tobillo, o especialistas en traumatología. Este hecho, junto con la diversidad de factores que influyen en la toma de decisiones para cada tipo de lesión, condiciona que en la actualidad estén en discusión algunos aspectos tanto del diagnóstico como de las opciones quirúrgicas y los protocolos postoperatorios a seguir. ⁽⁵⁾

A pesar del desarrollo exponencial al que está sometida la especialidad de Ortopedia y Traumatología, se puede apreciar que no hay modificaciones significativas en los métodos de fijación para las fracturas del tobillo, al revisar las publicaciones

recientes sobre el tema se observa apego casi total a las técnicas descritas hace ya varios años, por supuesto dicha tendencia se debe fundamentalmente a los buenos resultados obtenidos durante décadas con su empleo. La introducción de las nuevas propuestas de tratamiento se hará de forma paulatina, es necesario obtener resultados que avalen la aplicación de muchos de estos métodos, pues todavía falta mucho por aportar en cuanto a métodos de tratamiento y particularmente se deben continuar realizando estudios para aplicar de manera racional la fijación para las fracturas del tobillo. ⁽⁶⁾

Biomecánica en la fractura de tobillo

El tobillo está sometido a tensiones en la articulación entre 1.25 y 5.5 veces el peso corporal normal durante la ambulación. Esto es más del doble de la fuerza que se encuentra en la cadera o la rodilla. El complejo sistema de ligamentos incluye el fuerte complejo del ligamento talofibular / calcaneofibular que rodea al maléolo lateral, el ligamento deltoideo que proporciona soporte a la cara medial del tobillo, y el complejo del ligamento sindesmótico que resiste las fuerzas axiales, rotacionales y translacionales. Aunque el movimiento en la articulación del tobillo es predominantemente en el plano sagital (flexión dorsal y flexión plantar), el desplazamiento talar lateral se sabe que altera la mecánica del tobillo, lo que potencialmente conduce a cambios degenerativos avanzados y, por lo tanto, hace que caminar sea más difícil y doloroso. Un estudio histórico realizado por Ramsey y Hamilton, que fue confirmado más recientemente por Lloyd et al., demostró que los pequeños cambios del astrágalo alteran significativamente el área de contacto y las

tensiones de la articulación, con un desplazamiento lateral de 1 mm que disminuye el contacto con la superficie en un 42%. Los estudios clínicos a largo plazo han demostrado que el desplazamiento talar residual ha dado lugar a resultados insatisfactorios, lo que corrobora que este aumento del estrés por contacto puede extrapolarse a una sobrecarga de cartílago articular que conduce a la degeneración de la articulación del tobillo con el tiempo. Trabajos recientes han revelado que la ruptura del ligamento también puede afectar las presiones de contacto del tobillo. Se ha demostrado que la transección del ligamento deltoideo aumenta la rotación externa talar durante la flexión plantar. ⁽⁷⁾

III.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS:

Clasificación

El primer sistema de clasificación para fracturas de tobillo, desarrollado por Percival Pott, describe las fracturas en términos del número de maléolos implicados, dividiendo así las lesiones en unimaleolares (70%), bimaleolares (23%) y trimaleolares (7%), aunque es fácil de usar, con una buena fiabilidad intraobservador, no distingue entre lesiones estables e inestables.

Hay otros dos sistemas de clasificación comúnmente utilizados:

(1) Clasificación de Danis-Weber AO

Fue introducido por Danis en 1949, modificado por Weber en 1966 y luego adoptado por el grupo AO. Se reconocen tres tipos basados en gran medida en el nivel de fractura de peroné y el nivel asociado de interrupción de la sindesmosis:

A) Caracterizado por una fractura de peroné transversa en o debajo de la articulación del tobillo y sin lesión sindesmótica;

B) Implica una fractura de peroné en espiral que comienza en el nivel de la articulación y una lesión sindesmótica parcial;

C) La fractura es proximal a la articulación del tobillo con la interrupción asociada de la sindesmosis a este nivel.

(2) Clasificación Lauge-Hansen

En 1950, Lauge-Hansen ideó una clasificación de lesiones de tobillo, como resultado de las dos disecciones de cadáveres de fracturas producidas

experimentalmente y de exámenes clínicos y radiológicos. La base de esta clasificación está en la posición del pie y la fuerza de deformación en el momento de la lesión.

Lauge-Hansen estableció cuatro tipos básicos de lesiones de tobillo:

- a) pronación-abducción;
- b) pronación-rotación lateral (eversión);
- c) supinación-aducción;
- d) supinación lateral rotación (inversión).

El primer término de esta designación dual se refiere a la posición del pie en el momento de la lesión; el segundo se refiere a la fuerza de deformación. ⁽⁸⁾

Epidemiología

Las fracturas de tobillo representan aproximadamente el 4% de todas las fracturas corporales, con una incidencia anual de 124 por cada 10,000 personas en el Reino Unido. Más de un tercio de estas fracturas afectará al maléolo posterior con varias variantes descritas en estudios publicados. Los datos actuales publicados sugieren un mal resultado para las fracturas de tobillo que afectan al maléolo posterior. ⁽⁹⁾

Shibuya et al. reportó que dentro de las fracturas de tobillo, el tipo bimaléolar fue el más frecuente. Los tipos trimaleolar y unimaleolar medial tuvieron una frecuencia similar. El tipo unimaleolar lateral fue el patrón menos común dentro del tobillo. Las fracturas malélicas mediales tuvieron la mayor proporción (19%) de fracturas abiertas cuando se excluyeron "fracturas de tobillo no especificadas". ⁽¹⁰⁾

La distribución de la fractura según la clasificación OTA se reporta como 24.1% de Tipo A, 65.8% de Tipo B y 10.1% de Tipo C. Las fracturas unimaleolares

representan el 70% de todas las fracturas, las fracturas bimalleolares el 20% y las fracturas trimaleolares alrededor del 10%. El mecanismo de lesión más común se reporta como una caída desde la altura de pie que representa aproximadamente el 80% de todas las fracturas. ⁽¹¹⁾

Mecanismo de lesión

Las fuerzas causantes de una fractura bimalleolar son complejas y asocian en grados diversos movimientos de supinación o de pronación. Los mecanismos lesionales descritos por Lauge-Hansen en piezas anatómicas en 1942 siguen vigentes, aunque los componentes de compresión no se tienen en cuenta. Estos trabajos permiten demostrar que las distintas fracturas de tobillo pueden reproducirse dependiendo de la posición del pie durante el traumatismo. Para una posición concreta del pie y una aplicación de las fuerzas según una cierta dirección, las secuencias lesionales eran similares y reproducibles. Los movimientos causantes de una fractura de la pinza malleolar son complejos en realidad y, en la mayoría de los casos, asocian un movimiento predominante y componentes accesorios en las articulaciones del retropié y del mediopié. En primer lugar, hay que precisar que existe una discordancia respecto a la terminología utilizada para describir los movimientos del tobillo, lo que da lugar a una confusión en ciertos artículos y clasificaciones. Según Kapandji, la abducción/aducción es una rotación alrededor del eje vertical y corresponde a la rotación externa/interna, mientras que para Pankovich, la abducción/aducción se realiza alrededor del eje mayor horizontal del astrágalo (lo que para Kapandji representa movimientos de pronación/supinación). ⁽¹²⁾

Radiografía

A pesar del papel cada vez más importante en el tratamiento de las lesiones del tobillo, varios estudios han demostrado una inconsistencia en la capacidad de los cirujanos para evaluar las fracturas de maléolo posterior. Buchler et al. compararon la evaluación de las fracturas maleolares posteriores mediante la radiografía simple con la tomografía computarizada y encontraron poca reproducibilidad, fiabilidad y precisión en la interpretación de estas fracturas al considerar la TC como referencia estándar. Ferries y cols. realizaron una comparación similar de las radiografías simples y las tomografías computarizadas y encontraron poca confiabilidad inter e intra evaluador con la primera. Finalmente, Ebraheim y cols. informaron sobre un caso en el que la falta de unión de una fractura maleolar posterior sintomática no era visible en las vistas radiográficas anteroposterior y lateral estándar. ⁽¹³⁾

Manejo

Las opciones de manejo para las fracturas de tobillo incluyen la estabilización quirúrgica por fijación interna usando una placa y tornillos o el manejo no quirúrgico usando un molde o una bota para caminar. Los defensores del tratamiento quirúrgico hacen hincapié en la importancia de lograr una reducción anatómica con fijación interna, lo que limita el potencial de desplazamiento e inestabilidad. ⁽¹⁴⁾

Manejo quirúrgico

El objetivo del tratamiento de estas fracturas articulares es lograr una reducción anatómica, una buena alineación y una fijación estable; respetar las partes blandas y

permitir una rehabilitación precoz. Para seguir estos preceptos sin lesionar la vascularización y las partes blandas, es que se desarrollaron las técnicas mínimamente invasivas que permiten mantener el hematoma fracturario, una mínima disección y la reducción indirecta. Además de la técnica poco traumática, se suma el desarrollo de sistemas de osteosíntesis que posibilitan un menor trauma y una estabilidad absoluta.

(15)

Las luxofracturas y las fracturas inestables de tobillo, por lo general, se tratan mediante reducción anatómica abierta y fijación interna estable para evitar la consolidación viciosa, los defectos articulares y la pseudoartrosis. La técnica de osteosíntesis estándar para el peroné distal es la estabilización interna mediante tornillo compresivo interfragmentario y una placa con tornillos de neutralización. Debido a que, en ese nivel, la cobertura de partes blandas es delgada, y siguiendo los principios de cirugía biológica, la técnica mínimamente invasiva es una alternativa útil cuando la piel presenta lesiones, flictenas o contusiones. ⁽¹⁶⁾

El enfoque para el tratamiento de las fracturas de tobillo de tipo Weber está basado en cuatro pilares fundamentales: reducción temprana de la fractura, la cual se debe realizar idealmente en las primeras 48 horas posteriores al traumatismo; reducción anatómica de la fractura para lograr una perfecta congruencia y correcto alineamiento; estabilización suficiente que impida la subluxación y los movimientos anormales de una articulación que pierde su estabilidad inherente debido a la destrucción de los sistemas ligamentarios, y la movilidad temprana, que lleva a una recuperación rápida de los arcos de movimiento y de la propiocepción.

El método de referencia en el tratamiento de la fractura Weber B de tobillo es la reducción abierta y la fijación interna ya que los trazos «inocentes» en que se pone de manifiesto escaso desplazamiento no lo son tanto, pues el 100% de estas fracturas presenta pérdida de la línea de Shenton distal del peroné con el astrágalo, lo cual invariablemente conduce al desarrollo de artrosis de tobillo a largo plazo. Para la fijación interna, se pueden realizar dos tipos de procedimientos técnicos: reducción abierta y fijación interna con placa lateral y tornillos, o reducción abierta y fijación interna con placa posterior antideslizante. La principal diferencia entre ambas técnicas radica en que, en el caso de la placa antideslizante, no es necesario colocar tornillos en el fragmento distal de la fractura y, pese a esto, la fijación es biomecánicamente más estable que con la placa lateral, de acuerdo con la descripción original de Blumer y el mismo Weber en 1982. ⁽¹⁷⁾

Se estima que 10% de todas las fracturas de tobillo y 20% de las fracturas de tobillo tratadas quirúrgicamente tienen una lesión de la sindesmosis. En el caso de los esguinces de 1 a 18% presentan esta lesión y en la población atlética el número asciende hasta 12 o 32%. La sindesmosis provee estabilidad a la articulación tibioperoneo astragalina. Las lesiones de ésta pueden provocar inestabilidad crónica llevando a artrosis, por lo que las metas de su tratamiento son una adecuada reducción anatómica, reparación de estructuras ligamentarias y de la sindesmosis. ⁽¹⁸⁾

Técnica quirúrgica

Una fractura de Weber tipo B puede ser una fractura aislada del peroné o una fractura del maléolo lateral combinada con una fractura del maléolo medial (una

fractura bimalleolar) o un triángulo de Volkmann. El peroné se reduce anatómicamente (con especial atención a la longitud adecuada) a través de una incisión longitudinal estándar con tracción longitudinal y, si es necesario, rotación. La reducción se asegura con una pinza de reducción puntiaguda o una pinza de reducción de fractura. El tornillo de tracción a través de la fractura se coloca lo más perpendicular posible al plano de fractura para permitir la compresión interfragmentaria. La reducción se asegura y estabiliza aún más con una placa tubular de un tercio (placa de neutralización), que se modela al hueso y luego se fija por encima y por debajo de la fractura con tornillos. En términos biomecánicos, esta placa sirve como puntal o apoyo; una placa delgada que se puede doblar fácilmente con presión manual es suficiente. Si el peroné se rompe en varios fragmentos, no se usa un tornillo de tracción. Los implantes modernos, anatómicos y parcialmente angulables están ahora disponibles comercialmente que hacen que la reducción sea técnicamente más sencilla. ⁽¹⁹⁾

Si bien la evolución de las placas bloqueadas ha conducido a un mayor uso de placas peronarias de bloqueo preformadas, no se ha demostrado que los resultados (y la resistencia biomecánica) sean superiores a las placas tradicionales sin bloqueo en modo de neutralización. La principal diferencia entre los dos sigue siendo el costo, mientras que ambos siguen siendo similares en los resultados, así como las tasas de complicaciones. Bariteau et al. demostró en un estudio biomecánico que no había diferencias significativas entre la placa bloqueada y una placa tubular de un tercio en las fracturas distales del peroné que podían tratarse con un tornillo de retraso. ⁽²⁰⁾

La mecánica de las placas de bloqueo depende de la cabeza roscada del tornillo de bloqueo que se engancha en la parte de bloqueo de la placa, dando como resultado

un dispositivo de ángulo fijo. Las ventajas de este diseño incluyen la prevención de la falla individual del tornillo; Para que la construcción falle mecánicamente, todos los tornillos deben retirarse con la placa. Además, en los casos con fracturas periarticulares, la fijación bicortical puede ser difícil de lograr sin violar la superficie de la articulación utilizando tornillos corticales tradicionales; los tornillos de bloqueo permiten la fijación unicortical. Sobre la base de estas ventajas, las placas de bloqueo del peroné distal contorneadas anatómicamente pueden estar indicadas en pacientes con riesgo de extracción de tornillo, como pacientes con densidad mineral ósea deficiente, diabetes o infección previa. Además, las fracturas metafisarias del peroné distal con un segmento del extremo distal corto que dan como resultado opciones limitadas para la colocación de tornillos corticales pueden beneficiarse de la fijación de la placa de bloqueo con varios tornillos de bloqueo colocados distalmente. Algunos cirujanos pueden optar por utilizar un constructo híbrido en el que los tornillos corticales se utilizan en una placa de compresión de bloqueo con orificios combinados para lograr la compresión axial y luego los tornillos de bloqueo se colocan después de la compresión inicial para agregar estabilidad angular. ⁽²¹⁾

Comparativo de enfoques de fijación

La fijación medial de la fractura del tobillo es un método quirúrgico válido para el tratamiento de las fracturas inestables del tobillo. Los datos de Karim et al. demuestran que existen resultados radiológicos equivalentes en comparación con la fijación lateral, con la ventaja de identificar posibles lesiones en el tendón tibial posterior y en el tratamiento de las fracturas abiertas de tobillo, especialmente aquellas que ya tienen

una herida medial. La fijación medial permite al cirujano inspeccionar el sitio de la fractura en busca de cualquier fuente de atrapamiento o lesión de los tejidos blandos al conservar la capacidad de "reservar" la articulación a través del sitio de la fractura. El tendón tibial posterior, el ligamento deltoideo y la cápsula articular han sido implicados para interponerse dentro de la fractura maleolar medial y, por lo tanto, prevenir la reducción anatómica. Como tal, un enfoque medial puede permitir la identificación de estos hallazgos intraoperatorios más fácilmente. ⁽²²⁾

Peláez et al. refiere que los estudios biomecánicos han demostrado mejores resultados con la placa posterior frente a la placa lateral inclusive en los casos de mala calidad ósea, aspecto que debe tenerse en cuenta en el momento de optar por la técnica específica en el tratamiento quirúrgico. ⁽²³⁾

Choi et al. refiere que en estudios previos, se introdujeron los enfoques posteromediales y posterolaterales longitudinales para la reducción abierta y la fijación interna de las fracturas maleolares. Sin embargo, estos enfoques tienen desventajas, que incluyen una visualización limitada del fragmento de fractura maleolar posterior, una cicatriz postoperatoria considerable producto de la incisión grande y daños en el nervio sural. ⁽²⁴⁾

Davis et al realizaron un estudio biomecánico en un modelo osteoporótico de fractura de Weber B que comparó 4 grupos: placas tubulares de un tercio con bloqueo y sin bloqueo, y placas periarticulares precontorneadas con bloqueo y sin bloqueo. Los investigadores mostraron que las placas sin bloqueo tenían mayor torque al fallo y que las placas de bloqueo y las placas periarticulares tenían mayor rigidez rotacional en comparación con las placas tubulares de un tercio. Los investigadores concluyeron que

si bien las placas periarticulares deben considerarse al tratar las fracturas del peroné distal osteoporóticas, las placas de bloqueo no superaron a sus contrapartes no bloqueadas.

Eckel et al también realizaron un estudio biomecánico de cadáveres de fracturas de Weber B y compararon 4 grupos: una placa tubular estándar de un tercio con un tornillo, una placa de bloqueo con un tornillo, una placa de bajo perfil con un tornillo y una Placa única con lengüetas de compresión incorporadas. Los investigadores no pudieron demostrar una diferencia notable entre constructos. Sin embargo, los investigadores observaron que en la carga lateral y torsional, la calidad de la colocación del tornillo interfragmentario era fundamental para el rendimiento de la fijación. Este concepto está respaldado por estudios de fijación solo con un tornillo de retención, aunque las indicaciones para este método de fijación son limitadas. ⁽²⁵⁾

Complicaciones

Walsh et al. refiere que la razón más común para necesitar cirugía adicional fue una lesión sindesmótica no tratada o no tratada en un 54%. Ninguno de estos pacientes tenía un examen intraoperatorio de la sindesmosis documentado en las notas de la operación. Esto no es inusual. Las tasas de lesión sindesmótica en la literatura son variables y el daño a la sindesmosis se suele pasar por alto. Esto hace que la fijación sea inestable y puede llevar a la necesidad de una cirugía de revisión.

Otras complicaciones que llevaron a regresar al quirófano incluyeron problemas de heridas y mal posición del maléolo medial. Otras complicaciones descritas en la

literatura después de la reducción del tobillo son embolia pulmonar (0.34%), amputación por debajo de la rodilla (0.16%) y mortalidad (1.07%).⁽²⁶⁾

Una revisión sistemática realizada por Gougoulas en 2010 sugirió que las lesiones estables tienen un pronóstico muy bueno y que más del 80% de los pacientes no presentarán síntomas después de 18 años. En contraste, el 60% de las lesiones inestables que no fueron operadas siguieron teniendo signos radiográficos de osteoartritis después de 6 años. En los operados, el 20% tuvo signos radiográficos de osteoartritis después de 6 años. Aunque esta fue una revisión retrospectiva y la evidencia por lo tanto no es sólida, sin embargo sugiere que en los tobillos inestables, la cirugía puede reducir la posibilidad de osteoartritis a largo plazo en dos tercios.⁽²⁷⁾

En la serie de Grespan et al. se describe una tasa de complicaciones del 19.16% con predominio de la dehiscencia de la herida. El tiempo desde el ingreso hasta la operación demostró ser fundamental en la aparición de complicaciones. Otros factores como la técnica quirúrgica también fueron fundamentales como lo refiere el trabajo de Martínez et al., donde los pacientes operados con el principio antideslizante presentaron menos complicaciones en lo referente a la consolidación y a los tegumentos.⁽²⁸⁾

Resultados de la cirugía

La literatura es bastante consistente en reconocer la afectación del maléolo posterior como un factor de riesgo para resultados más pobres en las fracturas de tobillo. Tejwani et al revisaron 309 fracturas de tobillos con un seguimiento mínimo de 1 año en el que 54 pacientes (22%) tuvieron fracturas del tobillo trimalleolar sostenidas.

Todos los pacientes fueron tratados operativamente con solo 20 pacientes sometidos a fijación del maléolo posterior. En el seguimiento de 1 año, los 54 pacientes con fracturas maleolares posteriores tuvieron puntuaciones significativamente peores de la American Orthopedic Foot & Ankle Society, la evaluación de la función musculoesquelética corta y el SF-36 (solo dominios de vitalidad y función social).

Los autores informaron datos de seguimiento de 2 años en 41 de estos 54 pacientes, y las diferencias en los resultados informados se desvanecieron por debajo de un nivel de significación estadística entre las fracturas trimalleolar y bimalleolar. Desafortunadamente, los autores no comentaron los resultados de los 20 pacientes que se sometieron a fijación interna con reducción abierta del maléolo posterior en comparación con los 34 que no lo hicieron.

Jeskulka et al compararon 62 fracturas de tobillo trimaleolar con 82 fracturas de tobillo bimalleolar con un promedio de seguimiento de 5.7 años. Los maléolos laterales y mediales se trataron quirúrgicamente en todos los pacientes, y de los 62 con fijación del maléolo posterior 14 se fijaron quirúrgicamente utilizando una guía del 20% de la superficie articular para una indicación de tratamiento. Los autores encontraron resultados significativamente peores en los pacientes, tanto en el dolor como en la función, así como en el desarrollo temprano de artrosis postraumática. ⁽²⁹⁾

La rehabilitación y su papel en la limitación de la morbilidad

En una revisión de la literatura de 31 ensayos controlados aleatorios o cuasialeatorios sobre la rehabilitación de la fractura de tobillo en adultos, las complicaciones comunes dilucidadas incluyeron dolor, rigidez, debilidad e hinchazón.

Todos estos factores se reconocen como barreras para superar una rehabilitación exitosa. Falta evidencia sobre la intervención después del tratamiento conservador, con más evidencia disponible sobre las intervenciones después de la cirugía. Una combinación de movilización temprana, comienzo temprano de la carga de peso y el uso de un dispositivo de inmovilización removible, junto con el ejercicio, mostró un efecto positivo en el rango de movimiento del tobillo. Es importante tener en cuenta los factores del paciente, en particular su capacidad para aplicarlos correctamente, utilizar un dispositivo de inmovilización temporal; su cumplimiento con los regímenes de ejercicio dirigido, ya que pueden influir en la efectividad general de la intervención.

El análisis de riesgo y beneficio es igualmente importante cuando se considera el uso de dispositivos de inmovilización en pacientes después de la cirugía. Aunque estos dispositivos pueden ayudar a reducir el dolor y alentar la participación en la actividad, también pueden predisponer a las complicaciones quirúrgicas. Una revisión de la literatura concluyó que se necesita más investigación para responder a la pregunta de "la mejor rehabilitación" después del tratamiento de la fractura de tobillo. ⁽³⁰⁾

IV PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La meta del tratamiento de las fracturas de tobillo es la restauración anatómica y la recuperación de la función de la extremidad lesionada. Bohler en 1929 afirmó que cada incongruencia, hasta el desplazamiento más pequeño visible a los rayos X, puede causar complicaciones permanentes en la superficie articular; con el tiempo, los desplazamientos provocan cambios artrósicos quedando la articulación del tobillo con dolor permanente. En el tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo desplazadas, la reducción anatómica, especialmente del maléolo lateral, es esencial.

La fractura tipo B de Weber es una de las más frecuentes y existen varias alternativas para la estabilización de la misma: dos o tres tornillos interfragmentarios directos, tornillos oblicuos dobles en el extremo del maléolo lateral, bandas de alambre de tensión, neutralización con una placa tercio de caña lateral combinada con un tornillo interfragmentario y la placa tercio de caña posterior antideslizante con un tornillo de compresión interfragmentaria. Este último método fue introducido por Brunner y Weber en 1982, consistiendo en colocar la placa en la cara posterior del maléolo peroneo, los tornillos proximales en una dirección postero-anterior y un tornillo opcional que puede ser colocado atravesando el sitio de fractura en una dirección oblicua para realizar compresión.

Pregunta:

¿Cuáles son las diferencias en los resultados funcionales de pacientes post operados con placa tercio de caña lateral vs pacientes post operados con placa de tercio de caña posterior con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber, atendidos

en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Doctor y General Rafael Moreno Valle, en el periodo de marzo 2018 a febrero 2019?

V JUSTIFICACIÓN

El tratamiento ideal de las fracturas de tobillo persigue como objetivos principales la consolidación de la fractura, una adecuada movilidad y función articular sin dolor. Las fracturas maleolares que se trataban por métodos cerrados son ahora motivo de discusión y con la mejor comprensión de la biomecánica articular, los avances en las técnicas y sistemas de fijación, resultados más predecibles y prometedores se ha elaborado nuevas estrategias de tratamiento de estas fracturas, las cuales hoy día, aunque sabemos más de ellas, continúan siendo un tipo de lesión desafiante y controvertida en las opciones de tratamiento.

El desarrollo de estrategias para el tratamiento de los diferentes patrones de fracturas del tobillo depende de si estos objetivos pueden conseguirse de forma más predecible con medidas operatorias o no operatorias. Su importancia radica en la necesidad de obtener con el tratamiento una reducción anatómica que permita un resultado que devuelva su función total. Una incongruencia articular de 1 mm, que puede producirse por acortamiento del peroné, rotación del peroné o por lateralización del peroné, puede alterar de forma muy grave la distribución de los esfuerzos que ocurren sobre sus estructuras y favorecer la aparición de artrosis. Se estima que el 80% de los casos de artrosis del tobillo son postraumáticos y afectan a pacientes jóvenes, lo cual no se corresponde con lo reportado en la artrosis de rodilla y cadera.

VI HIPÓTESIS

HIPÓTESIS DE TRABAJO O DE ESTUDIO:

“Existen diferencias en los resultados funcionales de pacientes post operados con placa tercio de caña lateral vs pacientes post operados con placa de tercio de caña posterior con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber, atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Doctor y General Rafael Moreno Valle”

VII OBJETIVOS

VII.1 OBJETIVO GENERAL:

- Comparar los resultados funcionales de pacientes post operados con placa tercio de caña lateral vs pacientes post operados con placa de tercio de caña posterior con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber, atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Doctor y General Rafael Moreno Valle, en el periodo de marzo 2018 a febrero 2019.

VII.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Clasificar en grupos de edad a los pacientes en estudio.
- Describir los resultados funcionales de pacientes post operados con placa tercio de caña lateral con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber.
- Describir los resultados funcionales de pacientes post operados con placa tercio de caña posterior con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber.
- Cuantificar las diferencias a través de estadística de los resultados funcionales de pacientes post operados con placa tercio de caña lateral vs pacientes post operados con placa de tercio de caña posterior con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber.

VIII MATERIAL Y METODOS

VIII.1 DISEÑO

Se realizó un estudio comparativo, observacional, transversal, prospectivo.

VIII.2 SITIO

En el Hospital de Traumatología y Ortopedia “Doctor y General Rafael Moreno Valle”, Puebla, de los Servicios de Salud del Estado de Puebla.

VIII.3 TEMPORALIDAD

La muestra se integrará con pacientes post operados con placa tercio de caña lateral y/o posterior con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber, en el período comprendido de marzo 2018 a febrero 2019.

VIII.4 MATERIAL

Se formó la población en estudio en función de los criterios de selección y luego se cuantificaron ambos grupos de comparación para ser sometido a revisión por los asesores o directores del presente trabajo y luego de su autorización se redactó el documento final.

VIII.4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

La unidad de población del presente estudio estuvo conformada por cada paciente con fractura unimaleolar de tobillo B de Weber.

VIII.4.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes masculino o femenino
- Pacientes de cualquier edad
- Pacientes con diagnóstico de fractura unimaleolar de tobillo B de Weber
- Pacientes sometidos a manejo quirúrgico con reducción abierta y fijación interna, con tornillos interfragmentarios de compresión, con tornillo situacional, y como protección, ya sea con placa posterior o placa lateral.

VIII.4.1.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con cirugías previas de tobillo o metáfisis distal de tibia
- Paciente con artrosis o algún tipo de patología de la articulación del tobillo.
- Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus.
- Pacientes con fracturas multifragmentadas de maléolo lateral.
- Pacientes con alguna otra fractura agregada.

VIII.4.1.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes de los cuales no se cuente con expediente clínico completo
- Pacientes que no acepten participar en el estudio.
- Pacientes que no se llevó a cabo su seguimiento completo.
- Pacientes que no acepten firmar el consentimiento informado.

VIII.5 MÉTODOS

VIII.5.1 TÉCNICA DE MUESTREO

El muestreo del tratamiento fue aleatorizado, doble ciego.

VIII.5.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra fue constituido por el número de pacientes post operados con placa tercio de caña lateral y posterior con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber, atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Doctor y General Rafael Moreno Valle, en el periodo de marzo 2018 a febrero 2019.

VIII.5.3 METODOLOGÍA:

De acuerdo a los criterios de selección mencionados, se identificarán los pacientes ingresados en el servicio de urgencias u hospitalización, del Hospital de Traumatología y Ortopedia, "Doctor y General Rafael Moreno Valle", con fractura unimaleolar de tobillo tipo B de Weber, los cuales se les haya realizado tratamiento quirúrgico con placa tercio de caña colocada de manera lateral o posterior.

Se identificará cada paciente con un número único progresivo de identificación, el cual se le dará seguimiento a través de la consulta externa posterior a su egreso de la unidad hospitalaria.

Posteriormente se procederá a realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos.

VIII.5.4 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

VI.5.4.1 VARIABLES DEMOGRAFICAS

1. EDAD.

Definición Conceptual:

Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.

Definición Operacional:

El número de años cumplidos, referidos por el paciente desde su nacimiento a la fecha del interrogatorio.

Tipo de Variable:

Cuantitativa.

2. SEXO

Definición Conceptual:

Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.

Definición Operacional:

Referido como el fenotipo aparente del paciente, pudiendo ser masculino o femenino.

Tipo de Variable:

Cualitativa, nominal.

VI.5.4.2 VARIABLE INDEPENDIENTE

1. FRACTURA UNIMALEOLAR DE TOBILLO B DE WEBER

Definición conceptual:

Fractura de tobillo que implica una solución de continuidad de peroné en espiral que comienza en el nivel de la articulación y una lesión sindesmótica parcial.

Definición operacional:

Referido como la fractura de tobillo de maléolo lateral, en la que la solución de continuidad se encuentra a nivel de la sindesmosis.

VI.5.4.3 VARIABLES DEPENDIENTES

1. PLACA DE COLOCACIÓN LATERAL

Definición conceptual:

Técnica quirúrgica en la cual se realiza osteosíntesis al peroné, con la colocación de la placa lateral al mismo.

Definición operacional:

Referido como la técnica quirúrgica en la cual la osteosíntesis al peroné se realiza con una placa tercio de caña colocada de manera lateral.

Tipo de variable:

Cualitativa, nominal.

2. PLACA DE COLOCACIÓN POSTERIOR

Definición conceptual:

Técnica quirúrgica en la cual se realiza osteosíntesis al peroné, con la colocación de la placa posterior al mismo.

Definición operacional:

Referido como la técnica quirúrgica en la cual la osteosíntesis al peroné se realiza con una placa tercio de caña colocada de manera posterior.

Tipo de variable:

Cualitativa, nominal.

VIII.5.5 RECURSOS HUMANOS:

Investigador responsable:

Dr. Raúl Martínez Molina

Investigador Asociado:

Dr. Alejandro Capilla Campos

Investigador Tutor:

Dr. Gustavo Rivera Zaldivar

VIII.5.6 RECURSOS MATERIALES:

Material de papelería, computadora personal, expedientes clínicos de los pacientes, software de análisis estadístico SPSS versión 22.0 en inglés.

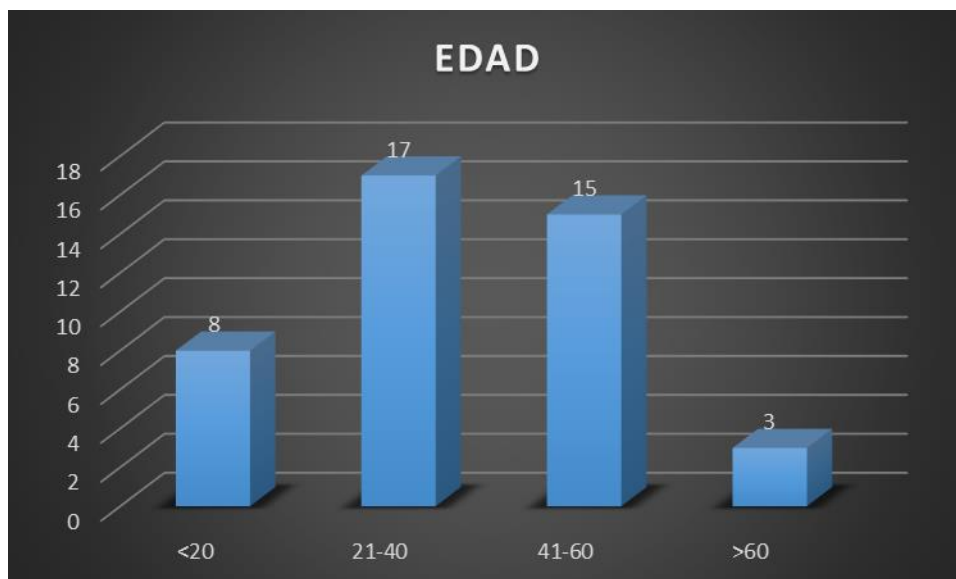
IX. RESULTADOS

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA MUESTRA

Se llevó a cabo un estudio descriptivo en pacientes con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber post operados con placa tercio de caña lateral vs posterior en el Hospital de Traumatología y Ortopedia “Doctor y General Rafael Moreno Valle” en el período de marzo 2018 a febrero 2019, con una muestra de 43 pacientes sometidos a dicha cirugía.

Se capturaron los datos crudos o primarios en una base de datos para el estudio, basado en la descripción de las variables. De donde se vaciaron a la base de datos que se formará en el paquete SPSS versión 15.0 en inglés, para su análisis. Se realizará análisis univariado, con medidas de dispersión y tendencia central, así como pruebas de homogeneidad de las variables fue constituida por un total de 43 pacientes, los cuales se distribuyeron de las siguientes edades: 8 pacientes menores de 20 años, del rango de 21-40 años de edad fueron 17 pacientes, del rango de edad de 41-60 años de edad un número de 15 pacientes, del rango de mayores de 60 años, solo se contó con 3 pacientes en la muestra, como se muestra en la gráfica 1.

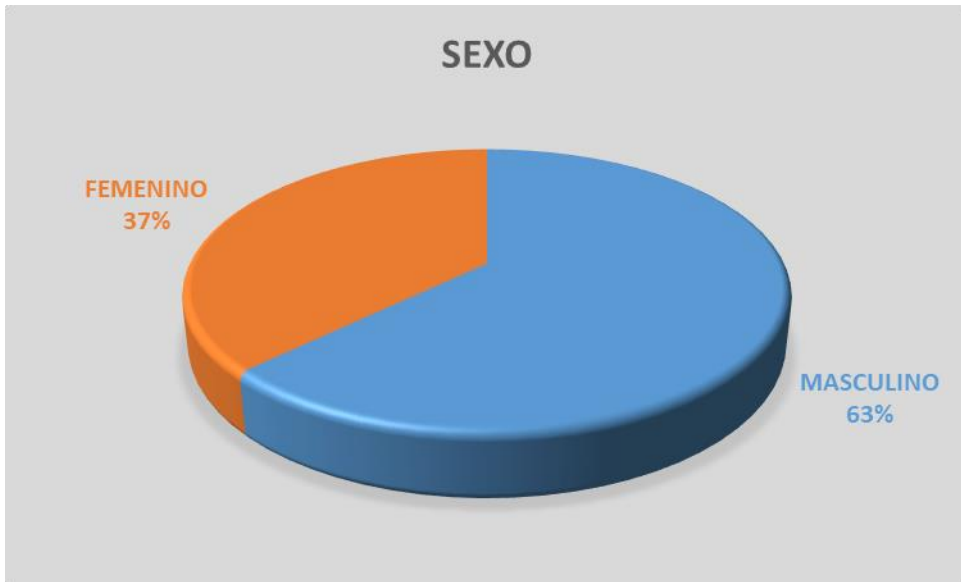
Gráfica 1. Edad de pacientes.



La muestra fue constituida por un total de 43 pacientes, de los cuales fueron 27 hombres, con un 63%, y 16 mujeres, con un 37%, los datos se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Sexo

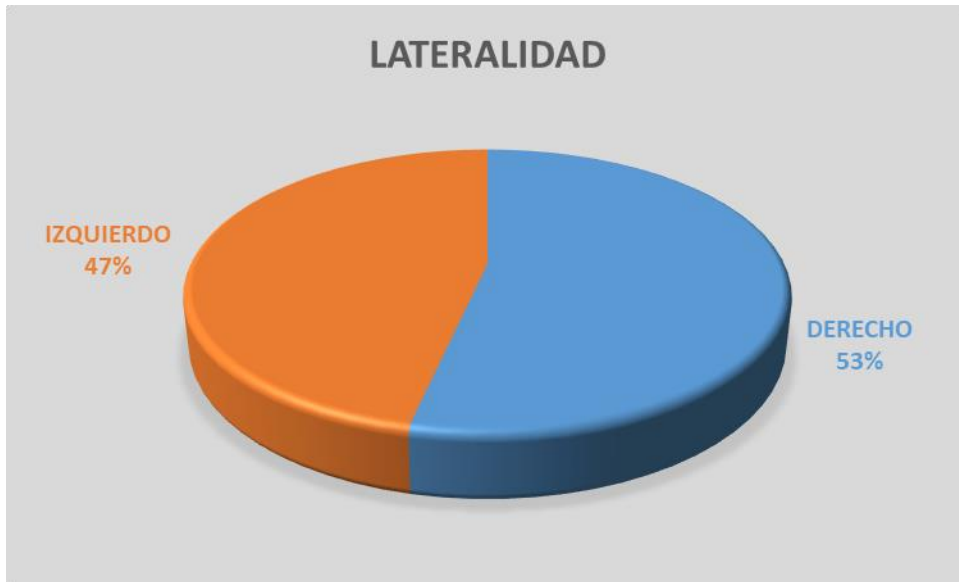
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	MASCULINO	27	62.8
	FEMENINO	16	37.2
	Total	43	100.0



Los pacientes estudiados en la muestra mostraron una frecuencia de 23 pacientes de lado derecho y 20 pacientes de lado izquierdo. Los datos descriptivos de la variable se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Lateralidad

	Frecuencia	Porcentaje
Válido DERECHO	23	53.5
IZQUIERDO	20	46.5
Total	43	100.0



Los pacientes estudiados en la muestra presentaron fracturas abiertas en una frecuencia de 2 pacientes con fracturas abiertas, un 4.7% de la muestra, y 41 pacientes con fracturas cerradas, un 95.3% de la muestra. Los datos descriptivos de la variable se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Fracturas abiertas

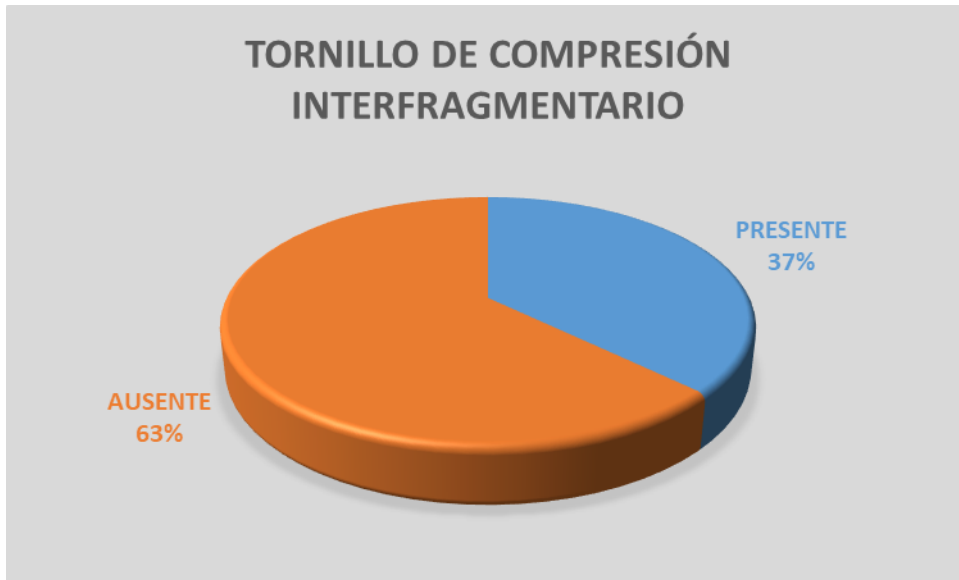
	Frecuencia	Porcentaje
Válido PRESENTE	2	4.7
AUSENTE	41	95.3
Total	43	100.0



Los pacientes estudiados en la muestra, a los cuales se les colocó tornillo de compresión interfragmentario, fue en una frecuencia de 16 pacientes, es decir, 37.2%, y a un total de 27 pacientes no se les colocó dicho material, que es un 62.8%. Los datos descriptivos de la variable se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Tornillo de compresión inter fragmentaria

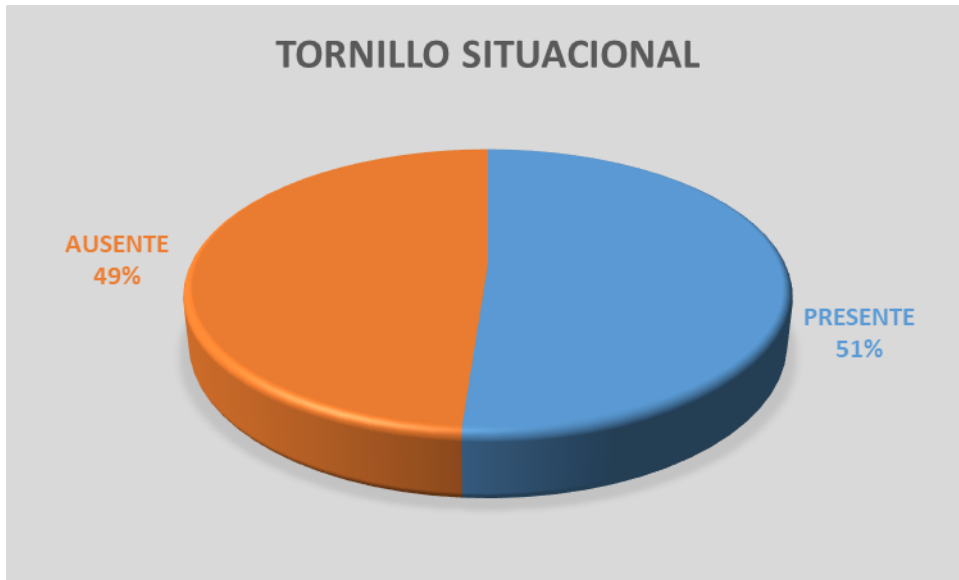
	Frecuencia	Porcentaje
Válido PRESENTE	16	37.2
AUSENTE	27	62.8
Total	43	100.0



Los pacientes estudiados en la muestra, a los cuales se les colocó tornillo situacional, fue en una frecuencia de 22 pacientes, es decir, 51.2%, y a un total de 21 pacientes no se les colocó dicho material, que es un 48.8%. Los datos descriptivos de la variable se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Tornillo Situacional

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	PRESENTE	22	51.2
	AUSENTE	21	48.8
	Total	43	100.0



Los pacientes estudiados en la muestra se les colocó la placa tercio de caña en una frecuencia en posición lateral de 34, es decir, 79.1% de la muestra, y en una frecuencia de 9 en posición posterior, un 20.9% de la muestra. Los datos descriptivos de la variable se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. Tratamiento de placa tercio de caña

	Frecuencia	Porcentaje
Válido LATERAL	34	79.1
POSTERIOR	9	20.9
Total	43	100.0



Los pacientes estudiados en la muestra se les realizó plastia de ligamento deltoideo en una frecuencia de 16, es decir, 37.2% de la muestra, y en una frecuencia de 27 que no se le realizó dicho procedimiento, es decir un 62.8% de la muestra. Los datos descriptivos de la variable se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Plastia del ligamento deltoideo

	Frecuencia	Porcentaje
Válido PRESENTE	16	37.2
AUSENTE	27	62.8
Total	43	100.0



De los pacientes estudiados en la muestra con cirugía con placa tercio de caña lateral, el promedio de la escala AOFAS, fue de 92.4%, mientras que de los pacientes con placa tercio de caña posterior, el promedio de la escala AOFAS, fue de 93.6%.

ESTADÍSTICA INFERENCIAL DE LA MUESTRA

De acuerdo al análisis de los datos, el promedio en la escala de AOFAS (Sociedad Americana Ortopédica de Pie y Tobillo) en los pacientes post operados fue del 92.7%, sin haber diferencias estadísticamente significativas entre la posición de la placa, ya sea lateral o posterior.

Los pacientes estudiados en la muestra, se observa que existen 3 pacientes con complicaciones (dolor residual (2), exposición de material de osteosíntesis), de los cuales todos habían sido intervenidos con placa tercio de caña lateral.

Tabla 7. Estadística inferencial

Pruebas de chi-cuadrado				
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	.854 ^a	1	.356	1.000
Corrección de <u>continuidad</u> ^b	.035	1	.851	
Razón de verosimilitud	1.468	1	.226	
Prueba exacta de Fisher				
Asociación lineal por lineal	.834	1	.361	
N de casos válidos	43			

X. DISCUSIÓN

Posterior al análisis de los resultados obtenidos, se encontró que el grupo de edad predominante en el grupo de placa lateral fue de 21 a 40 años, mismos que representan el 41.7% del grupo. Para el grupo de placa posterior, la edad de 41 a 60 años representó el 9.3%. Lo cual es concordante con lo reportado por O'Connor et al. quien describe una edad media de 47.8 años con un rango de 26.5–67.1 años. (26)

En lo que respecta al género, predominó el masculino en el grupo de placa lateral con el 61.7%, mientras que en el grupo de placa posterior predominó el género masculino con el 66.6%. Lo que resulta contrastante con el reporte de Martínez et al. quien encontró que el grupo de placa lateral quedó conformado por 22 fracturas ocurridas en 13 mujeres y 9 hombres; y el grupo de placa posterior por 22 fracturas en 13 mujeres y 9 hombres también. (27) Del mismo modo, O'Connor et al. Refiere que los hombres representaron el 43.8% de la muestra. (26) En la misma línea de resultados, Verhage et al. Refiere que los hombres representaron el 21%. (28)

Otro hallazgo de la investigación fue que las complicaciones se presentaron solo en el 8.8% del grupo de placa lateral, mientras que no se presentaron complicaciones en el grupo de placa posterior. La complicación más frecuente en el grupo de placa lateral fue dolor residual con el 5.8%; mientras que para el grupo de placa posterior no se presentaron complicaciones, sin presentarse infecciones en ninguno de los dos grupos, con un 6.9% de complicaciones en el total de los pacientes estudiados. Resultados que concuerdan con los reportes de Veltman et al. quien describe las

complicaciones en 17 estudios que incluyeron 768 pacientes. La infección de la herida se describió en 39 de 768 pacientes, lo que representa el 5% de todos los pacientes. Una infección profunda estaba presente en siete de estos pacientes y una infección de herida superficial estaba presente en 32 pacientes. La dehiscencia de la herida estuvo presente en 16 pacientes. La cirugía posterior se realizó en el 13% de todos los pacientes (96 de 768 pacientes). La placa se eliminó en 88 de 768 pacientes (11%), principalmente por dolor. Se notó un escalonamiento intraarticular persistente de > 2 mm en el 4% de todos los pacientes (32 de 768). La ausencia de unión estuvo presente en el 2% de todos los pacientes (19 de 768) y la artrosis postraumática también en el 2% de todos los pacientes (16 de 768) después de un seguimiento medio de 44 meses después de la cirugía. Nueve pacientes (1% de todos los pacientes) tenían quejas de distrofia refleja postraumática. La subluxación talar persistente estuvo presente en siete pacientes (1% de todos los pacientes). Dos pacientes tenían daño nervioso persistente.

(29)

Del mismo modo, Verhage et al. describe que hubo una infección de la herida superficial, que fue tratada con éxito con antibióticos. Dos pacientes (4%) sufrieron un adormecimiento temporal en la distribución del nervio cutáneo lateral sural. Esto se resolvió sin complicaciones en ambos dentro de unas pocas semanas. La congruencia se perdió en un paciente con una fractura de tipo AO 44C, y se introdujo un tornillo de sindesmosis cinco días después de la operación que estabilizó la articulación del tobillo. Un paciente tuvo una embolia pulmonar después de la operación, pero se recuperó completamente después de seis meses de anticoagulación. Un paciente

sufrió una segunda lesión dentro de los seis meses que causó una fractura trimaleolar adicional que fue tratada de manera similar. (28)

Por último, se encontró que la evaluación funcional más prevalente del grupo de placa lateral fue bueno con el 92.4%; mientras para el grupo de placa posterior fue bueno con el 93.6%. Resultados concordantes con Martínez et al. quien refiere que la evaluación funcional de Weber reportó en el grupo de placa lateral 3 casos con resultado excelente (13.63%), 18 con resultado bueno (81.81%) y uno con resultado pobre (4.5%). En el grupo de placa posterior, 3 casos con resultado excelente (13.63%), 18 con resultado bueno (81.81%) y 1 con resultado pobre (4.5%), observando que no existió diferencia en el resultado clínico en ambos grupos. (27) El estado funcional no guardó relación estadísticamente significativa con la modalidad de abordaje (lateral o posterior), esto se concluye al hallarse un valor p mayor de 0.05 en la prueba estadística.

Las fortalezas de nuestro estudio, principalmente, es que no se había hecho ningún estudio parecido en esta unidad hospitalaria para tener un comparativo de las dos técnicas quirúrgicas presentadas; se pudiera presentar una recomendación de utilizar la cirugía de colocación de placa posterior ya que no hubo complicaciones de la misma y, por último, se deja un trabajo previo, por si alguno de los residentes quisiera ampliar este estudio. Asimismo, las debilidades de nuestro estudio es el número de pacientes con cirugía con placa tercio de caña posterior son pocos, ya que es necesario tener un número más significativo de estos pacientes post operados con esta técnica quirúrgica.

XI. CONCLUSIONES

El grupo de edad predominante en el grupo de placa lateral fue de 21 a 40 años, mismos que representan el 41.17% del grupo. Para el grupo de placa posterior, la edad de 41 a 60 años representó el 44.4%.

El género masculino predominó en el grupo de placa lateral con el 61.7%, mientras que en el grupo de placa posterior predominó el género femenino con el 66.6%.

La lateralidad predominante fue derecho en el 55.8% del grupo de placa lateral, mientras que, para el grupo de placa posterior, predominó el tobillo derecho con el 55.5%.

Las complicaciones se presentaron solo en el 8.8% del grupo de placa lateral, mientras que no se presentaron en el grupo de placa posterior.

La evaluación funcional más prevalente del grupo de placa lateral fue bueno con el 92.4%; mientras para el grupo de placa posterior fue bueno con el 93.6%.

No existen diferencias en el estado funcional con la modalidad de abordaje (lateral o posterior) (con un valor de $p=0.554$ mayor al valor alfa fijado en 0.05), sin embargo, la técnica posterior proporciona una menor frecuencia de complicaciones.

XII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Dado que la investigación para la salud, es un factor determinante para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y la sociedad en general; para desarrollar tecnología e instrumentos clínicos mexicanos en los servicios de salud para incrementar su productividad. Conforme a las bases establecidas, ya que el desarrollo de la investigación debe atender a los aspectos éticos que garanticen la libertad, dignidad y bienestar de la persona sujeta a investigación, que a su vez requiere de establecimiento de criterios técnicos para regular la aplicación de los procedimientos relativos a la correcta utilización de los recursos destinados a ella; que sin restringir la libertad de los investigadores en la investigación en seres humanos de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación, debe sujetarse a un control de seguridad, para obtener mayor eficacia y evitar riesgos a la salud de las personas.

Por lo que el presente trabajo de investigación se llevará a cabo en pacientes con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber, el cual se realizará en base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Título segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.

Título tercero: De la Investigación de Nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos, y de Rehabilitación. Capítulo I: Disposiciones comunes,

contenido en los artículos 61 al 64. Capítulo III: De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, contenido en los artículos 72 al 74.

Título Sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120.

Para tales efectos y basados en lo contenido en el título segundo; capítulo I, artículo 17 del mencionado reglamento nuestra investigación se considera sin riesgo.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial; Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre 1975 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000.

El presente trabajo se presentará ante el comité local de investigación respectivo para su autorización y registro respectivo.

El presente estudio no pone en peligro la integridad del paciente ni biológica, funcional o moral, dado que el riesgo es menor al mínimo, por lo que se apega a las normas vigentes de salud en México.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Bartoníček J, Rammelt S, et al. Posterior malleolar fractures of the ankle. Eur J Trauma Emerg Surg. 2015; 41(6):587-600
- 2.- Angel C. The rationale behind surgical approaches to ankle fractures. Orthopaedics and Trauma 2018; 32(6):437-445
- 3.- Aiyer A, Zachwieja E, et al. Management of Isolated Lateral Malleolus Fractures. J Am Acad Orthop Surg 2019; 27:50-59
- 4.- Huang Z, Liu L, et al. Comparison of three plate system for lateral malleolar fixation. BMC Musculoskeletal Disorders 2014; 15:360
- 5.- González G, Pérez D, et al. Controversias en fracturas de tobillo: ¿es diferente la visión del especialista en pie y tobillo? Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2018; 62(1):27-34
- 6.- Truffín Y, Águila G. Tratamiento de las fracturas inestables del tobillo. Medisur 2015; 13(5)
- 7.- Driesman A, Egol K. An update on the treatment of malleolar fractures. Fuß & Sprunggelenk 2016; 14(2):55-65
- 8.- Singh R, Kamal t, et al. Ankle Fractures: A Literature Review of Current Treatment Methods. Open Journal of Orthopedics 2014; 4:292-303
- 9.- Odak S, Ahluwalia R, et al. Management of Posterior Malleolar Fractures: A Systematic Review. The Journal of Foot & Ankle Surgery 2016; 55:140–145
- 10.- Shibuya N, Davis M, et al. Epidemiology of Foot and Ankle Fractures in the United States: An Analysis of the National Trauma Data Bank (2007 to 2011). J Foot Ankle Surg. 2014; 53(5):606-608

- 11.- Elsoe R, Ostgaard S, et al. Population-based epidemiology of 9767 ankle fractures. *Foot and Ankle Surgery* 2018; 24(1):34-39
- 12.- Zadegan F, Raould A, et al. Fracturas maleolares del adulto y luxaciones del tobillo. *EMC - Aparato locomotor* 2014; 47(2):1-13
- 13.- Gonzalez O, Fleming J, et al. Radiographic Assessment of Posterior Malleolar Ankle Fractures. *J Foot Ankle Surg.* 2015; 54(3):365-369
- 14.- Mittal R, Harris I, et al. Surgery for Type B Ankle Fracture Treatment: a Combined Randomised and Observational Study (CROSSBAT). *BMJ Open* 2017; 7:e013298
- 15.- Yañez J, Arzac I, et al. Fracturas de tobillo Comparación entre la cirugía abierta y el método mínimamente invasivo. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2016; 81(1):27-34
- 16.- Yañez J, Arzac I, et al. Osteosíntesis de fractura de tobillo. Análisis evolutivo con carga precoz Estudio preliminar. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2016; 81(2):93-98
- 17.- Alfonso L, Reina E, et al. Impacto de la rehabilitación precoz tras osteosíntesis con placa antideslizante en pacientes con fracturas de tobillo de tipo B de Weber. *Rev Colomb Ortop Traumatol.* 2015; 29(4):123-130
- 18.- Rius M, Gil F, et al. Comparación funcional en el tratamiento de las fracturas de tobillo B de Weber con implante y sutura versus tornillo situacional. *Acta Ortopédica Mexicana* 2017; 31(5):212-216
- 19.- Goost H, Wimmer M, et al. Fractures of the Ankle Joint. *Dtsch Arztebl Int* 2014; 111:377–388

20.- Toth M, Yoon R, et al. What's new in ankle fractures. *Injury, Int. J. Care Injured* 2017; 48:2035–2041

21.- Alluri R, Tan E. Indications, Postoperative Management, and Advances in Ankle Fracture Fixation. *Tech Foot & Ankle* 2018; 17(3):105-114

22.- Karim A, So E, et al. Ankle Fracture Fixation: Medial or Lateral First? *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 2018; 000:1–5

23.- Peláez L, Reina E, et al. Resultados funcionales de la técnica con placa antideslizante frente a la técnica de placa lateral para el tratamiento quirúrgico de fracturas del maléolo externo de tipo Weber B y con un seguimiento a 5 años. *Rev Colomb Ortop Traumatol.* 2016; 29(3):106-116

24.- Choi J, Kim J, et al. Single Oblique Posterolateral Approach for Open Reduction and Internal Fixation of Posterior Malleolar Fractures With an Associated Lateral Malleolar Fracture. *J Foot Ankle Surg.* 2015; 54(4):559-564

25.- Jastifer J. Topical Review: Locking Plate Technology in Foot and Ankle Surgery. *Foot & Ankle International* 2014; 35(5):512–518

26.- Walsh A, Sinclair V, et al. Ankle fractures: Getting it right first time. *The Foot* 2018; 34:48–52

27.- Aiyenuro O, Goldberg A. Fractures of the foot and ankle. *Surgery* 2016; 34(9):460-467

28.- Grespan G, Spallotta G, et al. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo B. Serie de casos. *Rev Pie Tobillo.* 2016; 30(2):82-86

29.- Herring M, Yoon P. Surgical Treatment of Posterior Malleolus Fractures and Posterior Fixation. *Tech Foot & Ankle* 2018; 17:141–150

30.- Mehta S, Rees K, et al. Understanding risks and complications in the management of ankle fractures. Indian Journal of Orthopaedics 2014; 48(5):445-452

31.- O'Connor T, Mueller B, et al. "A to P" Screw Versus Posterolateral Plate for Posterior Malleolus Fixation in Trimalleolar Ankle Fractures. J Orthop Trauma 2015; 29:e151–e156

32.- Martínez N, Saldívar A, et al. Placa posterior antideslizante vs placa lateral en el tratamiento de las fracturas de tobillo tipo B de Weber. Acta Ortopédica Mexicana 2003; 17(6):259-264

33.- Verhage S, Boot F, et al. Open reduction and internal fixation of posterior malleolar fractures using the posterolateral approach. The Bone & Joint Journal 2016; 98-B(6):812–817

34.- Veltman E, Halma J, et al. Longterm outcome of 886 posterior malleolar fractures: A systematic review of the literature. Foot and Ankle Surgery 2016; 22(2):73–77

XII ANEXOS

Anexo 1

SCORE AOFAS PARA PIE Y TOBILLO

DOLOR	40 puntos
Ausente	40
Leve - Ocasional	30
Moderado - Diario	20
Severo - Siempre presente	0
FUNCION	50 puntos
A- ACTIVIDAD	
Sin limitación	10
Sin limitación de la actividad de la vida diaria. Limitación deportiva.	7
Limitación en actividades de la vida diaria y deportes. Bastón.	4
Severa limitación. Muletas - Andador - Silla de ruedas - Ortesis.	0
B- DISTANCIA MAXIMA CAMINADA (CUADRAS)	
Más de 6.	5
4 - 6.	4
1- 3.	2
Menos de 1.	0
C- SUPERFICIE DE MARCHA	
Cualquiera	5
Algunas dificultades en terreno desparejo, escaleras, plano inclinado.	3
Severa dificultad.	0
D- ANORMALIDAD DEL PASO	
Ninguna.	8
Notable .	4
Marcada.	0
E- MOVILIDAD SAGITAL	
Normal (30° o más).	8
Moderada restricción (15 - 29°).	4
Severa restricción (menos de 15°).	0
F- MOVILIDAD DEL RETROPIE (INVERSION - EVERSION)	
Normal (75 - 100 %).	6
Moderada restricción (25 - 74 %).	3
Severa restricción (menor del 25 %).	0
G- ESTABILIDAD DEL TOBILLO	
Estable.	8
Inestable.	0
ALINEACION	10 puntos
Buena. Pie plantígrado. Pie y retropié bien alineados.	10
Regular. Pie plantígrado. Algunos grados de desalineación. Sin síntomas.	5
Mala. Pie no plantígrado. Severa desalineación. Sintomático.	0
TOTAL	100