

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA

San Vicente Mártir

The seal of the University of Valencia is a large, circular emblem in a light green color. It features a central cross-like design with four arms, each ending in a small triangle. The cross is surrounded by a decorative border with intricate patterns. The text of the thesis is centered over this seal.

**ENFERMEDAD DE MÜLLER WEISS: COMPARACIÓN ENTRE DOS
TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS.**

TRABAJO FIN DE GRADO

Autor: SARA REDÓN SEBASTIÁN

Tutor: Dr. RODRIGO DÍAZ FERNÁNDEZ

Valencia, a 8 de mayo de 2022

Agradecimientos:

A mi tutor, el Dr. Rodrigo Díaz por haber confiado en mí para este trabajo y por su paciencia.

A mis padres, por creer en mí incluso cuando yo no puedo.

A mi hermana, por su ayuda, su cariño y por siempre estar a mi lado.

A mis amigos, por animarme y apoyarme incondicionalmente.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. ABREVIATURAS.....	6
II. RESUMEN Y ABSTRACT	1
2.1. RESUMEN.....	1
2.2. ABSTRACT	2
III. INTRODUCCIÓN:	3
3.1. ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA	3
3.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	6
3.3. EPIDEMIOLOGÍA	7
3.4. ETIOLOGÍA	7
3.5. PATOGÉNESIS	8
3.6. PRESENTACIÓN CLÍNICA.....	9
3.7. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	10
3.8. ESTUDIOS RADIOLÓGICOS.....	11
3.9. ESTADIFICACIÓN RADIOLÓGICA	13
3.10. TRATAMIENTO	14
3.10.1. TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO	14
3.10.2. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	15
3.11. COMPLICACIONES.....	18
IV. HIPÓTESIS, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	20
4.1. HIPÓTESIS	20
4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	20
4.3. OBJETIVOS	20
4.3.1. Objetivo principal:.....	20
4.3.2. Objetivos secundarios:	20
V. MATERIAL Y MÉTODOS	21
5.1. Diagnóstico y manejo previo al tratamiento quirúrgico	21
5.2. Técnica quirúrgica.....	21
5.3. Diseño el estudio	23
5.4. Población a estudio.....	23
5.5. Ámbito y periodo del estudio	23
5.6. Grupos del estudio.....	24
5.7. Criterios de inclusión y de exclusión	24

5.7.1. Criterios de inclusión	24
5.7.2. Criterios de exclusión.....	24
5.8. Variables a estudio	24
5.8.1. Variables demográficas	24
5.8.2. Variables quirúrgicas.....	25
5.8.3. Variables radiológicas	25
5.8.4. Escala funcional	25
5.8.4. Variables evolutivas	25
5.8.5. Sesgos derivados de variables:	25
5.9. Instrumentos de medida	26
5.9.1. Escala AOFAS.	26
5.9.2. Ángulos y clasificación de Maceira.	26
5.9.3. Índice de Clavien-Dindo	27
5.10. Análisis de datos	28
5.11. Procedimientos estadísticos.....	28
5.12. Consideraciones éticas	29
VI. RESULTADOS	30
6.1. Descriptivos.....	30
6.1.1. Características demográficas y clínicas.....	30
6.1.2. Características radiológicas.....	32
6.1.3. Complicaciones postoperatorias.....	35
6.2. Resultados analíticos	36
6.2.1. Evaluación epidemiológica y escala AOFAS.	36
6.2.2. Evaluación grado de corrección radiológica.	37
6.2.3. Evaluación complicaciones postoperatorias.....	38
VII. DISCURSIÓN	40
7.1. Limitaciones del estudio.....	47
VIII. CONCLUSIONES	48
IX. BIBLIOGRAFÍA:	49
XI. LISTADO DE TABLAS.....	54
XII. LISTADO DE FIGURAS.....	54
XIII. ANEXO	55
Anexo 1:.....	55



Universidad
Católica de
Valencia
San Vicente Mártir

FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGÍA

I. ABREVIATURAS

EMW: Enfermedad de Müller-Weiss.

RX: Radiografía.

AP: Anteroposterior.

TC: Tomografía computarizada.

RM: Resonancia magnética.

AOFAS: American Orthopedic Foot and Ankle Society.

ATN: Artrodesis talonavicular.

ATNyOV: Artrodesis talonavicular asociada a osteotomía valguizante de calcáneo.

OV: Osteotomía valguizante de calcáneo.

ATNC: Artrodesis talonaviculocuneiforme.

M-T: Meary –Tomeno.

EMO: Extracción de material de osteosíntesis.

SDRC: Síndrome de dolor regional complejo.

II. RESUMEN Y ABSTRACT

2.1. RESUMEN

INTRODUCCIÓN:

La enfermedad de Müller Weiss es una rara enfermedad del escafoides tarsiano de etiología no clara, caracterizada por un escafoides en forma de coma con compresión de su parte lateral, presentado dolor, retropié en varo y pie plano si la enfermedad avanza.

Debido a su rareza y dado que no existen largas series de casos publicadas, no hay suficiente evidencia que respalde la indicación de unas técnicas quirúrgicas frente a otras.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se revisan retrospectivamente los resultados de 16 pies (15 pacientes) con EMW, operados en el Hospital de Manises desde 2016 hasta 2020. Dividiéndose en dos grupos: 9 pies sometidos a OV y 7 sometidos a ATNyOV. Se evaluó la puntuación de la AOFAS, se midieron los ángulos estándar para determinar la cantidad de corrección conseguida y se recogieron las complicaciones postoperatorias. El seguimiento mínimo fue de un año.

RESULTADOS:

No encontramos diferencias significativas entre ambas técnicas quirúrgicas en relación a los resultados de la escala AOFAS y medidas radiológicas ($p > 0.05$). Con ambas se objetiva una mejora significativa con respecto a antes de la intervención mejorando la puntuación AOFAS, en la ATNyOV de 42 a 73,71 y en la OV de 44,44 a 74,44 puntos ($p < 0,05$).

Un 22,2% de los sometidos a osteotomías aisladas tuvieron que ser reintervenidos, aunque no se observan diferencias significativas entre ambos grupos para el número de complicaciones. El tiempo de consolidación medio fue de 9,62 (rango, 16 - 6) semanas.

CONCLUSIONES:

Ambos métodos quirúrgicos son igualmente eficaces y seguros, obteniendo buenos resultados, con una buena tasa de fusión y una mejora evidente de la calidad de vida de los pacientes.

PALABRAS CLAVES: Enfermedad de Müller-Weiss; Retropie varo; Pie planovaro; AOFAS; Artrodesis; Osteotomía; Hueso navicular

2.2. ABSTRACT

INTRODUCTION:

Müller Weiss disease is a rare disease of the tarsal navicular of unclear etiology, characterized by a comma-shaped navicular with compression of its lateral aspect, presenting pain, varus hindfoot, and flat foot if the disease progresses.

Due to its rarity and a lack of significant published case series, there is insufficient evidence to support some surgical techniques' indication over others.

METHODS:

We retrospectively reviewed the results of 16 feet (15 patients) with MWD, operated on at the Hospital de Manises from 2016 to 2020. They were divided into two groups: 9 patients undergoing OV and 7 undergoing ATNandOV. The AOFAS score was evaluated, standard angles were measured to determine the amount of correction achieved, and postoperative complications were collected. The minimum follow-up was one year.

RESULTS:

We found no significant differences between both surgical techniques concerning the results of the AOFAS scale and radiological measurements($p>0.05$). With both techniques, there was a significant improvement compared to before the intervention, improving the AOFAS score in ATNandOV from 42 to 73.71 and in OV from 44.44 to 74.44 points ($p<0.05$).

22.2% of those undergoing isolated osteotomies had to undergo reoperation, although no significant differences were observed between the two groups for the number of complications. The mean consolidation time was 9.62 (range, 16 - 6) weeks.

CONCLUSION:

Both surgical methods are equally effective and safe, obtaining good results, with a reasonable fusion rate and an evident improvement in the patients' quality of life.

KEYWORDS: Müller-Weiss disease; Varus hindfoot; Paradoxical planovarus; AOFAS; Arthrodesis; Osteotomy; Navicular bone

III. INTRODUCCIÓN:

La enfermedad de Müller-Weiss (EMW) es una patología degenerativa del pie de origen desconocido. Esta enfermedad rara es una displasia del escafoides tarsiano, una deformidad de uno de los huesos situados en el mediopié (o parte media del pie) y que es esencial para la movilidad del mismo.

Una de las particularidades de esta enfermedad, que padece el tenista Rafa Nadal y puede ser motivo de su retirada, es que se origina en la infancia, pero no provoca síntomas hasta la edad adulta.

El tratamiento conservador consiste en utilizar soportes semirrígidos para redistribuir las cargas y mejorar el varo de talón. En un 20% de los casos el tratamiento conservador es inefectivo, por lo que se aplica el tratamiento quirúrgico, no existiendo ninguna técnica gold standard para este.

3.1. ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA

Para entender y tratar adecuadamente la enfermedad de Müller-Weiss es necesario conocer la anatomía y biomecánica del pie, por ello realizaremos un breve repaso que desarrollaremos a continuación.

Desde el punto de vista anatómico, se distinguen en el pie tres regiones anatómicas: el tarso, el metatarso y los dedos. Sin embargo, desde el punto de vista funcional y quirúrgico, es más conveniente dividir el pie en tres unidades. La unidad posterior o retropié comprende al astrágalo y al calcáneo. La unidad media o mediopié incluye el resto de huesos del tarso: el navicular (escafoides tarsiano), las tres cuñas (cuneiformes) y el cuboides. Finalmente, la unidad anterior se corresponde con el segmento ocupado por los metatarsianos y sus dedos correspondientes.

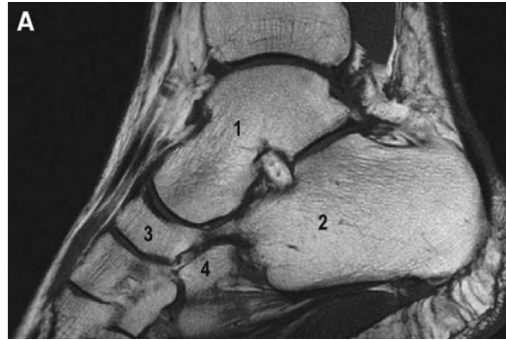


Figura 1: Resonancia magnética sagital T1 a nivel de las articulaciones talocalcáneas y talonaviculares. 1, astrágalo; 2, calcáneo; 3, navicular; 4, cuboides. (1)

El navicular es un pequeño hueso con forma de barca que se interpone entre la cabeza del astrágalo y los huesos cuneiformes. La cara posterior es una superficie articular cóncava para la cabeza del astrágalo. La cara anterior tiene tres facetas planas separadas que se articulan con los tres huesos cuneiformes. El hueso navicular se considera la piedra angular de la columna medial del pie, contribuye a la integridad de los arcos transversal y longitudinal (2). Posee un único centro de osificación que aparece a los 3 ó 4 años y es el último hueso del tarso en osificar. (3)

El navicular es perfundido por dos arterias. La vascularización dorsal surge de la arteria dorsal del pie, originada como continuación de la arteria tibial anterior. La vascularización plantar depende de los vasos de la arteria plantar medial, rama terminal de la arteria tibial posterior. La porción central del hueso presenta una vascularización menor y puede incluso disminuir con la edad. (1)

La articulación astrágalo-calcáneo-navicular es una articulación compleja que se establece entre el extremo anterior del astrágalo y la cara posterior del navicular, las superficies articulares astragalinas anterior y media del calcáneo y el ligamento en hamaca o en resorte (*spring ligament*), componen una unidad articular que recuerda a la articulación de la cadera, motivo por el que se la conoce como coxa pedis.

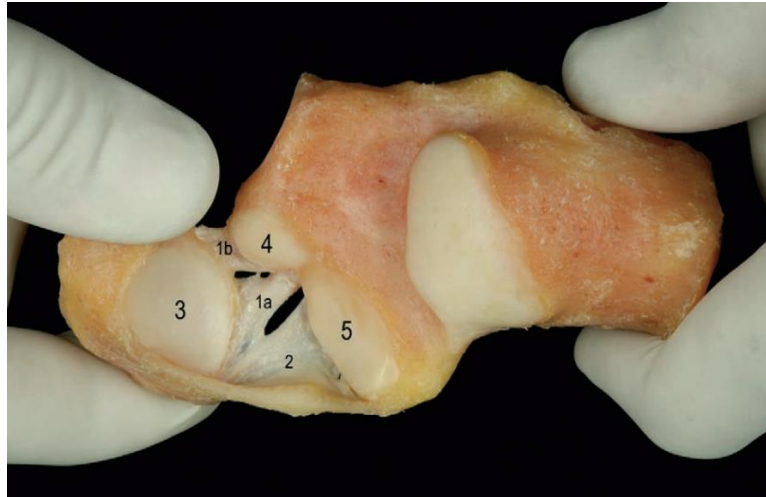


Figura 2: Vista dorsal del ligamento de resorte. 1a, fascículo medial; 1b, fascículo lateral; 2, ligamento calcaneonavicular superomedial; 3, superficie articular posterior del hueso navicular; 4, superficie articular anterior del calcáneo; 5, superficie articular media del calcáneo. (1)

En la parte del cuerpo, por detrás del seno del tarso, el astrágalo se articula por su parte inferior con la carilla subastragalina posterior del calcáneo, con forma de silla de montar, y la de mayor superficie de las tres carillas articulares entre calcáneo y astrágalo.

Los movimientos del complejo articular periastragalino se denominan inversión y eversión del pie y se realizan en torno al llamado eje de Henke, que clásicamente se describe como un eje situado a unos 16 grados en el plano sagital con respecto al plano de carga y 42 grados en el plano axial.

La inversión es un movimiento combinado que se compone de aducción, supinación y flexión plantar del pie.

La eversión es el movimiento opuesto, combinación de abducción y pronación, y se acompaña de flexión dorsal en la articulación del tobillo.

La significación funcional del movimiento de inversión/eversión es adaptar el apoyo del pie a superficies irregulares o inclinadas y permitir la marcha y la bipedestación. (4)

Esta movilidad en el tarso permite que, durante el ciclo de la marcha, el pie vaya cambiando su configuración anatómica para adaptarse a las distintas sollicitaciones funcionales. Durante la fase de apoyo del ciclo, el pie pasa a una configuración en la que prima la amortiguación de las fuerzas de reacción que se producen al apoyar el pie tras finalizar la fase de balanceo, en las que el tarso se halla desbloqueado con un retropié valgo, al producirse una rotación y plantarización del astrágalo respecto al calcáneo con

una abducción del mediopié fundamentalmente en las articulaciones talonavicular y calcaneocuboidea (Articulación de Chopart). A continuación y por acción fundamentalmente del músculo tibial posterior, se produce una rotación externa del astrágalo sobre el calcáneo que variza el retropié y bloquea las articulaciones del tarso, para transformar el pie de una estructura de amortiguación a una palanca rígida que va a permitir elevar todo el peso del cuerpo sobre el punto de apoyo de las cabezas metatarsales al final de la fase de apoyo del pie. Cuando se producen alteraciones anatómicas o funcionales en las articulaciones referidas, es cuando aparecen las diversas deformidades (pie plano valgo, pie cavo varo, etc.)

El fallo del complejo talonavicular, suele provocar el colapso del arco longitudinal, la abducción progresiva del antepié a través de la articulación de Chopart y una progresiva deformidad en valgo del retropié. (3) (5)

3.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La Enfermedad de Müller-Weiss fue descrita en 1927 por el cirujano Walter Müller y el radiólogo Konrad Weiss como una alteración morfológica del escafoides tarsiano en el adulto, en la que describían compresión, eventual fragmentación y aumento de la densidad del hueso en la radiografía (esclerosis). Aunque Schmidt antes que ellos había descrito en 1925 un caso similar en un paciente afectado de fracaso pluriglandular. Müller creía que era un defecto congénito, mientras que Weiss sugirió la necrosis isquémica del escafoides tarsiano como causante de la enfermedad, pero hasta la fecha, la etiología de la EMV es controvertida.

Brailsford (1935) lo consideraba como posible secuela de una osteocondrosis en la infancia.

Rochera y Viladot (1987) destacaron que en los casos en que realizaron estudio anatomopatológico no encontraron zonas de osteonecrosis.

Haller (1988) consideró que es un aumento de la presión intraósea lo que conduce a la disminución del flujo sanguíneo en su porción lateral, condición que según este autor se vería favorecida en casos de pie plano y obesidad.

(6) (7)

3.3. EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia e incidencia de la enfermedad no se conoce. Se presenta normalmente entre la cuarta y la sexta década de la vida. Es más común en mujeres con una proporción de aproximadamente 6:4 y es frecuentemente bilateral. El índice de masa corporal de los pacientes suele ser elevado. (8)

En los estudios que realizó Maceira de una serie de 191 casos, pudo observar que la incidencia de la enfermedad era alta (85% de los pacientes) en la población que vivió en condiciones estresantes como guerras, movimientos migratorios masivos o la pobreza. Se postuló que los huesos en crecimiento se sometieron a osificación bajo condiciones ambientales más severas con posible desnutrición asociada. (9)

Lo infrecuente de la EMW en Estados Unidos puede explicarse por la menor hostilidad ambiental que la que vivió Europa. Esto contribuye a que sea poco conocida, especialmente en la literatura anglosajona. (6)

3.4. ETIOLOGÍA

La etiología de la EMW es motivo de controversia. Durante los últimos cien años, se han propuesto muchos factores etiológicos como: necrosis postraumática, displasia congénita, evolución anormal de la enfermedad de Köhler, artrosis y enfermedades metabólicas y autoinmunes sistémicas.

Aunque la EMW se ha descrito ampliamente como osteonecrosis o necrosis avascular del hueso navicular, la mayoría de los estudios histopatológicos no pueden aportar pruebas concluyentes de osteonecrosis (10), Maceira et al (11) también refutaron esta teoría, puesto que las muestras histopatológicas de los pacientes estudiados mostraban un hueso normal.

El traumatismo se considera un factor contribuyente poco probable, ya que la enfermedad bilateral suele encontrarse en pacientes con antecedentes de traumatismo unilateral. (8)

Los estudios más recientes sugieren la displasia del hueso escafoides como causante de esta enfermedad que se produce en la infancia y se sufre en la edad adulta. (12)

3.5. PATOGÉNESIS

La patogenia de la de la enfermedad no está clara. Maceira y Rochera sugirieron un retraso en la osificación del escafoides, sumado a un patrón de distribución anormal de fuerza que conduce a la compresión de la parte lateral del hueso, esto provoca incompetencia de la pared lateral del “acetabulum pedis”, desplazando la cabeza del astrágalo lateralmente. La laterización de la cabeza del astrágalo produce un varo subtalar fijo, requisito indispensable para el diagnóstico de la EMW. (11)

Por lo tanto, respecto a la patogenia deben cumplirse dos requisitos: un navicular deformable y una distribución anómala de la carga:

Navicular deformable:

Un navicular cuya estructura condral retrasa la osificación (pasados los dos años de edad en una niña o los tres en un niño) es vulnerable a una deformación plástica. Si se prolonga esta situación, el navicular, como clave de la bóveda plantar, tendrá que soportar niveles elevados de carga (debido a la carga ponderal y la actividad física crecientes). Para cuando se complete la osificación del navicular, lo hará sobre un molde previamente deformado.

El retraso en la osificación podría ser debido a defectos nutricionales extrínsecos (nivel socioeconómico bajo / estado de privación nutricional) o intrínsecos (endocrinopatías y enfermedades metabólicas / enfermedades malabsortivas).

Dada la ausencia de fibras nerviosas en el interior del cartílago, la fase deformante no tiene por qué ser dolorosa.

Distribución anormal de la carga en el navicular:

El segundo factor que describe Maceira, es la distribución anormal de la fuerza, resultando una compresión excesiva en el tercio lateral del hueso escafoides. (13) (9)

Durante el tercer rocker, la presión en la misma zona del navicular procede del segundo metatarsiano y segundo cuneiforme; dicha presión es posible al existir habitualmente asociada una fórmula metatarsiana index minus en estos pacientes. La mayor longitud relativa del segundo metatarsiano y un primer radio corto (index minus) es un hallazgo común en la EMW. El primer radio corto podría atribuirse a un acortamiento del primer metatarsiano, o también podría ser debido a un acortamiento relativo de la columna medial consecuencia de la rotación del escafoides. (14)

Una desviación lateral de las fuerzas de compresión puede conducir a un aplanamiento gradual del navicular dorsolateral, a menudo con la formación de una hendidura a lo largo del plano sagital dividiendo el escafoides en dos. (13) Este colapso como ya hemos visto, puede dar como resultado un desplazamiento lateral de la cabeza del astrágalo y un varo del retropié. En etapas tardías, un mayor colapso y fragmentación dan lugar a la articulación directa del astrágalo con los cuneiformes laterales, creando suficiente espacio para permitir la flexión plantar de la cabeza del astrágalo, el colapso del arco medial del pie y, en consecuencia, el pie plano varo paradójico. Sin embargo, no se sabe si la deformidad en la EMW es causa o resultado del colapso y fragmentación del escafoides. (15) (16)

Así pues, sobre un hueso cuya estructura es anómala, se producen unas cargas que alteran su morfología; por todo ello en la actualidad se considera a EMW como una displasia del navicular. (17)

Por último, hay que señalar otro origen mecánicamente igual, pero biológicamente distinto, en algunos casos descritos en pacientes que durante su infancia han practicado algún deporte de forma enérgica, como algunos deportistas de alto nivel. El diagnóstico se da en edades más tempranas, segunda y tercera décadas, en lugar de la cuarta o quinta. (6)

3.6. PRESENTACIÓN CLÍNICA

La EMW está a menudo mal diagnosticada. Se trata de una lesión rara, bilateral en un 75-80% de los casos (14). Su evolución es lenta, sin tendencia espontánea a la curación, y con un grado de incapacitación variable según los casos. (18)

La clínica se presenta habitualmente entre la cuarta y la sexta décadas de la vida, los pacientes refieren molestias asociadas a la carga y al movimiento en el mediopié o/y retropié, unidas a la tumefacción de la zona. (10) La exploración física revela una actitud en varo del talón producido por un colapso del extremo lateral del escafoides (deformidad en coma) y dependiendo de la gravedad de la enfermedad, el arco longitudinal medial será normal o plano en los casos graves (produciendo un pie plano-varo paradójico). La inversión/eversión suele estar reducida.

La sintomatología es más evidente en personas que desarrollan algún tipo de actividad deportiva al exigirse cambios de velocidad y dirección constantes, lo que deriva en compresiones repetidas.

En la población menos activa, la evolución de los síntomas es lenta y los pacientes habitualmente acuden a la consulta cuando la deformidad se ha estructurado y en las pruebas radiológicas observamos una artrosis de las articulaciones talonavicular y naviculocuneiformes.

Los pacientes se quejan con frecuencia de dolor en la parte anterior de la rodilla que puede explicarse como resultado de la falta de amortiguación en el momento del golpe de talón causado por el varo subtalar, que obliga al mecanismo extensor de la rodilla a compensar esa articulación rígida en cada paso. La rotación externa de la pierna también puede causar un mal seguimiento femoropatelar y por lo tanto dolor.

(9) (14) (12)

3.7. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

La EMW siempre debe tenerse en cuenta al evaluar a los pacientes con dolor crónico en el mediopié o retropié. No debe confundirse con la **enfermedad de Köhler**, que es unilateral en el 75% - 80% de los casos, por lo general ocurre entre las edades de 3 y 7 años, produce síntomas menores y tiene preponderancia masculina. La EMW en cambio, suele ser bilateral, con curso clínico doloroso y deformidad progresiva, además, se observa predominantemente en mujeres. La EMW puede conducir a deformidad incapacitante del pie, mientras que la enfermedad de Köhler es una enfermedad con un curso generalmente benigno y autolimitado.

La **osteonecrosis secundaria** del escafoides asociada a traumatismo, insuficiencia renal, artritis reumatoide o lupus eritematoso sistémico, se define por una distribución unilateral y cambios morfológicos más extensos que los observados en pacientes con EMW. Además, las otras manifestaciones clínicas de estas enfermedades están ausentes. (19)

La EMW tiene signos radiográficos característicos que son diferentes de los hallazgos observados en la **fractura por estrés** del escafoides y la **artropatía de Charcot**. Estas fracturas deben considerarse sobre todo en los deportistas, suelen ser incompletas y afectan

a la dorsal del hueso navicular. Además, los pacientes con artropatía de Charcot tienen pérdida de sensibilidad dolorosa, térmica y propioceptiva debido a una neuropatía periférica como en la diabetes mellitus. Las calcificaciones vasculares son un hallazgo complementario en hasta el 90% de pacientes con pie de Charcot.

Existen varias causas para el **pie plano adquirido**, que incluyen disfunción del tendón tibial posterior, traumatismo, coalición tarsal, artritis, trastornos neurológicos y causas iatrogénicas. La EMW también puede conducir a pie plano, sin embargo, es diferenciado de estos por su característico hueso navicular en forma de coma y por el varo del retropié paradójico. (20)

(15) (8)

3.8. ESTUDIOS RADIOLÓGICOS

Las radiografías en carga de pie y tobillo de ambos pies y el examen físico son normalmente suficientes para diagnosticar y estadificar la enfermedad (9). Debe evaluarse la fragmentación del escafoides, la deformidad del pie, y la presencia o ausencia de cambios artrósicos. La mayoría de los pacientes con EMW muestran una afección bilateral con diferentes estadios radiográficos. Hay que aclarar que la deformidad del pie no siempre se correlaciona con los síntomas.

En la **proyección dorsoplantar**, la marca radiográfica de la EMW es un navicular en forma de “coma”, causado por compresión lateral e hiperplasia de la porción medial, también se observa una disminución del ángulo astrágalo-calcáneo (o ángulo de Kite). En estadios más avanzados de la enfermedad puede observarse una fractura típica del navicular en dos fragmentos de tamaño desigual, con extrusión dorsal del fragmento dorsolateral más pequeño y subluxación medial del fragmento interno más grande, posibilitando la articulación del astrágalo con las cuñas laterales. Al igual que sucede en el pie zambo, se puede observar una subluxación medial del cuboides con respecto al calcáneo, dando lugar al signo del cuboides.



Figura 3: **(a)** Radiografía en carga anteroposterior muestra el colapso de la parte lateral del hueso navicular. El resultado es una deformidad en forma de coma del hueso navicular (contorno punteado). Obsérvese también la subluxación medial del hueso cuboides respecto al calcáneo (flecha) y los cambios degenerativos talonaviculares (punta de flecha). **(b)** Radiografía lateral del pie izquierdo en carga, muestra la fragmentación del hueso navicular, con una leve protrusión dorsal del fragmento dorsal más pequeño (flecha). Hay un pie plano asociado (la línea negra delimita la línea de Meary-Tomeno). (21)

En la **visión lateral**, Todos los pacientes tienen algún grado de varo del retropié, debido al cual puede visualizarse el seno del tarso en proyección ortogonal (seno del tarso abierto), el peroné aparece posteriorizado con respecto a la tibia debido a una rotación externa de la pierna con respecto al pie, superposición reducida o nula entre la cabeza del astrágalo y la apófisis anterior del calcáneo y la cabeza del astrágalo colocada al lado, y no sobre la apófisis anterior del calcáneo. (15) (18)

En estadios más avanzados se puede observar en ambas proyecciones una pseudoartrosis talocuneiforme lateral y una artrosis perinavicular progresiva. (21)

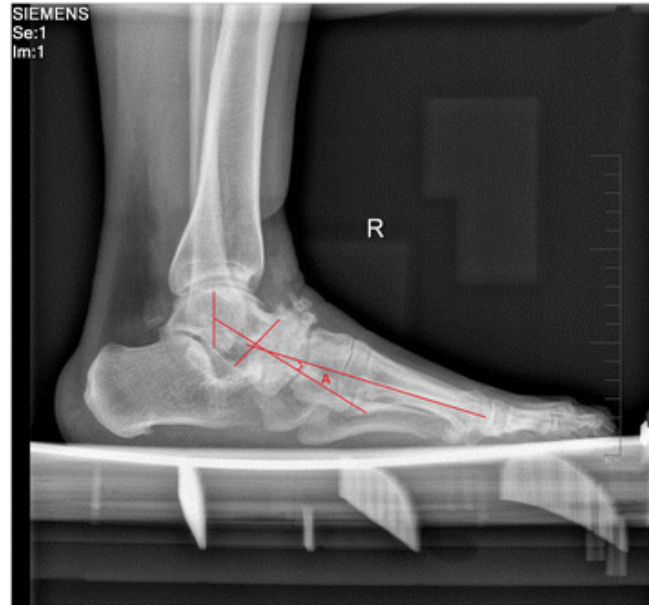


Figura 4: Radiografía lateral en carga que muestra una esclerosis severa del navicular y la representación del estadio 4 según la clasificación de Maceira. El ángulo A representa el ángulo de Meary-Tomeno. (22)

Técnicas de imagen como la resonancia magnética (RM), la ecografía y la gammagrafía ósea tienen un papel limitado en el diagnóstico y el tratamiento de EMW. La RM es útil para la detección temprana de la enfermedad, ya que muestra edema medular, pérdida homogénea de la intensidad de la señal en la médula ósea dorsolateral y derrame en articulaciones adyacentes. También es útil para la detección precoz de cambios artrósicos perinaviculares, la evaluación de las estructuras de los tejidos blandos y la exclusión de otras afecciones como la fractura por sobrecarga e infección. (23)

3.9. ESTADIFICACIÓN RADIOIOLÓGICA

Maceira en 1996 clasificó en cinco estadios las alteraciones radiológicas en el plano sagital con radiografías en carga de proyección lateral. Caracterizados cada uno de ellos por una imagen radiográfica distinta, alteración del eje longitudinal del arco interno y una varización del talón inherente a la enfermedad.

Para la medición de la deformidad se toma como referencia el ángulo de Meary, formado por la línea del eje del astrágalo y el eje del primer metatarsiano. Un ángulo mayor de 4 grados con el vértice del mismo orientado a plantar, se considera pie plano, lo contrario se consideraría pie cavo. Maceira admitió que estos estadios tienen fines descriptivos, por lo

que la severidad de los síntomas puede no corresponderse con la destrucción o deformidad radiológica del hueso navicular o la etapa de la enfermedad. (9)

Estadio 1. Cambios mínimos o nulos en las radiografías. La resonancia magnética puede mostrar edema intraóseo.

Estadio 2. Angulación dorsal del ángulo Meary-Tomeno (M-T). La cabeza del astrágalo aparece subluxada dorsalmente sobre el calcáneo. Varo del retropie.

Estadio 3. Compresión o fractura del escafoides lateral, arco longitudinal descendido, pérdida de altura de la columna medial (reducción del espacio entre la cabeza del astrágalo y los cuneiformes). Retropie en varo. Ángulo M-T neutro (eje del astrágalo paralelo al eje del primer metatarsiano).

Estadio 4. Retropie equino, pie plano varo paradójico. Las líneas M-T se cruzan en el lado plantar (eje del astrágalo debajo del eje del primer metatarsiano) (M-T negativo).

Estadio 5. Extrusión completa del escafoides. Formación de neoarticulación talocuneiforme (astrágalo hace contacto directo con los huesos cuneiformes).

(11)

3.10. TRATAMIENTO

El tratamiento de la enfermedad de Müller-Weiss depende de la gravedad de este trastorno. Las terapias conservadoras suelen tener éxito en los primeros estadios, mientras que el tratamiento quirúrgico está indicado en pacientes con colapso del hueso navicular o artrosis avanzada.

3.10.1. TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO

Muchos autores lo han propuesto como tratamiento inicial para la enfermedad de Müller-Weiss porque no compromete el futuro tratamiento quirúrgico.

El tratamiento conservador consiste en la prescripción de analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos, control del peso, ejercicios de estiramiento, evitar sobrecargas, la utilización de calzado adecuado y ortesis. Para esto último se utilizan soportes semirrígidos intentando redistribuir las cargas y corrigiendo el varo del talón. En las fases avanzadas de la enfermedad existe habitualmente una rigidez importante, por lo que no es aconsejable

intentar corregir la posición de apoyo, prefiriéndose el uso de ortesis plantares acomodativas.

Unas plantillas a medida pueden ser una alternativa válida a la cirugía en estadios precoces (grados 1 a 3 según la clasificación de Maceira); con el objetivo de corregir o compensar el varo del talón e inmovilizar el arco medial, se utiliza un soporte plantar con una cuña pronadora (lateral) cuya altura debe estar en relación con el grado de varo que presente el retropié, junto con un soporte rígido del arco medial. (17) El tratamiento conservador oscila de 2 a 60 meses.

No existen series clínicas sobre la efectividad del tratamiento conservador, considerándose inefectivo hasta en un 20% de pacientes. Cuando éste no es efectivo, puede plantearse el tratamiento quirúrgico. (15)

3.10.2. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

El tratamiento quirúrgico está indicado cuando la clínica resulta invalidante para el paciente y el tratamiento conservador no ha sido efectivo durante más de seis meses. La mayoría de los autores consideran la cirugía basándose en la gravedad de los síntomas (dolor y disfunción), más que en el estadio de la enfermedad. (15)

El objetivo del tratamiento persigue restaurar la anatomía del pie para conseguir mejorar la función (restableciendo la integridad de la columna medial y/o corrigiendo la desviación del talón) y reducir el dolor que padece el paciente. (8)

Las distintas opciones quirúrgicas tratan de estabilizar la columna medial mediante artrodesis selectivas (talonavicular aislada o talonaviculocuneiforme), con o sin restauración de la longitud usando injertos estructurales. Otros autores realizan una triple artrodesis para estabilizar todo el retro y mediopié, mientras que otros abogan por tan solo realizar una osteotomía valguzante aislada como método de realineación.

Por lo tanto, es importante considerar qué articulaciones requerirán fusión, la evaluación de la reserva ósea disponible para la fijación, la evaluación del grado de acortamiento de la columna medial y la necesidad de injertos. (24)

Actualmente, no hay consenso disponible con respecto al procedimiento quirúrgico óptimo para tratar la EMW. Varios procedimientos han sido propuestos para lograr estos objetivos,

no obstante ninguna técnica es considerada ideal, la baja incidencia de la enfermedad no permite obtener series homogéneas para sacar conclusiones definitivas. (6)

Las opciones de tratamiento quirúrgicas publicadas en la literatura actual son:

Fijación interna de los fragmentos del navicular

Es la alternativa menos agresiva y permitiría preservar las superficies articulares y por tanto la movilidad. Esta es apropiada en el caso de una fractura aguda, pero en la EMW, especialmente en etapas tardías, hay una gran distorsión anatómica y pérdida de reserva ósea que impide la restauración del navicular y sus superficies articulares. (19)

Artrodesis talonavicular

La artrodesis talonavicular aislada puede considerarse en ausencia de artrosis naviculo-cuneiforme, pero se asocia a un alto riesgo de mala consolidación (pseudoartrosis) debido a la escasa vascularización del hueso.

Técnicamente es difícil de realizar ya que precisa la fusión del astrágalo con los dos fragmentos de navicular, por lo que requerirá obligatoriamente la extirpación previa de estos fragmentos óseos, produciendo un problema de espacio que deberemos ocupar posteriormente con injerto óseo autólogo, o bien por aloinjerto criopreservado.

Todos los componentes óseos implicados en la fusión (astrágalo, escafoides, injerto, etc.), deben estabilizarse perfectamente mediante osteosíntesis (grapas de compresión mecánica, tornillos o placas especiales de bajo perfil para artrodesis del tarso), para facilitar la consolidación.

Debe respetarse en ambos casos la zona cortical medial del escafoides, que mantiene insertado el tendón tibial posterior. (25) (26)

Si las articulaciones subtalar y calcaneocuboidea están relativamente sanas la artrodesis talonavicular aislada puede ser una opción quirúrgica eficaz y fiable para el tratamiento de la EMW resistente al tratamiento conservador. (27)

Triple artrodesis

Se ha sugerido cuando las articulaciones subtalar y calcaneocuboidea estaban afectadas y para reducir las tasas de falta de consolidación asociadas con la artrodesis talonavicular

aislada. Es usada sobre todo en estadios muy avanzados con gran componente de varo (E.5), o cuando fallan intervenciones previas y se requiera practicar una realineación.

Como procedimiento puede usarse el doble abordaje o la triple artrodesis clásica por acceso lateral, asociando injerto óseo autólogo y osteosíntesis para estabilizar las piezas óseas.

La triple artrodesis puede proporcionar control medial y lateral, con lo que se consigue una buena estabilización, pero no resuelve el problema del dolor en las articulaciones naviculo-cuneiformes; además, el movimiento de la articulación subastragalina se restringe innecesaria y gravemente.

Artrodesis talonaviculocuneiforme

Cuando hay una artrosis de la unión naviculo-cuneiforme, esta artrodesis ha sido considerada por algunos grupos como el procedimiento de elección para restaurar el arco medial y la alineación talocalcánea en la enfermedad de Müller-Weiss.

Corrige eficazmente la deformidad y elimina la artrosis de la columna medial, que es la principal fuente de dolor.

Es el procedimiento más completo, realizado con cualquiera de las variantes que quieran indicarse. Puede hacerse por vía medial o dorsal.

Fernández de Retana et al (28) describieron la artrodesis TNC de aproximación medial utilizando un injerto autólogo trapezoidal para conseguir la longitud de arco medial deseada.

Cao et al (29) propuso la artrodesis TNC de aproximación dorsal con una osteotomía en forma de V invertida, y una osteotomía en cuña de cierre de base dorsal, a través de la articulación talo-navicular.

Yu et al (30) informaron de buenos resultados utilizando un sistema de tornillo-placa de bloqueo para la artrodesis TNC.

(12) (8)

Osteotomías/cirugía de conservación de la articulación

Los procedimientos de artrodesis del retropié tienen muchas desventajas: un tiempo de recuperación prolongado, una tasa considerable de falta de consolidación, la necesidad de

injertos, la retirada de la fijación metálica y la pérdida de movimiento que afecta a la alineación y a la función de la articulación adyacente.

Las técnicas de fusión en la EMW intentan eliminar el dolor causado por la artrosis y por una biomecánica deteriorada (varo del retropié y deformidad del arco medial).

Con la osteotomía del calcáneo se ha visto que en los casos en los que el varo del retropié se corrige correctamente, se obtienen en general mejores resultados y menor tasa de complicaciones. (31) (28)

Actualmente, la tendencia es realizar una osteotomía valguizante del calcáneo en los casos donde las articulaciones talonavicular y naviculocuneanas están más conservadas. En casos donde la artrosis haya progresado, se practica una doble o triple artrodesis del tarso. Habitualmente, requiere el aporte de injerto óseo autólogo o alogénico, dado el mal estado óseo, avascular, de la parte lateral del navicular, que impediría la fusión. (14)

En estadios avanzados se ha propuesto la artrodesis talonaviculocuneiforme, con o sin corrección del retropié, como la mejor opción quirúrgica. (32)

3.11. COMPLICACIONES

El tratamiento de la EMW es técnicamente exigente, por ello se pueden producir complicaciones.

Las complicaciones más frecuentes son: Fallo o retraso de consolidación, rotura del material de osteosíntesis, reducción incompleta, dolor residual postoperatorio, síndrome del dolor regional complejo, el desarrollo de artrosis de la articulación talonavicular o naviculocuneiforme o complicaciones relacionadas con la herida como infección o daño de los nervios. A nivel general puede presentarse tromboembolismo pulmonar en personas de riesgo, por ello es importante la profilaxis antitrombótica en este tipo de lesiones.

Complicaciones quirúrgicas:

Hay varias ramas nerviosas cutáneas dependientes del nervio safeno y peroneo superficial que atraviesan el dorso del pie sobre el hueso escafoides, estas corren e riesgo de sufrir daños en el momento de la operación. El resultado será una sensación de adormecimiento sobre el dorso o los dedos del pie que puede ser transitorio o permanente.

La infección superficial y los problemas de la herida son comunes después de la cirugía. Por este motivo se debe mantener un estrecho seguimiento postoperatorio cada semana o quince días para cambiar la escayola y examinar la herida hasta su total curación. Este seguimiento permite la detección temprana de los problemas, permitiendo realizar desbridamientos de las heridas o pautar antibióticos.

Los signos y síntomas de la infección no son diferentes a los de otras zonas operatorias.

Artrosis:

La artrosis articular es una complicación importante a largo plazo, los síntomas pueden ir desde un leve dolor o rigidez hasta un dolor constante en la región del retropié. El diagnóstico se realiza con las radiografías simples, que muestran estrechamiento del espacio articular y formación de osteofitos. El tratamiento de la artrosis comienza con antiinflamatorios, siguiendo con ortesis y si no funciona, reconstrucción quirúrgica.

Dolor residual:

Si un paciente tiene dolor residual después del tratamiento, la etiología más frecuente es la consolidación incompleta, la prominencia del material de osteosíntesis, artrosis... Suele ser necesario una TC para determinar la consolidación ósea completa, también se presta atención a las superficies de las articulaciones para evaluar signos de artrosis.

Fallo o retraso de consolidación:

El fallo o retraso de consolidación es una complicación mucho más grave y se trata con reparación quirúrgica, una vez se ha descartado infección se debe proceder a analizar las causas que subyacen a este problema, puesto que antes de volver a pasar por quirófano se debe encontrar una razón y una estrategia destinada a corregirla. Se realiza un desbridamiento agresivo del lugar de falta de unión y se coloca abundante injerto óseo. Si se ha colocado una fijación interna, se evalúa si los tornillos están apretados y en la posición correcta. Si es así, se dejan en su sitio. En caso contrario, se sustituyen por tornillos nuevos.

(24) (33)

IV. HIPOTESIS, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

4.1. HIPÓTESIS

La artrodesis talonavicular asociada a una osteotomía valguizante del calcáneo, es más efectiva en el tratamiento de la enfermedad, manifestándose esto en unos mejores resultados clínicos y funcionales, menos posibilidad de reintervención y mejores correcciones radiológicas que la osteotomía valguizante aislada.

4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

En líneas generales, la EMW se considera aún en la literatura anglosajona como excepcional, siendo frecuente encontrar series de casos cortas o incluso reportes de casos clínicos aislados. A menudo está infravalorada, mal diagnosticada y/o sujeta a un manejo erróneo.

A pesar de que la prevalencia de la EMW en la población es baja, es una enfermedad que puede llegar a ser muy invalidante, el diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son esenciales para la recuperación de los pacientes, debemos ahondar en su conocimiento para que no pase desapercibida.

Actualmente no existe un consenso con respecto al procedimiento quirúrgico óptimo, el tratamiento no está bien documentado en la literatura y aunque han sido propuestas numerosas técnicas quirúrgicas para corregir la deformidad asociada a la EMW y aliviar el dolor, ninguna es considerada ideal. Se necesitan más estudios para evaluar los resultados y las complicaciones ocurridas con cada técnica, pudiendo así plantear un tratamiento seguro y eficaz que se ajuste a las necesidades de esta particular enfermedad.

4.3. OBJETIVOS

4.3.1. Objetivo principal:

Determinar la mejor idoneidad de la osteotomía valguizante del calcáneo asociada a artrodesis talonavicular a través de la comparación clínica y radiológica con la osteotomía aislada en la EMW.

4.3.2. Objetivos secundarios:

- a) Comparar con la escala AOFAS el dolor, la funcionalidad y alineación de ambos procedimientos.

- b) Comparar el grado de corrección de los ángulos Meary, Kite y de Inclinación del calcáneo mediante el estudio radiológico de los dos procedimientos.
- c) Estudiar y comparar las complicaciones de los tratamientos quirúrgicos.
- d) Validar el tratamiento quirúrgico como efectivo para el control de los síntomas y objetivar una mejora significativa con respecto a antes de la intervención.

V. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. Diagnóstico y manejo previo al tratamiento quirúrgico

El diagnóstico de la EMW se estableció sobre la base de la historia clínica, la evaluación radiológica (retropié en varo, deformidad “en coma” del escafoides tarsiano) y el examen clínico (asociación de las anomalías radiológicas a dolor y molestias asociadas a la carga y al movimiento en el mediopié).

Todos los pacientes fueron tratados inicialmente con un periodo de tratamiento conservador de un mínimo de 6 meses. La cirugía se indicó si el tratamiento conservador no lograba aliviar los síntomas.

5.2. Técnica quirúrgica

Todos los procedimientos quirúrgicos y las evaluaciones pre y post operatorias fueron realizadas por el mismo cirujano.

La **osteotomía de calcáneo**, se llevó a cabo con el paciente en decúbito lateral y manguito de isquemia a nivel del muslo, previa profilaxis antibiótica. El abordaje realizado es una “L” en la cara lateral del calcáneo, incidiendo con el bisturí en un solo plano, hasta el periostio, evitando la disección por capas para no desvitalizar el colgajo. Una vez expuesta la pared lateral del calcáneo, se coloca una plantilla de corte orientada a 45 grados de la superficie de carga del pie y se realiza un corte con una sierra oscilante, respetando la pared lateral. Mediante osteotomos se completa la osteotomía de la pared medial y se coloca una placa en escalón (Step plate, Arthrex. Naples EE.UU.) de 7,5 mm, fijada con tornillos de bloqueo y tornillo a compresión a través de foco. Generalmente no es necesario

el uso de escopia intraoperatoria. En caso de la osteotomía aislada, aquí finalizaría el procedimiento.

Cuando se realiza la **artrodesis talonavicular asociada**, se cambia la posición del paciente a decúbito supino y se realiza un abordaje dorsomedial al empeine, 1 cm por debajo del maleolo medial hasta 1 cm por encima del tubérculo del escafoides. Se abre la vaina del tibial posterior y posteriormente se secciona el ligamento en hamaca y el fascículo tibio-ligamento en hamaca del deltoideo superficial, de forma conjunta con la cápsula articular. Una vez expuesta la articulación, se usa un distractor con agujas para conseguir el acceso y de forma cuidadosa, respetando la anatomía de ambas superficies articulares se retira el cartílago articular usando curetas, escoplos, fresa de alta velocidad, etc. El hueso subcondral se perfora para favorecer el sangrado y la consolidación. A continuación se fija la articulación en la posición adecuada con una aguja de Kirschner provisional y se colocan como osteosíntesis 2 o 3 agrafes de Nitinol (Elite, Synthes, Solothurn Suiza o Dynanite MX, Arthrex, Naples, EE.UU.). Finalmente se reparan los ligamentos abiertos y la vaina del tibial posterior.

En ambos casos se colocó una férula suropédica postoperatoria que se mantuvo durante 1 mes, en descarga. A las 2-3 semanas se retiraron los puntos de sutura. Al cabo de este, se retiró la férula y se colocó una bota Walker, se comienza la carga parcial con muletas y previa retirada de la ortesis, ejercicios de movilización del tobillo. A los 3 meses de la cirugía se comienza a usar calzado cómodo y carga parcial. Se realizan controles radiográficos a las 6 semanas, 3 meses, 6 meses 1 año y 2 años, junto con controles clínicos.

La fusión se evaluó mediante las radiografías postoperatorias de los pies operados, se considera que tiene éxito si el lugar de la fusión deja de ser doloroso tanto al soportar el peso como al manipularlo y si las radiografías demuestran una trabeculación en el lugar de la fusión.

5.3. Diseño el estudio

Este trabajo ha sido diseñado como un estudio observacional, retrospectivo, analítico y no aleatorizado. Todos los datos sometidos a estudio fueron recogidos en un único hospital, en la Unidad de Pie y Tobillo del Servicio de COT del Hospital de Manises.

El estudio es observacional, puesto que no realizamos una asignación del factor de estudio en los pacientes, en cambio nos limitamos a observar y analizar diferentes variables.

Contemplamos el estudio como analítico ya que pretendemos evaluar y comparar dos de las técnicas quirúrgicas más empleadas en el tratamiento de la EMW.

Para llevarlo a cabo se realizó la recogida de datos mediante la revisión de la información que figuraba en la historia clínica de los pacientes, convirtiendo así el estudio en retrospectivo. El factor de estudio que fue el responsable de la división de los grupos no fue asignado de manera aleatoria.

5.4. Población a estudio

Se han seleccionado aquellos pacientes mayores de 18 años que han sido diagnosticados de EMW e intervenidos en el periodo comprendido entre 2016 y 2020, con un seguimiento de al menos un año. Tras la aplicación de criterios de exclusión y de inclusión se procedió a estudiar las variables posteriormente descritas a partir de la información obtenida de sus respectivas historias clínicas.

Edad de la población: pacientes nacidos entre 1933 y 1994.

5.5. Ámbito y periodo del estudio

Se procede a la recogida de datos de los pacientes, con enfermedad de Müller Weiss, intervenidos quirúrgicamente desde enero de 2016 hasta diciembre de 2020 en la Unidad de Pie y Tobillo del Servicio de COT del Hospital de Manises.

5.6. Grupos del estudio

Los 16 pies a estudio se dividieron en dos grupos según el procedimiento quirúrgico realizado en los pacientes:

- GRUPO I: Pacientes intervenidos quirúrgicamente mediante artrodesis talonavicular asociada a osteotomía valguizante de calcáneo (ATNyOV), conformado por 7 pies.
- GRUPO II: Pacientes intervenidos quirúrgicamente mediante osteotomía valguizante aislada (OV), conformado por 9 pies.

5.7. Criterios de inclusión y de exclusión

5.7.1. Criterios de inclusión

- Pacientes diagnosticados de EMW según los criterios de Maceira, en los que ha fracasado un tratamiento conservador de 6 meses mínimo previo.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Intervenidos en la Unidad de Pie y Tobillo del Servicio de COT del Hospital de Manises entre los años 2016 y 2020, con más de un año de seguimiento postoperatorio.

5.7.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con cualquier tipo de alteración en el escafoides tarsiano y articulaciones adyacentes que no cumpla criterios de EMW (osteonecrosis del escafoides, enfermedad de Kohler, enfermedad de Charcot-Marie-Tooth, coaliciones navículocuneiformes, pie plano valgo del adulto, secuelas de fracturas del escafoides tarsiano, pies neurológicos, etc.).

5.8. Variables a estudio

Las variables que a continuación se exponen y definen, se recogieron y describieron en cada uno de los pacientes a estudio mediante la información disponible en los informes clínicos de cada uno.

5.8.1. Variables demográficas

- Edad (años), se tuvo en cuenta la edad con la que se realizó la operación.

- Sexo.
- Lado.
- Duración síntomas (años).

5.8.2. Variables quirúrgicas

- Tipo de operación realizada.

5.8.3. Variables radiológicas

- Valores radiológicos pre y postoperatorios entre los que se han incluido: en la proyección dorsoplantar el ángulo de Kite y en la proyección lateral los ángulos de Meary y de inclinación del calcáneo (grados).
- Clasificación de Maceira.

5.8.4. Escala funcional

- Escala AOFAS pre y postoperatoria, con los datos obtenidos en la revisión de las historias clínicas se calculó su puntuación en cada uno de los pacientes para simplificación de la evolución clínica.

5.8.4. Variables evolutivas

- Tiempo de consolidación (semanas)
- Índice de Clavien-Dindo modificado para cirugía ortopédica
- Re-intervención quirúrgica (necesidad de intervención posterior por mala evolución clínico–radiológica).
- Artrosis perinavicular.
- Pseudoartrosis.
- Complicaciones partes blandas: dehiscencia de la herida, ulcera vascular.
- Infección herida quirúrgica.
- Síndrome de dolor regional complejo (SDRC).
- Dolor residual.
- Extracción de material de osteosíntesis por molestias de placa (EMO).

5.8.5. Sesgos derivados de variables:

Las mediciones radiológicas pueden presentar sesgos en la recogida de datos debido a la variabilidad intraobservador. La escala AOFAS, presenta limitaciones en algunos ítems, tal

como está reflejado en la literatura, sin embargo se decide su uso debido a que está generalizado y permite comparaciones con otros estudios actuales.

No existe un sistema estandarizado para evaluar las complicaciones tras la cirugía ortopédica, se ha decidido utilizar el Índice de Clavien-Dindo modificado para cirugía ortopédica, al registrarse una alta fiabilidad interobservador e intraobservador (34).

5.9. Instrumentos de medida

5.9.1. Escala AOFAS.

La escala AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society), valora la presencia de dolor, la función existente y la alineación del pie anterior y posteriormente a la cirugía. El dolor se puntúa de forma descendente desde 40 puntos, la función se puntúa de 50 puntos hasta 0 y la alineación del pie de 10 a 0 puntos. Por tanto, la máxima puntuación es de 100 puntos, e indicará buena evolución postoperatoria, y la mínima se sitúa en 0 puntos, siendo indicadora de una mala evolución tras la cirugía. (Anexo 1)

5.9.2. Ángulos y clasificación de Maceira.

Desde el punto de vista radiológico se realizan radiografías de pie en carga con proyección dorsoplantar y lateral.

En la proyección dorsoplantar se mide el **ángulo de Kite** (N: 25°- 40°) es el ángulo astrágalo-calcáneo, indica varo del retropié: <25° o valgo del retropié: >40°, en la EMW está disminuido.

En la proyección lateral se miden el **ángulo de Meary-Tomeno** (MT) formado entre los ejes longitudinales del astrágalo y del primer metatarsiano, en el pie normal estos ejes están alineados (N: 0°), si el ángulo es >4° convexo hacia arriba indica pie cavo; si el ángulo es >4° convexo hacia abajo indica pie plano y el **ángulo de inclinación del calcáneo** (N: 20-30 °), si el ángulo es < 19° estamos ante un pie plano.

También se valora la **clasificación evolutiva de Maceira**, basada en la radiografía en carga de proyección lateral y tiene en cuenta el ángulo astrágalo-primer metatarsiano de Meary Tomeno.

Alteraciones radiológicas	Estadio
Radiografías normales o con mínimos cambios. Ángulo de MT neutro	1
Varo subtalar, paralelismo astrágalo calcáneo, subluxación dorsal de la cabeza del astrágalo. Ángulo de MT es positivo	2
Disminución de la longitud anteroposterior del escafoides, división del escafoides, ángulo MT neutro.	3
Mayor división del escafoides, ángulo MT negativo. Pie plano varo paradójico	4
Extrusión completa del escafoides. La cabeza del astrágalo articula directamente con las cuñas laterales.	5

Tabla 1: Descripción de los estadios de la clasificación de Maceira.

5.9.3. Índice de Clavien-Dindo

Mediante el Índice de Clavien-Dindo modificada para cirugía ortopédica, podemos clasificar las complicaciones postquirúrgicas en:

- Grado I: Complicación no mortal que requiere medicación transitoria y se resuelve en las siguientes 72 h.
- Grado II: Requiere intervención farmacológica durante al menos 72 h, o bien Observación activa sin intervenciones.
 - También se considera la transfusión de sangre no programada.
 - Déficit neurológico transitorio que requiere fisioterapia con recuperación completa.
 - Observación cuidadosa del hematoma o seroma.
- Grado III: Requiere tratamiento endoscópico, radioscópico o quirúrgico
 - Grado IIIA: Fuera del quirófano, sin o con anestesia local
 - Grado IIIB: En el quirófano, con anestesia regional o general
- Grado IV: Complicación potencialmente mortal que requiere tratamiento en la UCI.
 - Déficit nervioso permanente, no esperado, sin recuperación.
- Grado V: Indica la muerte de un paciente como consecuencia de la complicación postquirúrgica. (34)

5.10. Análisis de datos

Para el análisis de los datos, se dividió a la población de estudio en dos grupos, en función de la técnica quirúrgica.

Se recogieron retrospectivamente datos clínicos y radiológicos de las historias clínicas realizadas en las consultas de revisión, programadas antes y después de la cirugía propuesta. Se completa así el cuestionario "AOFAS", (escala de la American Orthopedic Foot and Ankle Society) y el estudio radiográfico pre- y postoperatorio para determinar la cantidad de corrección lograda mediante el tratamiento quirúrgico. Las alteraciones radiológicas se estadifican con la clasificación de Maceira.

Los datos demográficos y clínicos recogidos de las historias clínicas de los pacientes también incluyen la edad, el sexo, la duración de los síntomas, el lado del pie afectado y las complicaciones postoperatorias.

5.11. Procedimientos estadísticos

La clasificación de la información se ha realizado mediante la confección de una base de datos Excel 2010, exportando los datos al paquete estadístico SPSS v 23.0.

Para el análisis de los datos se utilizaron diferentes procedimientos estadísticos.

Los datos descriptivos se presentarán utilizando estadísticos de tendencia central y de dispersión: media y \pm desviación típica. Los datos correspondientes a las variables cualitativas se expresarán como valor absoluto de casos y en porcentaje (%).

Dado que el tamaño muestral es pequeño ($n < 30$) se optará por pruebas no paramétricas para la comparación de datos pre y postoperatorios y entre las dos técnicas, las diferencias se consideran estadísticamente significativas si $p < 0,05$.

Se analizan y comparan estadísticamente las distintas variables de los dos grupos: la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney se utilizó para comparar dos muestras independientes (ej: AOFAS entre ambos grupos, medidas radiológicas entre las operaciones, comparación datos demográficos). En el caso de comparaciones de muestras relacionadas (pre y postoperatorio), se utilizó la prueba de Wilcoxon.

Para la comparación de las proporciones (complicaciones) se utilizó la prueba de la Chi-Cuadrado.

5.12. Consideraciones éticas

Se tuvo en cuenta los Principios Éticos recogidos en la Declaración de Helsinki (35) en lo referente a salvaguardar el Principio de autonomía, así como la intimidad y confidencialidad de la información personal de los sujetos que participan en la investigación. Este principio de protección a la intimidad personal y el tratamiento confidencial de los datos personales también está recogido en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, publicada el 6 de diciembre de 2018 en el BOE nº 294.

El estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital Manises de Valencia.

VI. RESULTADOS

6.1. Descriptivos

Se estudian un total de 15 pacientes diagnosticados de enfermedad de Müller Weiss, un paciente tenía afectación bilateral por lo que se operan 16 pies (n=16).

6.1.1. Características demográficas y clínicas

En el periodo preoperatorio todos los pacientes sufrían dolor en la parte medial del pie al caminar con limitación de la actividad.

Todos los pacientes tuvieron un seguimiento de 12 a 54 meses (media de 39 meses) desde la operación.

La media de edad de los pacientes cuando se sometieron a la cirugía fue de 63,5 años \pm 17,4 (un rango de edad de 23 a 85 años) y la duración media de los síntomas fue de 8,87 (rango de 1 a 20) años.

Respecto a los resultados postoperatorios, en todos los pacientes la inversión-eversión quedó limitada y todos obtuvieron una buena alineación.

La consolidación ósea se logró en todos los pacientes en una media de 9,62 semanas (rango de 16 a 6 semanas). Todos los pies operados se fusionaron sólidamente.

Con respecto a la distribución de sexos, hay un mayor número de pacientes mujeres que de hombres, como podemos ver en la figura 5, [6 hombres (40%), 9 mujeres (60%)].

7 (43,75%) pies operados estaban en el lado izquierdo y 9 (56,25%) en el derecho.

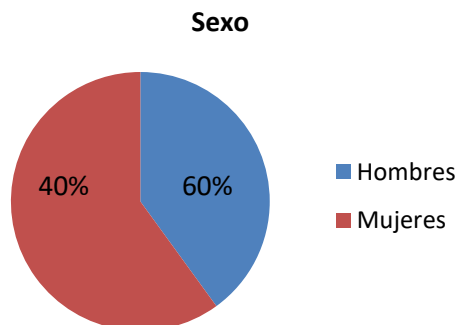


Figura 5. Diagrama de sectores de la variable sexo.

En las tablas 2 y 3 se recogen las variables demográficas y clínicas de los pacientes estudiados, obteniendo:

- GRUPO I: 7 pacientes intervenidos mediante artrodesis talonavicular asociada a osteotomía valguizante de calcáneo (40%).

Se operaron 3 hombres y 4 mujeres, edad media $68,28 \pm 18,2$ (rango, 28-80) años.

La puntuación media de AOFAS preoperatoriamente fue de $42 \pm 14,5$ (rango 22-58) y la puntuación postoperatoria fue de $73,71 \pm 4,5$ (rango 69-81). Tiempo de consolidación $10,57 \pm 3,2$ semanas.

- GRUPO II: 9 pacientes tratados mediante osteotomía valguizante aislada (60%).

Se operaron 3 hombres y 6 mujeres, edad media $59,88 \pm 16,9$ (rango, 23-85) años.

La puntuación media de AOFAS preoperatoriamente fue de $44,44 \pm 16,8$ (rango 22-68) y la puntuación postoperatoria fue de $74,44 \pm 17,35$ (rango 39-97). Tiempo de consolidación $8,8 \pm 2,4$ semanas.

GRUPO I

Nº paciente	Sexo	Edad operación	Estadio	Lado	AOFAS	
					Preoperatorio	Postoperatorio
1	Mujer	80	GRADO 4	DERECHO	46	81
2	Varón	77	GRADO 3	IZQUIERDO	26	71
3	Varón	28	GRADO 2	IZQUIERDO	54	74
4	Mujer	80	GRADO 3	DERECHO	54	74
5	Mujer	72	GRADO 3	DERECHO	58	69
6	Varón	69	GRADO 3	IZQUIERDO	22	78
7	Mujer	72	GRADO 3	DERECHO	34	69

Tabla 2: Descripción demográfica, estadio y puntuación AOFAS de los pacientes intervenidos por ATNyOV.

GRUPO II

Nº paciente	Sexo	Edad operación	Estadio	Lado	AOFAS	
					Preoperatorio	Postoperatorio
1	Varón	53	GRADO 2	DERECHO	22	39
2	Varón	59	GRADO 3	DERECHO	37	97
3	Mujer	85	GRADO 5	IZQUIERDO	57	87
4	Mujer	65	GRADO 3	DERECHO	61	65
5	Mujer	73	GRADO 4	DERECHO	60	81
6	Mujer	58	GRADO 3	DERECHO	30	64
7	Mujer	57	GRADO 3	IZQUIERDO	33	74
8	Varón	23	GRADO 4	IZQUIERDO	68	90
9	Mujer	66	GRADO 3	IZQUIERDO	32	73

Tabla 3: Descripción demográfica, estadio y puntuación AOFAS de los intervenidos por OV.

La puntuación media de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) de forma global, mejoró de 43,37 (rango de 22 a 68) puntos preoperatorio a 74,12 (rango de 39 a 90) puntos en el seguimiento final.

6.1.2. Características radiológicas

Las radiografías AP y lateral preoperatorias mostraron que todos los pacientes presentaban varo del retropié y deformidad en “coma” del escafoides tarsiano. El pie plano estaba presente en todos los pies menos en un caso (93,7%). El pie cavo no estaba presente en ningún pie.

Las radiografías postoperatorias mostraron que todos los pies lograron la curación ósea. El varo se corrigió en todos los pacientes (normalización del ángulo de Kite).

De acuerdo con la clasificación de Maceira, encontramos en la muestra: 2 casos con estadio 2, 10 casos con estadio 3, 3 casos con estadio 4 y 1 con estadio 5. Clasificándolos en los grupos:

- GRUPO I: Clasificación Maceira: Estadio 2: 1 (14,28%); Estadio 3: 5 (71,42%); Estadio 4: 1 (14,28%); Ningún estadio 5.
- GRUPO II: Clasificación Maceira: Estadio 2: 1 (11,11%); Estadio 3: 5 (55,55%); Estadio 4: 2 (22,22%); Estadio 5: 1 (11,11%).

Representación gráfica clasificación Maceira de cada grupo:

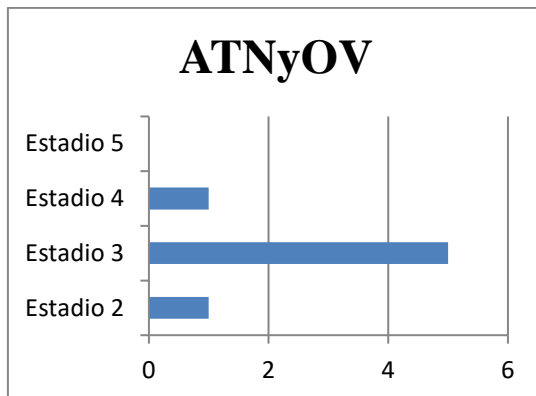


Figura 6: Representación gráfica en diagrama de barras, Grupo I (n=7)

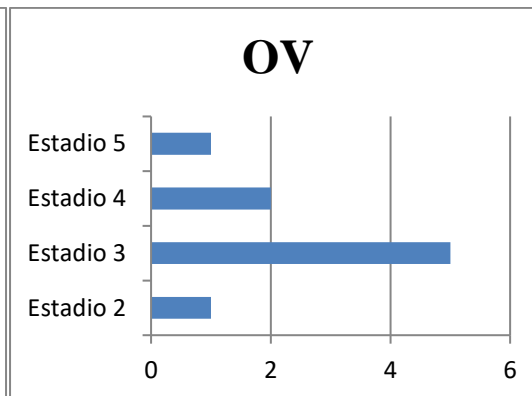


Figura 7: Representación gráfica en diagrama de barras, Grupo II (n=9)

Se practicaron las mediciones pre y postoperatorias de los distintos ángulos evaluados en todos los pacientes obteniendo:

GRUPO I

Nº paciente	Rx preoperatorias			Rx postoperatorias		
	Kite	Meary Tomeno	Inclinación calcáneo	Kite	Meary Tomeno	Inclinación calcáneo
1	15.1	16.2	0.0	22.4	7.6	4.8
2	24.0	14.0	10.7	26.1	1.6	9.4
3	13.8	3.6	13.2	27.8	3.0	16.6
4	4.4	6.4	9.5	27.9	2.3	17.7
5	23.7	10.7	12.1	30.8	5.2	15.2
6	16.3	2.9	15.6	29.6	5.9	21.2
7	21.2	3.3	12.5	25.7	2.3	18.8

Tabla 4: Descripción radiológica angular de todos los pacientes intervenidos mediante ATNyOV.

GRUPO II

Nº paciente	Rx preoperatorias			Rx postoperatorias		
	Kite	Méary Tomeno	Inclinación calcáneo	Kite	Méary Tomeno	Inclinación calcáneo
1	22.0	8.7	6.8	25.6	6.1	12.1
2	18.7	3.9	9.5	27.7	2.2	6.4
3	15.1	3.3	14.6	42.6	7.2	15.5
4	19.6	1.5	19.9	28.8	2.7	20.9
5	15.3	4.0	12.7	30.6	6.0	11.0
6	15.2	3.1	12.2	27.1	1.4	10.9
7	24.3	9.3	9.2	31.9	1.3	9.6
8	15.2	2.2	13.4	29.8	4.9	11.4
9	16.2	5.3	13.6	34.3	8.5	12.0

Tabla 5: Descripción radiológica angular de todos los pacientes intervenidos mediante OV.

Con respecto a los resultados de las tablas 4 y 5 se obtiene:

- En el GRUPO I: El ángulo de Meary Tomeno preoperatoriamente es de $6,1^\circ \pm 4,0$ de media (rango $16,2^\circ-0,2^\circ$) y en el periodo postoperatorio de $5,41^\circ \pm 2,2$ (rango $0,2^\circ-16,2^\circ$).

Con respecto al ángulo de Kite prequirúrgico la media es de $16,92^\circ \pm 6,8$ (rango $4,4^\circ-21^\circ$) y postquirúrgicamente de $27,18^\circ \pm 2,7$ (rango $22,4^\circ-30,8^\circ$).

El ángulo de inclinación del calcáneo tiene una media preoperatoriamente de $10,5^\circ \pm 5,0$ (rango $0^\circ-15,6^\circ$) y postoperatoriamente de $14,81^\circ \pm 5,7$ (rango $4,8^\circ-16,8^\circ$).

- En el GRUPO II: El ángulo de Meary Tomeno preoperatoriamente es de $4,58^\circ$ de media $\pm 2,7$ (rango $1,5^\circ-8,7^\circ$) y en el periodo postoperatorio de $4,47^\circ \pm 2,6$ (rango $1,3^\circ-8,5^\circ$).

Con respecto al ángulo de Kite prequirúrgico la media es de $13,56^\circ \pm 3,4$ (rango $15,2^\circ-24,3^\circ$) y postquirúrgicamente de $36,48^\circ \pm 5,0$ (rango $25,6^\circ-81,9^\circ$).

El ángulo de inclinación del calcáneo tiene una media preoperatoriamente de $12,43^\circ \pm 3,7$ (rango $6,8^\circ-19,9^\circ$) y postoperatoriamente de $12,2^\circ \pm 4,0$ (rango $6,4^\circ-20,9^\circ$).

6.1.3. Complicaciones postoperatorias

No hubo complicaciones como infección de la herida, retraso de consolidación, necrosis cutánea, pseudoartrosis o rotura del material de osteosíntesis. Las complicaciones que se registraron son:

- En el GRUPO I observamos 4 complicaciones: una dehiscencia de herida (14,28% de los pacientes), un dolor residual (14,28%), un síndrome de dolor regional complejo (14,28%) y una artrosis navículo-cuneiforme (14,28%).

Con el Índice de Clavien-Dindo modificada obtenemos: Grado II: 4.

- En el GRUPO II observamos 5 complicaciones: una dehiscencia de herida (11,11% de los pacientes), un dolor residual (11,11%), una úlcera vascular (11,11%) y dos reintervenciones con artrodesis talonavicular (22,22%).

Con el Índice de Clavien-Dindo modificada obtenemos: Grado II: 3 Grado III: 2.

En 5 pacientes (31,25%) se practicó extracción del material de osteosíntesis (EMO) por molestias de placa, de los cuales 1 eran del grupo I (20%) y 4 del grupo II (80%).

El tipo de complicaciones viene representado en la figura 8:

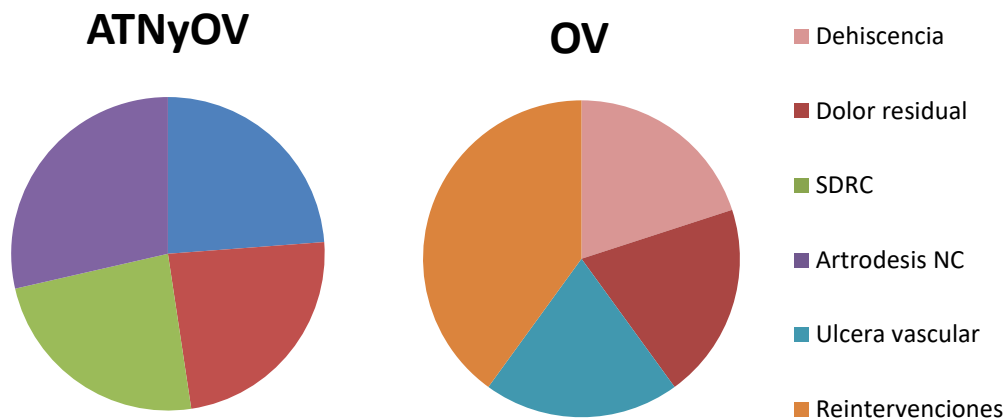


Figura 8: Comparaciones de las complicaciones en el grupo ATNyOV vs el grupo OV.

6.2. Resultados analíticos

6.2.1. Evaluación epidemiológica y escala AOFAS.

En las tablas 2 y 3 se muestran los datos demográficos de los pacientes. Evaluamos los resultados entre los grupos:

ATNyOV vs OV	Diferencias entre grupos (valor de p)
Edad	0,69
Sexo	0,696
Estadio	0,776

Tabla 6: Características demográficas de la muestra con la significación estadística.

Las características basales de la muestra no presentan diferencias significativas entre grupos ($p < 0,05$). El análisis de las variables se realizara sobre pacientes con similares características.

En el Grupo I, la puntuación media de la AOFAS del tobillo y el retropié mejoró de 42 (Puntuación preoperatoria) a 73,71 en el último seguimiento ($p = 0,018$). Y para el Grupo II, la puntuación media de la AOFAS del tobillo y el retropié mejoró de 44,44 (Puntuación preoperatoria) a 74,44 en el último seguimiento ($p = 0,008$).

Por lo tanto destacamos que ambos grupos de pacientes experimentaron una mejora en el periodo postoperatorio, aumentando significativamente el valor de AOFAS.

Al comprar los resultados de los dos procedimientos nos encontramos con que no hubo diferencias significativas en la puntuación AOFAS ($p = 0,79$). Ambos grupos lograron un buen control del dolor, funcionalidad y alineación.

6.2.2. Evaluación grado de corrección radiológica.

Los resultados de la evaluación radiológica se presentan en la Tabla 7.

En el Grupo I: El ángulo de Meary Tomeno era de (5,41°) (p=0,735), el ángulo de inclinación del calcáneo era de (14,81°) (p=0,028) y el ángulo de Kite de (27,18°) (p=0,018).

En el Grupo II: El ángulo de Meary Tomeno era de (4,47°) (p=0,678), el ángulo de inclinación del calcáneo era de (12,2°) (p=0,374) y el ángulo de Kite de (36,48°) (p=0,008).

Diferencias estadísticas intragrupo (valor de p):

	Ángulo de Meary Tomeno	Ángulo de Inclinación del calcáneo	Ángulo de Kite
Grupo I	0,735	0,028	0,018
Grupo II	0,678	0,374	0,008

Tabla 7: Representación en formato de tabla de las diferencias estadísticas entre los ángulos medidos en el pie antes y después de ser operado de cada grupo.

Diferencias estadísticas entre los grupos (valor de p):

ATNyOV vs OV	Diferencias entre grupos (valor de p)
Ángulo Meary Tomeno	0,52
Ángulo Kite	0,16
Ángulo Inclinación del calcáneo	0,34

Tabla 8: Representación en formato de tabla de las diferencias estadísticas entre los dos grupos.

Ambos grupos sufrieron una mejoría postoperatoria evidente y significativa estadísticamente en el ángulo de Kite, lo que quiere decir que el retropié el varo fue corregido con éxito en todos los pacientes, los pacientes intervenidos mediante artrodesis talonavicular corrigieron el ángulo de inclinación del calcáneo, hallándose diferencias estadísticamente significativas, la osteotomía valguizante aislada es menos eficaz en corregir el pie plano, obteniendo unos resultados en el postoperatorio idénticos a la medición preoperatoria de este ángulo.

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de ambas técnicas quirúrgicas en ninguna medición de ángulos ($p > 0,05$). Interpretamos que ambas operaciones consiguen una corrección similar.

6.2.3. Evaluación complicaciones postoperatorias

A la hora de valorar las complicaciones globales en ambos tipos de cirugías, podemos deducir de los resultados que el Grupo II (OV) tuvo una mayor proporción de complicaciones (Grupo I= 44,4% (n=4), Grupo II= 55,5% (n=5)), vemos que son un 11,1% más prevalentes en el grupo de pacientes operados mediante la osteotomía valguizante aislada.

		Complicaciones globales	
Tipo de operación	ATNyOV	Recuento	4
		Porcentaje	44,4%
	OV	Recuento	5
		Porcentaje	55,5%

Tabla 9: Representación de las complicaciones globales de ambos grupos.

P Valor: 0,94.

Las diferencias existentes entre ambos grupos no son estadísticamente significativas ($p=0,94$), por tanto no podemos afirmar con evidencia científica que las complicaciones de forma global se presenten más frecuentemente en el grupo de pacientes intervenidos mediante osteotomía valguizante aislada.

Respecto a las complicaciones totales, no se ha considerado como una de ellas la necesidad de extracción del material de osteosíntesis (EMO), tampoco entra dentro del estudio del índice de Clavien.

Al comprar la necesidad de EMO en los dos grupos obtenemos un P valor de 0,196, no hallándose por tanto diferencias estadísticamente significativas aunque podemos apreciar una tendencia a necesitar más la realización de EMO en los pacientes intervenidos con osteotomía aislada (Grupo I= 20% (n=1): Grupo II= 80% (n=4)).

A la hora de realizar el estudio de las complicaciones postoperatorias, hemos tenido en cuenta el Índice de Clavien Dindo:

		Índice de Clavien			
		0	2	3	
Tipo de operación	ATNyOV	Recuento	3	4	0
		Porcentaje	42,85%	57,14%	
	OV	Recuento	4	3	2
		Porcentaje	44,44%	33,33%	22,22%

Tabla 10: Representación de las complicaciones de ambos grupos clasificadas con el Índice de Clavien.

P Valor: 0,355

Según los resultados obtenidos en el análisis podemos deducir que:

- La proporción de complicaciones es igual en ambos procedimientos quirúrgicos, no hay una relación significativa entre las variables.
- Los pacientes intervenidos mediante la realización de la osteotomía valguizante aislada desarrollaron más frecuentemente complicaciones que requirieron tratamiento quirúrgico (Grado III de Clavien).

VII. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio era evaluar los resultados clínicos y radiológicos de dos técnicas quirúrgicas empleadas actualmente para el tratamiento de esta enfermedad, la artrodesis talonavicular asociada a osteotomía valguizante del calcáneo y la osteotomía del calcáneo aislada para tratar la EMW y de esta manera evaluar si alguna de ellas podría contemplarse como una opción de tratamiento definitivo, aportando mejores resultados funcionales y clínicos para el paciente, mejorando la calidad de vida y reduciendo más el número de reintervenciones que la otra, o por el contrario no resulta significativo.

El principal resultado de esta investigación es que la artrodesis talonavicular con osteotomía valguizante del calcáneo y la osteotomía valguizante aislada son igualmente eficaces para el alivio de los síntomas de la EMW, con las dos técnicas se obtuvieron buenos resultados clínicos con unos valores AOFAS sin diferencias significativas y una fusión sólida en todos los pies. Destacándose sin embargo que en el grupo de la osteotomía valguizante aislada la necesidad de una reintervención para asociar una artrodesis talonavicular ocurrió en un 22,2% de los casos, aunque las diferencias entre las complicaciones no sean significativas, esta es una complicación más grave, que no ocurre en ningún pie operado mediante artrodesis talonavicular asociado a osteotomía.

En nuestra serie, todos los pacientes presentaban dolor crónico mecánico en el mediopié de moderado a severo en la escala AOFAS, de larga evolución y una limitación de la actividad diaria, lo que motivó su decisión de someterse a cirugía. Todos los pacientes fueron tratados inicialmente con un periodo de tratamiento conservador de un mínimo de 6 meses con plantillas, ortesis, disminución de la actividad física, AINES..., al no lograrse un alivio sintomático, se indicó el tratamiento quirúrgico, tal y como lo indican numerosos estudios (10, 6, 7, 12).

Nuestros resultados muestran que la EMW es más común en mujeres (60%), lo que coincide con la descripción de otros estudios publicados (12, 36, 22), con una media de edad de 63,5 años, siendo también comparable con lo que describen otros autores que sitúan su presentación entre la cuarta y la sexta década de la vida (37, 12) y aunque en

nuestro caso solo un paciente fue operado bilateralmente, es común que ambos pies sean patológicos pero estén en diferente estadio evolutivo.

Maceira et al. (11) estudiaron la epidemiología de la EMW en una gran serie de 191 pacientes y concluyeron que los factores ambientales estresantes como la pobreza o la guerra constituyen una parte importante de su etiología, es posiblemente por la gran cantidad de habitantes del área de salud que son emigrantes de zonas pobres del sur de España durante la postguerra, por lo que la Unidad de Pie y Tobillo del Servicio de COT del Hospital de Manises tiene una incidencia alta de pacientes con esta enfermedad rara.

A la hora de valorar los resultados que hemos obtenido en nuestro estudio, podemos observar la ausencia de diferencias significativas demográficas entre las variables quirúrgicas. Esto permitió que el análisis de las variables se realizara sobre pacientes con similares características y que con ello si se obtienen evidencias significativas tengan una mayor validez.

No hubo diferencias significativas entre los dos métodos quirúrgicos según la puntuación AOFAS preoperatoria y postoperatoria ($p=0,79$), por lo que podemos decir que ambos métodos son igualmente eficaces para el alivio de los síntomas de la EMW, con las dos técnicas se obtuvieron buenos resultados clínicos.

La evaluación funcional de la American Orthopaedic Foot & Ankle Society (AOFAS) del tobillo y el retropié varía entre los distintos estudios de 79 a 90,9. (15). En nuestro estudio, el Grupo I obtuvo una puntuación AOFAS postoperatorio de 73,71 y el Grupo II de 74,44, obteniendo así resultados muy parecidos aunque ligeramente inferiores. Ambos grupos mejoraron la puntuación con respecto al preoperatorio y los resultados fueron estadísticamente significativos (grupo I $p=0,002$, grupo II $p=0,0027$).

Hay pocos artículos publicados en la literatura biomédica para orientar a los cirujanos en la elección del tratamiento. Hasta la fecha, no hay evidencia en la literatura sobre resultados comparativos entre ambas técnicas quirúrgicas (ATNyOV vs OV) y sus correlaciones radiológicas y funcionales posteriores. Este estudio ha supuesto un reto ya que se han revisado un número muy alto de casos ($n=16$) teniendo en cuenta que la EMW es una enfermedad rara y con poca incidencia. En la bibliografía revisada el número de pacientes

seguidos fue de n=7 (7), n=10 (26), n=16 (25), n=7 (30), n=11 (22), n=6 (36), n=14 (31)... por lo tanto debemos resaltar la importancia de este estudio por presentar un número de muestra igual o más elevado que los artículos publicados hasta la fecha.

Aunque a menudo es necesaria una intervención quirúrgica, no existe ningún procedimiento de referencia para el tratamiento quirúrgico de la EMW. La mayoría de cirugías tienen como objetivo la corrección de la deformidad y el alivio del dolor. Se pueden considerar la artrodesis talonavicular, la triple artrodesis, la artrodesis talonaviculocuneiforme y las osteotomías/cirugías de conservación de la articulación.

Con articulaciones calcaneo-cuboideas y subtalares relativamente sanas, Lu et al. (27) concluyeron que la ATN aislada es una opción para los casos que son resistentes al tratamiento conservador, obteniendo una tasa de fusión del 76,9% en una serie de 13 casos. Fornaciari et al. (26) trataron a 10 pacientes mediante Artrodesis talonavicular aislada, informando de un resultado satisfactorio pasando de un AOFAS preoperatorio de 33 a 88,3 en el postoperatorio.

Cao et al. (25) obtuvieron una tasa de fusión del 100% en 16 pacientes sometidos a artrodesis talonavicular.

Sin embargo, algunos autores han criticado la ATN aislada por no abordar la articulación naviculocuneiforme. Estudios como el de Fernández et al. (28), que demuestra resultados más satisfactorios con la artrodesis talonaviculo-cuneiforme (ATNC).

Yu et al. (30) también trató 7 casos mediante ATNC con una puntuación AOFAS de 82 en el último seguimiento.

Zhang et al. (22) compararon los resultados de la triple artrodesis abierta (n=5) y la ATNC (n=6) y obtuvieron puntuaciones AOFAS de 79 y 86,2 respectivamente. La fusión se logró en todos los casos. Sin embargo, la duración media del seguimiento fue de sólo 7,5 meses.

Maceira et al. (11) también abogaron por la fusión talonaviculocuneiforme creyendo que la triple artrodesis no abordaba la degeneración en la articulación naviculocuneiforme (NC) y que la fusión subtalar era innecesaria.

La triple artrodesis está indicada en el estadio avanzado de la enfermedad con cambios degenerativos observados en las articulaciones subtalar y/o calcaneocuboidea (15). Se han descrito técnicas artroscópicas y abiertas con resultados satisfactorios.

Lui et al. (36) trató 6 pies mediante triple artrodesis realizada artroscópica, lo que comparado con un procedimiento abierto puede minimizar los casos de complicación de la herida quirúrgica, obtuvo una puntuación AOFAS postoperatoria media de 81.5. Un paciente tenía dolor lateral en el pie al caminar debido a la deformidad en varo.

La triple artrodesis no resuelve los síntomas relacionados con la artrosis naviculocuneiforme, si esta articulación está afectada, esta técnica puede ampliarse.

Doyle et al. (7) N=7, Aboga por el tratamiento quirúrgico mediante triple artrodesis, ampliándola para incluir una fusión naviculocuneiforme siempre que esté indicado según los hallazgos de la TC, esta operación puede proporcionar control medial y lateral, lo que resulta en una buena estabilización.

El uso de aloinjerto óseo para crear un nuevo navicular se ha descrito en un estudio de caso aislado (38) con buena consolidación y estabilización.

La descompresión percutánea se trata en algunos artículos (39), esta es adecuada para los primeros estadios de la EMW, sin embargo en la práctica clínica, la mayoría de los pacientes se diagnostican en estadios avanzados, con deformidad del medio y retropié, por lo que la descompresión es poco útil.

La artrodesis se centra principalmente en el tratamiento de la artrosis y el restablecimiento del arco medial del pie, sin embargo el dolor en la EMW, además de estar causado por la degeneración de las articulaciones implicadas, también es causado por el deterioro de la biomecánica debido al mal alineamiento del varo del retropié, que conduce a una distribución desigual de la carga del pie.

La osteotomía valguizante del calcáneo puede considerarse cuando se observa una deformidad en varo. (13, 31)

En el artículo publicado recientemente por Li et al. (31) se trataron 14 pies mediante una osteotomía valguizante del calcáneo para corregir la deformidad en varo del retropié. La puntuación media de la AOFAS mejoró de 29 en el preoperatorio a 79 en el postoperatorio. Ningún paciente requirió artrodesis. Se concluyó que la osteotomía valguizante es una opción de tratamiento satisfactoria incluso en estadios avanzados de la enfermedad.

Todos nuestros pacientes presentaban varo del retropié, al igual que este estudio, hemos utilizado la osteotomía valguizante para corregir la deformidad, concluyendo en resultados satisfactorios. Sin embargo dos de nuestros pacientes (22,2%) tratados con osteotomía aislada requirieron la realización de una artrodesis por persistencia del dolor.

Este artículo también concluyó que se necesitan más estudios para dilucidar el papel de la osteotomía valguizante del calcáneo en el subconjunto de EMW con talón en varo, ya sea sola o como procedimiento complementario combinado con artrodesis, siendo esto precisamente lo que buscamos con nuestro estudio.

Lu et al. (27) sugirieron la escisión simple o la descompresión por perforación para el estadio inicial (1 o 2), ATN aislada para el estadio moderado (3 o 4), y triple artrodesis o ATNC para un estadio más avanzado (estadio 5). Dado que el 85,5% de nuestros pacientes que han sido sometidos a ATN se encuentran entre el estadio 3 y 4, y viendo los buenos resultados obtenidos, no podemos estar en contra de esta conclusión.

Para optimizar los resultados, la mayoría de autores aconsejaron una protección de la pierna durante 6 a 8 semanas (36, 40, 22), procedimiento que hemos seguido en el postoperatorio.

Todos los autores destacan la importancia de utilizar la evaluación radiológica preoperatoria para realizar una evaluación minuciosa de la fragmentación del navicular, el stock óseo y el grado de afectación de las articulaciones adyacentes antes de la operación y luego elegir el método adecuado para tratar a cada paciente. Es por esto que el tratamiento debe ser individualizado, ya sea tratamiento conservador, procedimientos de preservación de las articulaciones o artrodesis.

En nuestro caso ningún paciente ha desarrollado las complicaciones más frecuentes en el tratamiento de la EMW: infección superficial, infección profunda (36), fallo de unión, rotura de placas o tornillos (41), varo del talón o reducción incompleta (24). Sí que se ha desarrollado un síndrome de dolor regional complejo en el grupo I y dos casos de dolor residual o neuralgia postoperatoria, uno en cada grupo operatorio, que también son bastante frecuentes en este tipo de operaciones (25).

En nuestro estudio encontramos un total de 9 complicaciones (56,25%), no encontrando diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0,94$). Como complicaciones importantes, destacamos los dos casos en los que fue necesaria la reintervención realizando una artrodesis talonavicular en los casos en los que se había realizado una osteotomía valguizante aislada del calcáneo.

Mediante el Índice de Clavien-Dindo hemos podido clasificar las complicaciones en cinco grados según su severidad y el tratamiento empleado para su resolución. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,355$), sin embargo al analizar los datos pudimos observar que las complicaciones se presentan de forma más grave en el caso de la OV aislada, requiriendo un tratamiento más agresivo para su resolución.

El 44,4% de los pacientes sometidos a osteotomía aislada (Grupo II) requirieron extracción del material de osteosíntesis (EMO), una cifra elevada si lo comparamos con el Grupo I, en el que solo el 14,2% de los pacientes requirió este procedimiento. Aunque las diferencias no fueran estadísticamente significativas ($p=0,196$), sí que tenemos que hacer notar esta tendencia, que junto con la mayor tasa de reintervenciones podríamos concluir que aumenta el costo sanitario.

En nuestra serie de casos, en el periodo preoperatorio el ángulo de Meary es $>4^\circ$ (media de $5,1^\circ$) convexo hacia abajo y el ángulo de inclinación del calcáneo es $<19^\circ$ (media de $11,2^\circ$), ambos indican pie plano. El ángulo de Kite es $<25^\circ$ en todos los casos (media de $14,5^\circ$), lo que indica varo del retropié, la reducción de este ángulo es una constante en la EMW. Todos estos hallazgos en las mediciones angulares coinciden con las características radiológicas descritas en la enfermedad (16).

El dato de la varización del talón por el descruzamiento astragalocalcáneo ha sido una constante en nuestra serie, incluso en los estadios precoces, algo que otros autores también han destacado (18).

Otros hallazgos radiológicos encontrados: Colapso de la parte lateral del hueso navicular en todos los pies (forma de coma), fragmentación del hueso navicular en un caso dentro del Grupo II clasificado como estadio 5 en la clasificación de Maceira, pie plano asociado (en el 93,7% de los pacientes), son coherentes con los descritos en otros estudios publicados (5, 12, 42, 22).

Realizamos la medición radiológica de los ángulos puesto que el restablecimiento de estos es importante para proporcionar una buena alineación articular. En nuestro estudio se obtienen unos ángulos de Kite postquirúrgicos medios de 27,18° y 36,4° para el grupo I y II respectivamente, lo que indica que el varo del retropié fue corregido con éxito en todos los pacientes, siendo además estadísticamente significativo ($p < 0,05$). El ángulo de inclinación del calcáneo fue de 14,81° para el grupo I y 12,2° para el grupo II, aunque sigue quedando una media $< 19^\circ$ y por tanto sigue quedando pie plano residual, la operación sí que logró un restablecimiento, sobretodo en el grupo I, hallándose diferencias significativas con respecto al periodo preoperatorio ($p = 0,028$). No se logró la restauración del ángulo de Meary Tomeno pero sí que se lograron valores cercanos a la alineación: 5,4° en el grupo I y 4,47° en el grupo II, consiguiendo una adecuada reconstrucción anatómica.

Como ya habíamos desarrollado, el objetivo quirúrgico del tratamiento de la enfermedad de Müller-Weiss es la reconstrucción de la columna medial del pie, el restablecimiento del ángulo de Meary-Tomeno, la corrección de la deformidad, con una buena alineación, el alivio del dolor y la fijación estable. Aunque parezca sencillo, la consecución de estos objetivos suele ser una tarea compleja.

Ambas técnicas consiguen buenas tasas de fusión, y ambas son eficaces para el alivio de los síntomas y por ello la calidad de vida de los pacientes, consiguiendo buena puntuación en el cuestionario AOFAS.

Podemos comprobar que los pies operados por osteotomía aislada corrigen peor los parámetros radiológicos pero sí que mejoran la biomecánica al alterar el momento de fuerza del tendón de Aquiles (medializando o lateralizando su inserción).

La necesidad de reintervenciones y de EMO también fue superior en los pacientes con osteotomía aislada aunque sin resultados significativos.

No podemos hablar de una mejor idoneidad de la osteotomía valguizante del calcáneo asociada a artrodesis talonavicular a través de la comparación clínica y radiológica con respecto a la osteotomía valguizante aislada porque los resultados no han sido significativos. Sin embargo, creemos que la ATNyOV es una técnica segura y eficaz para el tratamiento de la enfermedad de Müller-Weiss, al restaurar la longitud de la columna

medial, conseguir una buena alineación en todos los casos, aliviar el dolor y permitir la movilización temprana y la carga de peso.

Se necesita una muestra de gran tamaño y un seguimiento clínico a largo plazo para evaluar la eficacia y seguridad de estos métodos. Consideramos que nuestros resultados podrían ser útiles en el desarrollo de futuros estudios que se centren en el tratamiento de la enfermedad de Müller-Weiss para determinar el tratamiento quirúrgico óptimo en esta rara enfermedad.

7.1. Limitaciones del estudio

Las limitaciones del estudio incluyen el pequeño número de casos de la muestra, si bien es cierto que es una enfermedad rara en nuestro medio y que la mayoría de estudios analizados contaban con una muestra similar o menor, este número reducido puede afectar a la significación estadística así como la generalización de los resultados.

Los sesgos que esperamos y asumimos en el trabajo son los sesgos de información al tratarse de un estudio retrospectivo. El estudio se realiza en un solo centro, lo que puede generar sesgos de selección.

Aunque las herramientas estándar para el diagnóstico de la enfermedad son los hallazgos clínicos y la radiografía en carga de pie y tobillo y este es el método que se ha utilizado en el estudio, la TC puede permitir una mejor evaluación de la estructura ósea para la planificación preoperatoria, pudiendo identificar fracturas que pueden pasar desapercibidas en la radiografía simple y una mejor evaluación de la fusión postoperatoria (43).

VIII. CONCLUSIONES

En nuestro estudio las principales conclusiones son:

1. Hay diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de la escala AOFAS preoperatorio y postoperatorio de los dos grupos (Grupo I $p=0,002$, Grupo II $p=0,0027$) Demostrando ambas una mejora evidente de la calidad de vida de los pacientes después de la operación.
2. No existen diferencias significativas ($p=0,79$) respecto a la escala AOFAS (dolor, funcionalidad y alineación) entre las dos técnicas quirúrgicas, interpretamos que son igualmente efectivas.
3. Las complicaciones de ambas técnicas son similares en ambos grupos, no habiéndose hallado significación estadística. Sin embargo la necesidad de reintervención, complicación más grave y de EMO es mayor en el grupo de la osteotomía valguizante aislada (la reintervención fue necesaria en el 22,2% de este grupo frente a ningún caso en la ATNyOV; Del 31,25% de las EMO, el 80% fueron realizadas en el grupo de la OV) por lo que podríamos concluir que supone mayor costo sanitario.
4. Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre las medidas realizadas por radiografía en carga entre el pre y el postoperatorio en el ángulo de Kite en ambos grupos (Grupo I $p=0,0049$, Grupo II $p=0,0004$) y en el ángulo de inclinación del calcáneo ($p=0,028$) en el Grupo I. Demostrando una buena corrección radiológica.
5. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de ambas técnicas quirúrgicas en ninguna medición de ángulos.

IX. BIBLIOGRAFÍA:

1. Golano P, Fariñas O, Sáenz I. The anatomy of the navicular and periarticular structures. *Foot Ankle Clin.* 2004; 9(1):1-23.
2. Samim M, Moukaddam HA, Smitaman E. Imaging of MuellerWeiss syndrome: a review of clinical presentations and imaging spectrum. *AJR Am J Roentgenol.* 2016; 207(2):W8-W18.
3. Sammarco V. The talonavicular and calcaneocuboid joints: anatomy, biomechanics, and clinical management of the transverse tarsal joint. *Foot and Ankle Clinics.* 2004; 9(1):127-145.
4. García-Porrero JA, Hurlé JM. *Anatomía Humana.* Madrid: McGraw-hill-Interamericana 2005. Capítulo 7. p 270-318
5. Kapandji AI. *Fisiología articular.* 5ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 1998. Capítulo 4. P.182-197
6. Mariano Núñez-Samper Pizarroso. Ernesto Maceira Suárez. Pablo Fernández de Retana. Müller-Weiss' disease. *Rev Pie Tobillo.* 2007; 21(sup11):46-55.
7. Doyle T, Napier R, Wong-Chung J. Recognition and Management of Müller-Weiss Disease. *Foot & Ankle International.* 2012; 33(4):275-281.
8. Volpe A, Monestier L, Malara T, Riva G, Barbera GL, Surace MF. Müller-Weiss disease: Four case reports. *World J Orthop.* 2020; 11(11):507–15.
9. Mohiuddin T, Jennison T, Damany D. Müller–Weiss disease. - Review of current knowledge. *Foot and Ankle Surgery.* 2014; 20(2):79-84.

10. Chan C, Cheng K, Pan N, et al. Mueller-Weiss syndrome: an important but under-recognised cause of foot pain and deformity. *Hong Kong J Radiol*. 2016; 19:57-62.
11. Maceira E, Rochera R. Müller-Weiss disease: clinical and biomechanical features. *Foot and Ankle Clinics*. 2004; 9(1):105-125.
12. Monteagudo M, Maceira E. Management of Müller-Weiss Disease. *Foot and Ankle Clinics*. 2019; 24(1):89-105.
13. Hetsroni I, Nyska M, Ayalon M. Plantar pressure distribution in patients with Müller-Weiss disease. *Foot Ankle Int*. 2007; 28(2):237-241.
14. Ruiz-Escobar J, Viladot-Pericé R, Álvarez-Goenaga F. Tratamiento conservador de la enfermedad de Müller-Weiss. A propósito de un caso. *Revista del Pie y Tobillo*. 2019; 33(1).
15. Ahmed A, Kandil M, Tabl E, Elgazzar A. Müller-Weiss Disease: A Topical Review. *Foot & Ankle International*. 2019; 40(12):1447-1457.
16. Welck MJ, Kaplan J, Myerson MS. Müller-Weiss syndrome: radiological features and the role of weightbearing computed tomography scan. *Foot Ankle Spec*. 2016; 9(3):245-251.
17. Ruiz-Escobar J, Viladot-Pericé R, Álvarez-Goenaga F, et al. Tratamiento con soportes plantares en la enfermedad de Müller-Weiss. Reporte preliminar. *Acta Ortop Mex*. 2020; 34(2):112-118.
18. Maceira E. Aspectos clínicos y biomecánicos de la enfermedad de Müller-Weiss. *Revista de Medicina y Cirugía del Pie*. 1996; 10(1):53-65.
19. Nelson EW, Rivello GJ. Müller-Weiss disease of the tarsal navicular: an idiopathic case. *J Foot Ankle Surg*. 2012; 51(5):636-641.

20. Wang X, Ma X, Zhang C, Huang JZ, Jiang JY. Flatfoot in Müller-Weiss syndrome: a case series. *J Med Case Rep.* 2012; 6:228.
21. Kani KK, Mulcahy H, Chew FS. Case 228: Mueller-Weiss disease. *Radiology.* 2016; 279(1):317-321.
22. Zhang H, Li J, Qiao Y, et al. Open triple fusion versus TNC arthrodesis in the treatment of Mueller-Weiss disease. *J Orthop Surg Res.* 2017; 12(1):13.
23. Bartolotta RJ, Mccullion JC, Belfi LM, Hentel KD. MullerWeiss syndrome: imaging and implications. *Clin Imaging.* 2014; 38(6):895-898.
24. Mayich DJ. The treatment of Mueller-Weiss disease: a systematic approach. *Tech Foot Ankle Surg* 2016; 15(2): 59-73
25. Cao HH, Lu WZ, Tang KL. Isolated talonavicular arthrodesis and talonavicular-cuneiform arthrodesis for the Müller-Weiss disease. *J Orthop Surg Res.* 2017; 12(1):83.
26. Fornaciari P, Gilgen A, Zwicky L, Horn Lang T, Hintermann B. Isolated talonavicular fusion with tension band for MüllerWeiss syndrome. *Foot Ankle Int.* 2014; 35(12):1316-1322.
27. Lu CK, Fu YC, Cheng YM, Huang PJ. Isolated talonavicular arthrodesis for Müller-Weiss disease. *Kaohsiung J Med Sci.* 2014; 30(9):471-476.
28. Fernández de Retana P, Maceira E, Fernández-Valencia J, Suso S. Arthrodesis of the talonavicular-cuneiform joints in Müller-Weiss disease. *Foot and Ankle Clinics.* 2004; 9(1):65-72.

29. Cao HH, Tang KL, Xu JZ. Peri-navicular arthrodesis for the Stage III Müller-Weiss disease. *Foot Ankle Int* 2012; 33(6): 475-478.
30. Yu G, Zhao Y, Zhou J, Zhang M. Fusion of talonavicular and naviculocuneiform joints for the treatment of Müller-Weiss disease. *J Foot Ankle Surg* 2012; 51: 415-419.
31. Li SY, Myerson MS, Monteagudo M, Maceira E. Efficacy of calcaneus osteotomy for treatment of symptomatic Müller-Weiss disease. *Foot Ankle Int.* 2017; 38(3):261-269.
32. Martin Oliva X, Viladot Voegeli A. Aseptic (avascular) bone necrosis in the foot and ankle. *EFORT Open Reviews.* 2020; 5(10):684-690.
33. Mann JA, Pedowitz DI. Evaluation and treatment of navicular stress fractures, including nonunions, revision surgery and persistent pain after treatment. *Foot Ankle Clin North Am.* 2009; 14:187-204.
34. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of Surgical Complications. *Ann Surg.* 2004; 240(2):205-213.
35. Mazzanti Di Ruggiero MA. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética.* 2011; 6(1):125-144
36. Lui TH. Arthroscopic triple arthrodesis in patients with Muller Weiss disease. *Foot Ankle Surg.* 2009; 15:119–122.
37. Harnroongroj T, Tharmviboonsri T, Chuckpaiwong B. Müller-Weiss Disease: The Descriptive Factors of Failure Conservative Treatment. *Foot & Ankle International.* 2021;:107110072110028.

38. Tan A, Smulders YC, Zöphel OT. Use of remodeled femoral head allograft for tarsal reconstruction in the treatment of Müller-Weiss disease. *J Foot Ankle Surg.* 2011;50:721-726
39. Janositz G, Sisak K, Toth K. Percutaneous decompression for the treatment of Mueller-Weiss syndrome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 19(4):688–690, 2011.
40. Tosun B, Al F, Tosun A. Spontaneous osteonecrosis of the tarsal navicular in an adult: Mueller-Weiss syndrome. *J Foot Ankle Surg.* 2011;50(2):221-224.
41. Yu GR, Zhao YG, Zhou JQ, et al. Surgical treatment for Muller-Weiss disease. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 2012;50:894–897.
42. Nguyen AS, Tagoylo GH, Mote GA. Diagnostic imaging of the Mueller-Weiss syndrome: findings of a rare condition of the foot. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2014;104(1):110-114.
43. Richter M, Seidl B, Zech S, Hahn S. Ped CAT for 3D-imaging in standing position allows for more accurate bone position (angle) measurement than radiographs or CT. *Foot Ankle Surg.* 2014;20(3):201-207

XI. LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Descripción de los estadios de la clasificación de Maceira.....	27
Tabla 2: Descripción demográfica, estadio y puntuación AOFAS de los pacientes intervenidos por ATNyOV.....	31
Tabla 3: Descripción demográfica, estadio y puntuación AOFAS de los intervenidos por OV.....	32
Tabla 4: Descripción radiológica angular de todos los pacientes intervenidos mediante ATNyOV.....	33
Tabla 5: Descripción radiológica angular de todos los pacientes intervenidos mediante OV.....	34
Tabla 6: Características demográficas de la muestra con la significación estadística.....	36
Tabla 7: Representación en formato de tabla de las diferencias estadísticas entre los ángulos medidos en el pie antes y después de ser operado	37
Tabla 8: Representación en formato de tabla de las diferencias estadísticas entre los dos grupos.....	37
Tabla 9: Representación de las complicaciones globales de ambos grupos.....	38
Tabla 10: Representación de las complicaciones de ambos grupos clasificadas con el Índice de Clavien.....	39

XII. LISTADO DE FIGURAS

Figura 1: Resonancia magnética sagital T1 articulaciones talocalcáneas y talonaviculares..	4
Figura 2: Vista dorsal del ligamento de resorte.....	5
Figura 3: (a) Radiografía en carga anteroposterior. (b) Radiografía lateral del pie izquierdo en carga.....	12
Figura 4: Radiografía lateral en carga.....	13
Figura 5: Diagrama de sectores de la variable sexo.....	30
Figura 6: Representación gráfica en diagrama de barras, Grupo I (n=7).....	33
Figura 7: Representación gráfica en diagrama de barras, Grupo II (n=9).....	33
Figura 8: Comparaciones de las complicaciones en el grupo ATNyOV vs el grupo OV...	35

XIII. ANEXO

Anexo 1: ESCALA CLÍNICO-FUNCIONAL AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society)

ESCALA CLÍNICO-FUNCIONAL AOFAS

Dolor	1.No	40
	2.Leve, ocasional	30
	3.Moderado, diario	20
	4.Severo, constante	0
Cojera	1. Nada o ligera	8
	2. Obvia	4
	3. Marcada	0
Actividad	1. Ninguna limitación.	10
	2. Limitación recreativas.	7
	3.Limitación diarias	4
	4.Severa limitación	0
Distancia	1. >6 manzanas	5
	2. 4-6 manzanas	4
	3. 1-3 manzanas	2
	4. <1 manzana	0
Superficie de marcha	1. Sin dificultad	5
	2. Algo de dificultad en cuestas, escaleras, terreno irregular	3
	3. Dificultad severa en cuestas, escaleras, terreno irregular	0
Movilidad sagital	1. Normal o >30º	8
	2. Moderada 15-29º	4
	3. Severa <15º	0



Inversión eversión	1. Normal	6
	2. Moderada (25-74%)	3
	3. Severa (<15%)	0
Estabilidad	1. Estable	8
	2. Inestable	0
Alineación	1. Buena, pie plantígrado, mediopié alineado	10
	2. Regular, pie plantígrado, mediopié desalineado	8
	3. Pobre, no plantígrado, desalineación severa, síntomas	0

ENFERMEDAD DE MÜLLER WEISS: COMPARACIÓN ENTRE DOS TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS.

Autora /Sara Redón Sebastián
Tutor / Rodrigo Díaz Fernández

Introducción

La enfermedad de Müller Weiss es una rara enfermedad del escafoides tarsiano de etiología no clara, que se caracteriza por un escafoides en forma de coma con compresión de su parte lateral, presentado dolor, retropié en varo y pie plano si la enfermedad avanza.

No hay suficiente evidencia que respalde la indicación de unas técnicas quirúrgicas frente a otras.

Objetivos

Determinar la mejor idoneidad de la artrodesis talonavicular asociada a osteotomía valguizante del calcáneo (Grupo I) a través de la comparación clínica y radiológica con la osteotomía valguizante asilada (Grupo II).

Metodología

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico y no aleatorizado, en una muestra de 16 pies, todos los datos sometidos a estudio fueron recogidos en el Servicio de COT del Hospital de Manises.

Se evaluó la puntuación de la AOFAS, se midieron los ángulos estándar para determinar la cantidad de corrección conseguida y se recogieron las complicaciones postoperatorias.

Los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas de la Declaración de Helsinki.

Conclusiones

1- Se demostró una mejora evidente de la calidad de vida de los pacientes después de la operación en ambos grupos (AOFAS: Grupo I $p=0,002$, Grupo II $p=0,0027$).

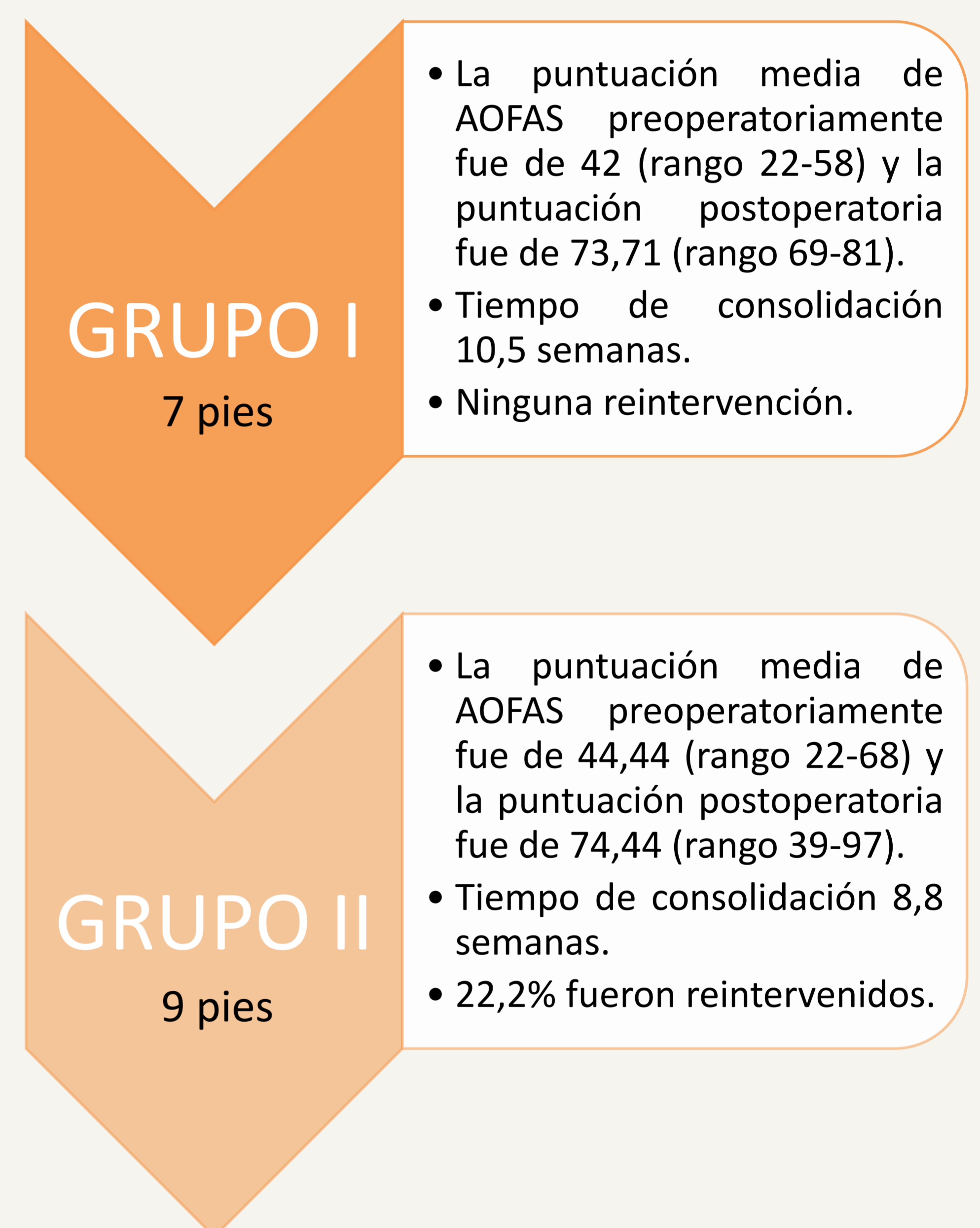
2- No existen diferencias significativas ($p=0,79$) respecto a la escala AOFAS (dolor, funcionalidad y alineación) entre las dos técnicas quirúrgicas.

3- No se hallaron diferencias significativas en las complicaciones de ambos grupos. La necesidad de reintervención, complicación más grave, es mayor en el grupo II.

4- No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de ambas técnicas quirúrgicas en ninguna medición angular.

Ambos métodos quirúrgicos son igualmente eficaces y seguros, obteniendo buenas tasas de fusión y una mejora evidente de la calidad de vida.

Resultados



Universidad
Católica de
Valencia
San Vicente Mártir

FACULTAD DE MEDICINA