UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

FACULTAD DE MEDICINA

**DEPARTAMENTO DE ANATOMÍA
E HISTOLOGÍA HUMANAS**

Óscar Fernández Hernández

- 2015 -

**“RESULTADOS DEL TRATAMIENTO
QUIRÚRGICO DEL HALLUX VALGUS.
ANÁLISIS DE SU INFLUENCIA SOBRE LA
CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES”**

Óscar Fernández Hernández

Luis Rafael Ramos Pascua, Doctor y Jefe de Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Complejo Asistencial Universitario de León;

Jaime Sánchez Lázaro, Doctor y Licenciado Especialista de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Complejo Asistencial Universitario de León;

Daniel Toranzo Martínez, Doctor y Profesor Titular del Departamento de Anatomía e Histología Humanas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca;

CERTIFICAN:

Que el trabajo realizado como proyecto de Tesis Doctoral por **D. ÓSCAR FERNÁNDEZ HERNÁNDEZ**, titulado “RESULTADOS DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL HALLUX VALGUS. ANÁLISIS DE SU INFLUENCIA SOBRE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES”, ha sido desarrollado bajo nuestra dirección y tutoría, cumpliendo todos los requisitos de originalidad y calidad científica, según marca el R.D. que regula los estudios de tercer ciclo, para alcanzar el Grado de Doctor.

A blue ink signature, appearing to be 'Luis Ramos', written in a stylized, cursive script.

Luis Rafael Ramos Pascua (Director)

A blue ink signature, appearing to be 'Jaime Sánchez Lázaro', written in a stylized, cursive script.

Jaime Sánchez Lázaro (co-Director)

A blue ink signature, appearing to be 'Daniel Toranzo', written in a stylized, cursive script.

Daniel Toranzo Martínez (co-Director)

Salamanca, a 16 de febrero de 2015

A Marga, Jorge y Cristina, por ser *el motor de mi vida*

AGRADECIMIENTOS

A mis directores de tesis, D. Luis Rafael Ramos Pascua, D. Jaime Sánchez Lázaro y D. Daniel Toranzo Martínez. Sin su paciencia y consejos esta tesis no habría sido posible.

A D. Pedro V. Munuera Martínez, director del Departamento de Podología de la Universidad de Sevilla, por la desinteresada cesión de figuras y del modelo para poder modificarlas. Es incalculable el tiempo que este altruista gesto ha restado a mi labor.

A mi familia, gracias por la educación recibida y por el soporte que me brindan a diario. Mención especial se merece mi madre, gracias a su tesón e insistencia se inició este proyecto que hoy da fruto.

A mi otra familia, la que escogí. Gracias Marga, por apoyarme y empujarme día a día, por aguantar los malos humores en épocas de estrés y por ser mi sostén en los malos momentos. Gracias Jorge y Cristina, *mi mejor trabajo*, por la felicidad que contagiáis a diario y por todo el tiempo que os he quitado, que espero compensar de hoy en adelante.

A mis compañeros de trabajo en el Complejo Asistencial Universitario de León. Su esfuerzo por ayudarme en la medida de sus posibilidades me ha permitido optimizar mi tiempo y avanzar rápidamente en la ejecución de este trabajo.

A los integrantes de la Unidad de Pie y Tobillo del Complejo Asistencial Universitario de León, en especial a los doctores Sánchez Lázaro y Madera González, por su constante ayuda y consejo, y por el interés y entrega con el que afrontan cada jornada laboral.

A D. José Ángel Maderuelo Fernández, Técnico de salud de la Gerencia de Atención Primaria de Salamanca y miembro del Instituto de Investigación

Biomédica de Salamanca (IBSAL) y de la Red de Investigación de Actividades Preventivas y Promoción de la Salud (RedIAPP) y a D^a. Vega Estíbaliz Benito López, M.I.R. de Medicina Preventiva y Salud Pública del Complejo Asistencial Universitario de Salamanca y miembro del IBSAL, por su desinteresada ayuda en el análisis estadístico de los datos.

A D. Antonio Cuesta-Vargas, profesor del Área de conocimiento de Fisioterapia, Vicedecano de Movilidad y Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Málaga y Director del Grupo de Investigación "Clinimetría en Fisioterapia" del Instituto de Biomedicina de Málaga (IBIMA A-14), por su ayuda y consejo en relación a la escala *Lower Limb Functional Index*.

Al personal administrativo del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Complejo Asistencial Universitario de León, por la paciencia que han tenido conmigo, siempre con una sonrisa. Y a Digna, secretaria del Departamento de Anatomía e Histología Humanas de la Universidad de Salamanca, por su encantador trato e inestimable ayuda en las cuestiones administrativas.

A los pacientes de este estudio. Por su fe en nuestras manos y su ayuda desinteresada a la ciencia con la sola aceptación de su inclusión en este trabajo. A ellos nos debemos en esta profesión y nos demuestran día a día su cercanía e interés.

ÍNDICE

ABREVIATURAS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	21
1.1. ANATOMÍA DEL PRIMER RADIO.....	23
1.2. EL HALLUX VALGUS.....	28
1.2.1. Historia natural.....	29
1.2.2. Etiología.....	33
1.2.2.1. Factores Intrínsecos.....	33
1.2.2.1.1. El género.....	33
1.2.2.1.2. La edad.....	34
1.2.2.1.3. Historia familiar de hallux valgus.....	35
1.2.2.1.4. Aspectos biomecánicos.....	35
1.2.2.1.5. Pie plano.....	37
1.2.2.1.6. Hipermovilidad cuneometatarsal.....	38
1.2.2.1.7. Laxitud ligamentosa.....	40
1.2.2.1.8. Contractura de Aquiles.....	40
1.2.2.1.9. Morfología de la articulación metatarsofalángica.....	41
1.2.2.1.10. Articulación cuneometatarsal.....	42
1.2.2.1.11. Longitud del primer metatarsiano.....	42
1.2.2.2. Factores Extrínsecos.....	44
1.2.2.2.1. Factores ocupacionales.....	44
1.2.2.2.2. El calzado.....	44
1.2.3. Sintomatología.....	46
1.2.4. Parámetros radiográficos y medidas directas.....	47
1.2.4.1. Ángulo de hallux valgus.....	47
1.2.4.2. Ángulo entre primer y segundo metatarsiano.....	47
1.2.4.3. Ángulo interfalángico del primer dedo.....	47
1.2.4.4. Ángulo articular proximal (PASA.- <i>Proximal articular set angle</i>).....	48
1.2.4.5. Ángulo articular distal (DASA.- <i>Distal articular set angle</i>)....	48
1.2.4.6. Ángulo de metatarsus primus varus.....	48

1.2.4.7. Posición de los sesamoideos.....	49
1.2.4.8. Medidas directas.....	50
1.2.5.Tratamiento: métodos, técnicas y resultados.....	52
1.2.5.1. Tratamiento conservador.....	52
1.2.5.2. Tratamiento quirúrgico.....	52
1.2.5.2.1. Técnicas sobre partes blandas.....	53
1.2.5.2.2. Osteotomías distales.....	54
1.2.5.2.3. Osteotomías diafisarias.....	56
1.2.5.2.4. Osteotomías proximales.....	57
1.2.5.2.5. Corrección percutánea y técnicas mínimamente invasivas.....	59
1.2.5.2.6. Artrodesis y artroplastias.....	60
1.3. ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA.....	62
2.- HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS.....	65
2.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	67
2.2. OBJETIVOS.....	67
2.2.1. Objetivo principal.....	67
2.2.2. Objetivos secundarios.....	67
3.- MATERIAL Y MÉTODO.....	69
3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO.....	71
3.2. ÁMBITO, POBLACIONES DE ESTUDIO Y MUESTRA.....	71
3.2.1. Ámbito de estudio.....	71
3.2.2. Población de estudio.....	71
3.2.3. Unidad de estudio.....	72
3.2.4. Descripción de la muestra.....	72
3.2.5. Descripción de los métodos de tratamiento.....	73
3.2.5.1. Osteotomía distal de Chevron.....	73
3.2.5.2. Osteotomía de Scarf.....	74
3.2.5.3. Osteotomía proximal de cuña de adición.....	76
3.2.5.4. Corrección percutánea básica.....	76

3.2.5.5.	Corrección percutánea con osteotomía de Reverdin-Isham.....	77
3.3.	FUENTES DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PACIENTES.....	78
3.4.	OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	78
3.4.1.	Obtención de la información radiológica.....	80
3.4.2.	Protocolo de radiología utilizado.....	80
3.4.3.	Método de realización de las medidas.....	81
3.5.	DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.....	82
3.5.1.	Variables relacionadas con los pacientes.....	83
3.5.1.1.	Variables sociodemográficas.....	83
3.5.1.2.	Variables médicas.....	83
3.5.1.3.	Variables funcionales.....	83
3.5.1.3.1.	Cuestionario de salud <i>Short Form 12</i>	84
3.5.1.3.2.	Escala <i>AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) de hallux-metatarsofalángica-interfalángica</i>	84
3.5.1.3.3.	Cuestionario <i>Manchester-Oxford Foot Questionnaire</i>	85
3.5.1.3.4.	Cuestionario <i>Lower Limb Functional Index</i>	85
3.5.2.	Variables relacionadas con el hallux valgus.....	86
3.5.2.1.	Ángulo metatarsofalángico del primer dedo o ángulo del hallux abductus valgus.....	86
3.5.2.2.	Ángulo intermetatarsal entre el I y II metatarsianos.....	87
3.5.2.3.	Ángulo articular proximal (PASA: <i>proximal articular set angle</i>)	88
3.5.2.4.	Ángulo articular distal (DASA: <i>distal articular set angle</i>).....	88
3.5.2.5.	Ángulo interfalángico del primer dedo.....	89
3.5.2.6.	Protrusión relativa entre el I y el II metatarsianos.....	89

3.5.2.7.	Anchura metatarsal.....	90
3.5.2.8.	Longitud y anchura de los metatarsianos primero y segundo.....	91
3.5.2.9.	Longitud y anchura de las falanges proximales de los dedos primero y segundo.....	92
3.5.2.10.	Forma de la cabeza del I metatarsiano.....	92
3.5.2.11.	Ángulo de inclinación del I metatarsiano.....	93
3.5.2.12.	Eminencia medial.....	94
3.5.2.13.	Ángulo de metatarsus adductus.....	95
3.5.2.14.	Determinación de pie plano.....	96
3.5.3.	Variables relacionadas con el tratamiento practicado.....	97
3.5.4.	Variables relacionadas con los resultados del tratamiento y la estancia hospitalaria.....	97
3.6.	MANEJO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	99
3.6.1.	Análisis estadístico.....	99
3.6.2.	Fiabilidad de las medidas radiográficas.....	101
3.7.	NORMAS ÉTICAS Y NIVEL DE EVIDENCIA DEL ESTUDIO.....	102
4.	RESULTADOS.....	105
4.1.	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RADIOGRÁFICAS DE LA SERIE.....	107
4.1.1.	Características clínicas de la serie.....	107
4.1.2.	Características radiográficas de la serie.....	112
4.2.	RESULTADOS CLÍNICOS Y COMPLICACIONES.....	115
4.2.1.	Resultados clínicos.....	115
4.2.1.1.	Resultados según el cuestionario <i>Short Form 12..</i>	115
4.2.1.2.	Resultados según el cuestionario AOFAS-HMI.....	120
4.2.1.3.	Resultados según el cuestionario <i>Manchester- Oxford Foot Questionnaire</i>	123
4.2.1.4.	Resultados según el cuestionario <i>Lower Limb Fuctional Index</i>	127
4.2.1.5.	Resultados clínicos en función de la severidad prequirúrgica del hallux valgus.....	131

4.2.2. Estancia hospitalaria.....	131
4.2.3. Resultados laborales.....	132
4.2.4. Complicaciones.....	133
4.3. RESULTADOS RADIOGRÁFICOS.....	139
4.4. VARIABLES ASOCIADAS A LAS ESCALAS UTILIZADAS PARA LA VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	143
4.5. NIVEL DE SATISFACCIÓN.....	150
5. DISCUSIÓN.....	151
5.1. DISCUSIÓN SOBRE EL HALLUX VALGUS.....	153
5.2. DISCUSIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DEL HALLUX VALGUS.....	159
5.2.1. Técnicas quirúrgicas.....	159
5.2.2. Complicaciones.....	161
5.2.3. Resultados en términos de calidad de vida.....	169
5.2.4. Resultados en términos de dolor.....	179
5.2.5. Resultados en términos radiológicos.....	180
5.2.6. Discusión sobre la satisfacción.....	188
5.3. FORTALEZAS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	191
6. CONCLUSIONES.....	195
7. BIBLIOGRAFÍA.....	199
8. ANEXOS.....	223

ABREVIATURAS

AAOS: *American Academy of Orthopaedic Surgeons*

ADAM: Ángulo articular del metatarsiano distal

AHV: Ángulo del hallux valgus

AIF: Ángulo interfalángico

AIM: Ángulo intermetatarsal M1-M2

AMA: Ángulo del *metatarsus adductus*

AOFAS: *American Orthopaedic Foot and Ankle Society*

AOFAS-HMI: Escala AOFAS para el hallux-metatarsal-interfalángica

CAULE: Complejo Asistencial Universitario de León

CM: Cuneometatarsal

CM1: Articulación cuneometatarsal I

CSF: Componente sumario físico

CSM: Componente sumario mental

DASA: *Distal Articular Set Angle*

DICOM: *Digital Imaging and Communication in Medicine*

DMAA: *Distal Metatarsal Articular Angle*

DP: Dorsoplantar

DPM: Distancia de protrusión metatarsal

IF: Interfalángico/a

EVA: Escala visual analógica

F1: Falange proximal

FHSQ: *Foot Health Status Questionnaire*

FPDI: *Manchester Foot Pain and Disability Index*

Abreviaturas

HV: Hallux valgus

HVJ: Hallux valgus juvenil

LLFI: *Lower Limb Functional Index*

MA: *Metatarsus adductus*

M1: Primer metatarsiano

M2: Segundo metatarsiano

MF: Metatarsofalángica

MF1: Primera articulación metatarsofalángica

MF2: Segunda articulación metatarsofalángica

MFPDQ: *Manchester Foot Pain and Disability Questionnaire*

MIS: Mínimamente invasivo, del inglés *Minimally Invasive Surgery*

MOXFQ: *Manchester-Oxford Foot Questionnaire*

MPA: *Metatarsus primus adductus*

MPV: *Metatarsus primus varus*

PA: Posteroanterior

PACS: *Patient Archiving Communication System*

PASA: *Proximal Articular Set Angle*

PB: Partes blandas

PC: Percutánea

RX: Radiografía, proyección radiográfica

SDRC: Síndrome doloroso regional complejo

SEMCP: Sociedad Española de Medicina y Cirugía de Pie y Tobillo

SF-12: Cuestionario *Short Form 12*

SF-36: Cuestionario *Short Form 36*

v.2: Versión 2

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANATOMÍA DEL PRIMER RADIO

El primer metatarsiano es el más voluminoso de todos, con un saliente plantar en la base denominado tubérculo del primer metatarsiano, y dos pequeñas depresiones plantares en la cabeza que son la huella de dos sesamoideos. La falange proximal presenta una base en la que destaca una superficie articular elíptica, con mayor eje transversal, denominada cavidad glenoidea, y una epífisis distal tallada en forma de polea¹. La primera articulación metatarsofalángica (MF) del pie (fig. 1) es diferente al resto porque posee un mecanismo sesamoideo que permite mejorar el apoyo de la punta del pie¹⁻³. Los ligamentos colaterales se dirigen a la falange proximal y los ligamentos sesamoideos se expanden en abanico plantarmente hasta los huesos sesamoideos y la placa plantar, que se extiende por la zona plantar de la primera articulación metatarsofalángica (MF1), formada a partir de los tendones del flexor corto del primer dedo, el abductor y adductor del primer dedo, la aponeurosis plantar y la cápsula articular^{2,4}. Cada sesamoideo está contenido en el tendón del flexor corto del primer dedo, y se articula con la superficie inferior de la cabeza del primer metatarsiano, en su surco articular correspondiente, divididos por una cresta central, siendo su función la protección de los tendones de un roce excesivo y el alargamiento del brazo de palanca efectivo del músculo y el ahorro de fuerza que con ello se produce⁵. La función de los sesamoideos es absorber las cargas y aumentar la capacidad de carga del primer radio, además de aumentar el brazo de palanca del flexor corto del hallux, lo que aumenta la potencia de flexión plantar del dedo gordo⁶.

Figura 1. Anatomía plantar del hallux. Aparato flexor seccionado y revertido. Disección personal.

La primera articulación tarsometatarsal es una diartrodia o articulación sinovial, con su correspondiente cápsula y membrana sinovial, formada por dos facetas con forma de riñón¹. Su movimiento está relacionado con los requerimientos de la marcha limitándose la flexión a unos pocos grados, mientras que la extensión puede ser posible por encima de los 90°⁷. El cuneiforme medial es el hueso del tarso con mayor probabilidad de tener una osificación bipartita ocasional. La parte superior e inferior de las facetas pueden estar orientadas en el mismo plano o de manera diferente, formando un enclavamiento congruente trenzado. A diferencia de los metatarsianos segundo al cuarto, que presentan ligamentos que unen las bases entre sí, las bases del primer y segundo metatarsiano no suelen presentar ligamentos que unan una base a la otra. Sin embargo, el primer radio está íntimamente anclado a través de ligamentos que unen la primera cuña a la base del segundo metatarsiano (ligamento de Lisfranc) y a la segunda cuña⁸.

Dereymaeker et al.⁹ han descrito recientemente la existencia inconstante de un menisco articular definido como una estructura que discurre desde la zona medial de la cabeza metatarsal hasta la lateral de la base de la falange proximal, por la superficie plantar de la articulación. Debido a su posición intraarticular transversa y sus conexiones a otros ligamentos, la cabeza del primer metatarsiano

(M1) y la base de la falange proximal (F1) del hallux, puede jugar un importante papel en la deformidad del hallux valgus (HV).

Figura 2. Anatomía dorsal del hallux. Disección personal.

Figura 3. Anatomía plantar del hallux. Disección personal.

Podemos dividir los tendones y músculos que movilizan el primer dedo en un grupo dorsal (extensores corto y largo), plantar (flexor corto y largo), medial (aductor) y lateral (abductor)^{1,2,4} (figs. 2 y 3.). El aductor, flexor corto y abductor

son músculos intrínsecos del pie, y el extensor largo y flexor largo son músculos extrínsecos. Aductor, flexor corto y largo del hallux y abductor forman parte del sistema neuromuscular del ciático poplíteo interno. En cambio, el extensor largo o propio del hallux depende del nervio tibial anterior y el extensor corto del nervio peroneo común, ambos nervios ramas del nervio ciático poplíteo externo. Los músculos del sistema neuromuscular del ciático poplíteo externo e interno intervienen en el equilibrio, afianzando la punta del pie cuando el individuo se cae hacia adelante, o el talón cuando se cae hacia atrás^{1,5,7}.

- El músculo aductor del hallux (*adductor hallucis*) ayuda a la concavización del pie, posibilitando el apoyo de la cabeza del primer metatarsiano. Consta de 2 haces que se insertan en la base de la falange proximal y en el sesamoideo lateral, un haz oblicuo que se fija en la cresta del cuboides, vaina del peroneo lateral largo y bases de los metatarsianos segundo al cuarto, y un haz transverso que se inserta en las articulaciones metatarsofalángicas de los tres últimos dedos.
- El flexor corto del dedo gordo (*flexor hallucis brevis*) intensifica el apoyo de la cabeza del primer metatarsiano mediante dos haces que se insertan en la base de la primera falange y en el sesamoideo lateral el fascículo externo, y en el sesamoideo medial el fascículo interno. Desde ahí ambos fascículos se dirigen al cuboides, cuñas segunda y tercera, ligamento calcaneocuboideo y expansiones insercionales del tibial posterior.
- El abductor del hallux (*abductor hallucis*) comparte inserción distal con el fascículo medial del flexor corto, y proximalmente se fija en la tuberosidad interna del calcáneo y aponeurosis plantar, ejerciendo la separación del hallux cuando se contrae.
- El flexor largo del hallux (*flexor hallucis longus*) se inserta en la falange distal de dicho dedo y recorre plantarmente el pie, por debajo del sustentaculum tali, cara posterior del maléolo tibial y se proyecta proximalmente hasta la cara posterior del peroné. Su función consiste en flexionar la falange distal, afianzando la cabeza del primer metatarsiano sobre el suelo.

- El extensor propio o largo del hallux (*extensor hallucis longus*) extiende la falange distal del dedo gordo, fijándose distalmente en la base de la falange distal del hallux y proximalmente en la cara interna del peroné y la membrana interósea.
- El extensor corto del hallux (*extensor hallucis brevis*) tiene su origen en la superficie dorsal del calcáneo y se inserta en la base dorsal de la falange proximal del dedo gordo, siendo su función la extensión dorsal de la falange proximal del hallux.

El hallux está inervado por ramas cutáneas del nervio safeno medialmente y del nervio peroneo profundo lateralmente, junto con ramas dorsales cutáneas del nervio peroneo superficial¹⁰.

1.2. EL HALLUX VALGUS

Las deformidades del primer radio del pie están entre las más comunes del pie^{8,11} y, entre ellas, la más común es el hallux abductus valgus¹². Se define como una deformidad de la primera articulación metatarsofalángica (MF1) con abducción y rotación en valgo del dedo gordo del pie, combinado con una prominencia medial de la cabeza metatarsal y una desviación medial del primer metatarsiano (M1)^{3,10,11,13}. Cualquier desviación distal deriva en una progresiva prominencia medial de la cabeza del primer metatarsiano, también denominada buni6n o juanete, e inflamaci6n asociada de las partes blandas^{2,8} (fig. 4). En la mayoría de los casos hay una desviaci6n lateral o subluxaci6n del hallux a nivel de la articulación metatarsofalángica (MF). Con el tiempo, la funci6n an6mala de la articulación metatarsofalángica del hallux deriva en una degeneraci6n articular y limitaci6n dolorosa de la movilidad⁸.

Figura 4. *Hallux valgus bilateral*

El HV puede acompañarse de deformidades adquiridas del retropié, como el pie plano o la disfunci6n del tibial posterior^{4,14,15}. Se cree que su desarrollo es multifactorial, pero la etiología exacta es incierta¹⁴. Estudios previos han sugerido que un número de factores estructurales pueden ser característicos del HV, incluyendo ángulos radiográficos, congruencia MF1, la longitud de M1, la forma de la cabeza, la posici6n de los sesamoideos, el sobrepeso¹⁶, la inestabilidad cuneometatarsal del primer radio (CM1) y el pie plano¹⁷. Otros sin embargo no han hallado dicha relaci6n¹⁸.

El procedimiento diagnóstico más común es la medición radiológica de los ángulos del hallux valgus (AHV) e intermetatarsal (AIM)¹⁹⁻²² (fig. 5). Se ha demostrado una fuerte asociación entre el HV y el aumento del AIM, la distancia de protrusión metatarsal (DPM), la cabeza redonda M1, la subluxación MF1 y la desviación lateral de los sesamoideos^{11,14,23}.

Figura 5. Grados de Hallux valgus en función del ángulo metatarsofalángico en radiografía dorsoplantar. A.- Leve, B.- Moderado, C.- Severo.

1.2.1. Historia natural

El primer metatarsiano es vulnerable a fuerzas extrínsecas (sobre todo la acción constrictora del calzado) debido a la ausencia de inserciones musculares en su cabeza. Si se obliga a un pie con un antepié ancho al uso de zapatos estrechos y con punta, los dedos laterales se verán obligados a desviarse hacia al centro. Las únicas estructuras mediales son la cápsula, el ligamento sesamoideo medial y el ligamento colateral medial, y su fallo es la lesión precoz y esencial de la deformidad. Una vez que M1 comienza a varizarse, los tendones y músculos, estabilizadores en condiciones normales, cambian sus vectores de tracción y se transforman en fuerzas deformantes^{3-6,24-26}. Especialmente el músculo abductor del hallux, que se desplaza hacia lateral con el sesamoideo medial, transformándose en aductor, además del flexor largo y extensor largo, que refuerzan más dicha desviación^{5,27}. Progresivamente, las partes blandas MF laterales se contracturan y las mediales se debilitan. La cabeza de M1 se medializa y F1 se lateraliza, arrastrando a los huesos sesamoideos, insertados en el ligamento transversal metatarsal y en el músculo aductor del primer dedo (fig. 6).

Introducción

El primer dedo prona progresivamente, debido a que el aductor del primer dedo se desliza bajo la cabeza del primer metatarsiano a medida que M1 se variza, produciendo un movimiento de giro de F1^{2,10,19}, lo que puede producir una callosidad sobre la cara medial de esta articulación. Todo este mecanismo causa un aumento progresivo del AIM². A medida que M1 se va varizando, los sesamoideos pierden su lugar bajo la cabeza metatarsal y se produce una erosión progresiva de la cresta por el sesamoideo medial y, ocasionalmente, cuando la cabeza de M1 se desplaza completamente de la plataforma sesamoidal, la cresta se erosiona completamente^{3,10}.

Figura 6. Historia natural del hallux valgus. Modificado de <http://www.dovemed.com>. Consultado el 09/07/2014.

Dereymaeker et al.⁹ han observado una correlación entre un click doloroso en la exploración física prequirúrgica y la aparición de un menisco intraarticular en el 93% de los casos y una frecuencia mayor de este fenómeno en HV leves dolorosos frente a los moderados y severos, sugiriendo que esto es así porque en casos leves existe una laceración dolorosa del menisco que, una vez roto, permite una rápida progresión de la deformidad.

El AHV y el AIM demuestran una correlación positiva significativa en relación a su gravedad radiológica, lo que sugiere que están estrechamente relacionados con la progresión de la deformidad²⁸. Más de 10-15° de desviación distal de M1

puede deformar significativamente el primer dedo en valgo, siendo sintomático por la prominencia medial consecuente. En ocasiones la articulación MF1 es normal y el valgo del dedo se debe a una deformidad de la porción distal de F1 (hallux valgus interfalángico)². Los pacientes suelen asociar un DMAA (*distal metatarsal articular angle*) alterado (fig. 7), varios grados de subluxación MF1 y desplazamiento lateral de los sesamoideos con respecto a M1, lo que podía estar asociado con la artrosis MF1^{14,29}. Villas et al.³⁰ no hallaron una correlación significativa entre las lesiones artrósicas en el primer metatarsiano y el dolor que presentaban los pacientes, ni entre grado de artrosis y el grado de desplazamiento relativo de los sesamoideos. Roukis et al.³¹, sin embargo, determinan que la incidencia de erosión articular MF1 aumenta significativamente con el aumento de la edad del paciente, el AIM, el AHV y el PASA (*Proximal Articular Set Angle*).

Figura 7. Estudio radiográfico dorsoplantar de pie con hallux valgus, con alteración del Proximal Articular Set Angle (PASA).

La orientación de la articulación cuneometatarsal I (CM1) determina el varo del primer metatarsiano y su forma puede marcar la movilidad metatarsal. Una inclinación medial CM1 de hasta 8° es normal (fig. 8). Cuando existe una laxitud ligamentosa, M1 puede angularse medialmente. Una disposición oblicua de CM1 constituye una articulación menos estable². Hay una diferencia estadísticamente significativa en la forma de CM1 en los tipos de pie *metatarsus primus adductus* y *rectus*; la forma asociada con la desviación es más plana que la que se relaciona con

Introducción

un M1 no desviado. Las articulaciones en las mujeres son más pequeñas y más curvas que las de los hombres, lo que es típico de los mamíferos⁸.

Figura 8. Oblicuidad cuneometatarsal que causa un metatarsus primus varus.

El HV se puede asociar a numerosos hallazgos, como una deformidad en martillo del 2º dedo (la desviación lateral del dedo gordo desplaza al segundo e incluso puede causar una inestabilidad MF2), hiperqueratosis plantar (fig. 9), metatarsalgia central (generalmente la formación del juanete está asociada a una insuficiencia del primer radio, que causa un desplazamiento lateral de las cargas), pie pronado, pie equino (el equino del tobillo es una fuerza perjudicial que conduce a la pronación del pie y al desarrollo de deformidades de los pies), etc.¹¹.

Figura 9. Paciente con hallux valgus que asocia metatarsalgia central derivado de un desplazamiento lateral de la cargas por insuficiencia del primer radio.

1.2.2. Etiología

1.2.2.1. Factores Intrínsecos

1.2.2.1.1. El género

Existe una alta prevalencia del hallux valgus en la población femenina^{2,17,32-42}, siendo más común en mujeres en la cuarta, quinta y sexta década de la vida^{28,43}. Diferentes estudios han proporcionado datos que abogan por una predominancia femenina por encima del 80%⁴¹ (tabla 1), lo que puede ser un reflejo de los hábitos de calzado, que son mucho menos fisiológicos que los utilizados por los varones; sin embargo, es probable que la herencia pueda jugar un papel primordial en el desarrollo de las deformidades en valgo del hallux^{2-4,10,15,35}.

Ferrari et al.⁴⁴ han determinado que en el género femenino existe un mayor ángulo cuneometatarsal y un menor radio de curvatura de la cabeza de M1, lo que determina que el pie femenino presente una predisposición anatómica para la movilidad del primer metatarsiano en aducción y el desarrollo de un hallux valgus.

Pita et al.⁴⁵ han determinado recientemente una prevalencia del HV en la población española del 29,7% en población de 40 a 65 años y un 46,4% en mayores de 65 años. La prevalencia en ambos grupos fue mayor en mujeres. En el grupo 40-65 años afectó al 35,8% de las mujeres en comparación al 22,9% de los hombres, y en el grupo de >65 años la prevalencia en mujeres fue del 54,5% y en hombres del 37,3%.

Steinberg et al.⁴⁶ realizan un estudio en mujeres, concluyendo que una mayor amplitud del balance articular de la cadera y tobillo, la hipermovilidad generalizada, la malalineación de la cadera y las anomalías anatómicas son factores potenciales para el desarrollo del HV.

En hombres, sin embargo, el HV se presenta como una deformidad más severa. El factor intrínseco que más diferencia a hombres y mujeres es el DMAA⁴⁷.

	Tipo de estudio	Tasa mujeres
Palomo ³⁴	Mujeres en edad fértil	41
Coughlin ⁴⁸	Hallux valgus juvenil	88
Bauer et al. ⁴⁹	Corrección percutánea	98
Deschamps et al. ⁵⁰	Cinemática del pie con HV	75
Gilheany et al. ³⁵	Calidad de vida	82
Kayiaros et al. ⁵¹	Corrección de metatarsus primus varus	94
Lin et al. ⁵²	Cirugía mínimamente invasiva	87
McCluney & Tinley ⁵³	Hallux valgus juvenil	54
Martínez et al. ⁵⁴	Osteotomía de chevron	87
Oñorbe et al. ⁵⁵	Artroplastia de resección (Keller-Brandes)	93
Santamaría et al. ⁵⁶	Técnica de Regnault	77
Saragas & Becker ¹⁸	Análisis de parámetros radiográficos	93
Saro et al. ⁴¹	Estudio de población sueca	83
Saro et al. ⁵⁷	Calidad de vida	100
Seiberg et al. ⁵⁸	Corrección quirúrgica del HV	86
Thomas & Barrington ¹⁰	Hallux valgus	90
Thordarson et al. ³⁷	Resultados quirúrgicos	92
Thordarson et al. ⁵⁹	Resultados quirúrgicos	100
Ullot et al. ⁶⁰	Hallux valgus juvenil	78
Villas et al. ³⁰	Artrosis plantar	92
Wukich et al. ⁶¹	Osteotomía de apertura basal	69
Coughlin & Shurnas ⁶²	Hallux valgus	92
Thordarson et al. ⁶³	Resultados quirúrgicos	92
Neese & Zelent ⁶⁴	Osteotomía de Mau-Reverdin	85
Mortier et al. ⁶⁵	Rotación del primer metatarsiano	94
Menz et al. ⁶⁶	Calzado en pacientes mayores	68
Schneider & Knahr ⁶⁷	Expectativas quirúrgicas	87
Menz et al. ⁶⁸	Caídas en relación a problemas de los pies	68
Kristen et al. ⁶⁹	Osteotomía de scarf	91
Dawson et al. ⁷⁰	Calidad de vida	66
Rose et al. ⁷¹	Osteotomía de alargamiento de scarf	90
De Prado et al. ⁷²	Corrección percutánea	97
Larholt & Kilmartin ⁷³	Osteotomía de scarf	89

Tabla 1. Tasa de mujeres en diferentes estudios en relación al hallux valgus, apreciando un alto predominio de sexo femenino en los mismos.

1.2.2.1.2. La edad

La prevalencia del hallux valgus está relacionada con la edad y el género femenino^{16,39,40,45,74,75}. En un meta-análisis de Nix et al.⁴⁰ en 2010 se determina una prevalencia media del 35,7% en pacientes ancianos. La edad a la que el paciente reconoce que tiene una deformidad típica del hallux valgus depende de la magnitud de la deformidad, de la capacidad de observación del paciente y de la sintomatología, entre otros factores^{2,4}. Según Coughlin & Mann², el 65% de los adultos sitúan la aparición de la deformidad entre la tercera y la quinta década de la vida, aunque es probable que el desarrollo de dicha deformidad tenga lugar

mucho antes de lo que se creía hasta ahora. Golightly et al.⁷⁶ describen una prevalencia de HV del 64% en pies de adultos ≥ 50 años, con un predominio afroamericano frente a la raza blanca.

1.2.2.1.3. *Historia familiar de hallux valgus*

Múltiples estudios ligan el desarrollo del HV a la herencia. Coughlin y Jones^{17,48} o Nery et al.⁴⁷ informan de una historia familiar positiva en el 68-84% de los pacientes, manifestando un fuerte patrón materno, por lo que podría ser posible que este rasgo se asocie tanto con una transmisión ligada al sexo, autosómica dominante o poligénica. Se ha observado una aparición más temprana de la sintomatología en aquellos pacientes con antecedentes familiares de juanete^{2,48}. Los pacientes con HV juvenil suelen asociar una historia familiar de HV en al menos otro miembro de la familia⁴, y existe predominio femenino y bilateralidad⁶⁰.

El HV en los hombres es predominantemente una deformidad transmitida por factores maternos, con un debut precoz y una deformidad más severa que la que ocurre en mujeres⁴⁷.

1.2.2.1.4. *Aspectos biomecánicos*

La articulación MF1 soporta el 125% del peso de una persona durante la fase propulsiva de la marcha y debe realizar esta función cientos o miles de veces al día⁷⁷. El dolor plantar se ha identificado como un factor crítico en la determinación de los patrones de carga. En la literatura se han encontrado resultados dispares en cuanto a la distribución de las cargas en el hallux valgus. Wen et al.²¹ determinan un aumento de la carga en el segundo y tercer metatarsiano y una disminución en el primero en los pacientes con HV, y refiere cambios adaptativos en la carga del pie que se interpretan como adaptaciones de las estrategias de control destinados a aliviar el malestar y acomodar las deficiencias que, sin embargo, tienen un impacto negativo en la estabilidad de la marcha y mantienen importantes implicaciones clínicas. La insuficiencia del

primer radio provoca un desplazamiento lateral de las cargas y puede derivar en hiperqueratosis plantar y metatarsalgia central¹¹.

Martínez-Nova et al.^{78,79} destacan un aumento de presión en el primer radio en HV leves y moderados, lo que sugiere la pronación del primer dedo como un importante factor en el desarrollo de esta deformidad de causa multifactorial, aunque probablemente si el grupo de pacientes presentara un hallux valgus severo las cargas se habrían transferido a los metatarsianos centrales⁷⁸, demostrando asimismo una correlación negativa leve con la escala AOFAS (*American Orthopaedic Foot and Ankle Society*) para el hallux-metatarsofalángica-interfalángica (AOFAS-HMI), lo que demuestra que el aumento de presiones plantares en esta zona implica un efecto negativo en la expresión clínica y en la calidad de vida de los pacientes⁷⁹. Diferentes estudios sugieren una desviación de las cargas hacia las cabezas metatarsales laterales⁸⁰⁻⁸³, aunque incluso en individuos sanos el patrón de distribución de las cargas plantares puede desviarse significativamente del patrón normal de carga (fig. 10). Waldecker⁸¹ defiende que existe una génesis multifactorial de los patrones de carga del antepié en el HV y que los parámetros radiográficos no son valores predictivos para la elevación de la presión plantar en la zona lateral del antepié. Bryant et al.⁸⁴ determinan que la distribución de presiones dinámica no está relacionada con los parámetros radiográficos en carga en pacientes normales o con HV.

Figura 10. Baropodometría de un hallux valgus, con sobrecarga metatarsal de radios centrales por insuficiencia del primer metatarsiano.

1.2.2.1.5. *Pie plano*

Existe controversia en relación con la posible asociación entre pie plano y el desarrollo del HV (fig. 11). El pie plano ha sido definido a partir de diferentes medidas como el ángulo de inclinación calcáneo, la altura navicular, el ángulo talometatarsal de Meary o el talonavicular en proyección lateral. Autores como Mann y Coughlin³ concluyen que esta asociación no es frecuente en pacientes sin alteraciones neuromusculares; Saragas et al.¹⁸, Nery et al.⁴⁷ o Coughlin⁴⁸ tampoco encuentran mayor incidencia de hallux valgus en pacientes con pie plano, pero otros autores sí defienden dicha asociación^{85,86}. Según D'Arcangelo et al.²⁹ la altura navicular desciende a medida que la severidad del HV aumenta, lo que indica que o un menor arco plantar es causa del desarrollo del HV o el aumento de la severidad del HV puede causar un descenso del arco plantar. En un metaanálisis de Nix et al.¹⁴ los resultados a la hora de relacionar el pie plano y el desarrollo de una deformidad en HV son absolutamente inconsistentes. Según Robinson & Limbers⁸⁷ es poco probable que el pie plano sea un factor desencadenante del HV, pero sí que favorezca su progresión.

La pronación del pie conlleva una rotación del primer radio que produce una sobrecarga de la cápsula medial en la deambulación; debido a que esta cápsula no es capaz de soportar potentes fuerzas deformantes este hecho puede desencadenar una rápida progresión de la deformidad. Este mismo mecanismo se puede causar en retropiés valgus o inestabilidades metatarsofalángicas². Se ha sugerido que una excesiva eversión subtalar es un factor causal del HV y Deschamps et al.⁵⁰ demuestran que durante el apoyo intermedio y la fase de prebalanceo existe un aumento significativo de la eversión del retropié en el HV, lo que apoya la teoría de que la eversión del retropié es un factor causal de HV. Nguyen et al.¹⁵ no hallan relación entre el pie plano y el hallux valgus en mujeres, pero sí en hombres. Coughlin y Jones^{17,23} refieren un 15% de prevalencia de disminución moderada o severa del arco plantar, pero no hallan asociación significativa entre la disminución del arco plantar y la severidad del HV o un aumento de la movilidad del primer radio.

Figura 11. *Paciente con hallux valgus asociado a pie plano.*

Aunque existe variabilidad en los datos, consideramos valores dentro de la normalidad un ángulo de inclinación talar $<20^\circ$, ángulo de inclinación calcánea $=20-30^\circ$, ángulo talometatarsal de Meary $=0\pm4^\circ$, ángulo lateral talocalcáneo $25-30^\circ$ ^{47,85,88-90}. Autores como Coughlin y Kaz⁸⁹ consideran dentro de la normalidad un ángulo lateral talocalcáneo de 50° , estableciendo dicho ángulo $<36^\circ$ para el pie plano.

Según Murley et al.⁹¹ el índice del arco, la altura navicular normalizada y el ángulo de inclinación calcánea son las medidas más sensibles para detectar un pie plano, siendo éste último de media menor a 17° en los pies planos estudiados. Nery et al.⁴⁷ valoran la inclinación talar, del calcáneo y el ángulo talometatarsal, determinando la existencia de un pie plano si dos o tres de estas variables están alteradas.

1.2.2.1.6. *Hipermovilidad cuneometatarsal*

Lapidus⁹² fue el primero en proponer que la hipermovilidad CM1 es una causa primaria del desarrollo de un HV, aunque existe poca evidencia para apoyar esta teoría y estudios recientes podrían refutar estas afirmaciones^{17,23,93,94}. Coughlin y Jones²³ creen que la articulación cuneometatarsa (CM) es la clave del desarrollo y progresión de una deformidad en HV, defendiendo que es poco probable que la recurrencia tras la cirugía del HV sea el resultado de la hipermovilidad residual del primer radio. Para medir la movilidad CM se han utilizado cuantificaciones en grados, milímetros o calibradores externos como el aparato de Klaue⁹⁵. Klaue et al. describieron una movilidad normal en 5 mm de

flexibilidad y relacionaron el hallux valgus con una hipermovilidad $\geq 9\text{mm}$. La maniobra de exploración manual (fig. 12) consiste en sujetar los radios menores con el tobillo en posición neutra para evitar una tensión de la aponeurosis plantar que disminuya secundariamente la movilidad del primer radio, y mover el primer metatarsiano hacia dorsal. Se ha demostrado que existe una alta variabilidad de dicha medición en función de la posición del tobillo, por lo que resulta de especial importancia estandarizar la medición con el tobillo en posición neutra⁹⁶. Cuando existe hipermovilidad la cabeza se desplaza por encima del eje sagital de la cabeza de los metatarsianos menores. Otros autores han determinado la hipermovilidad a partir de 1 cm de desplazamiento⁹⁷.

Figura 12. A.- Método de medición de Klaue, tomado de *Hallux rigidus: demographics, etiology, and radiographic assessment*⁶². B.-. Maniobra de exploración.

Coughlin et al.⁹³ observan una disminución significativa ($>50\%$) de la movilidad CM1 tras la cirugía realizada en HV en cadáveres, a pesar de no realizar artrodesis CM1, lo que sugiere que la hipermovilidad CM1 podría ser más una consecuencia del hallux valgus que una causa primaria del mismo.

Ravenell et al.⁹⁸ defienden que, debido a que existe una falta de consistencia en la definición y en la fiabilidad de las estrategias de manejo, es probable que un movimiento normal sagital CM se interprete erróneamente como una hipermovilidad CM; y Doty y Coughlin⁹⁴ realizan una revisión actualizada del tema, concluyendo que no se ha demostrado hasta ahora que la inestabilidad aislada en el plano sagital sea una causa definitiva del desarrollo del HV, del mismo modo que

no se ha demostrado que la hipermovilidad del primer radio en sí sea una entidad patológica.

1.2.2.1.7. Laxitud ligamentosa

Algunos autores han relacionado la laxitud ligamentosa con el desarrollo de un HV^{3,99,100}. Los pacientes con cierta laxitud que están en el límite de la normalidad y previamente asintomáticos pueden desarrollar una leve hipermovilidad derivada del sobreuso o traumatismos⁹⁹. Otros no han hallado relación alguna o recomiendan más estudios para investigar si factores como la flexibilidad articular pudieran influir en el desarrollo de un juanete¹⁴.

Es preferible tratar a los pacientes con enfermedad Ehlers-Danlos o síndrome de Marfan de forma conservadora, ya que tienen un alto riesgo de recurrencia². La presencia de dicha laxitud articular parece apoyar la necesidad de añadir una corrección ósea a la de partes blandas, debido a una mayor propensión a la malalineación por la hipermovilidad subyacente⁹⁹.

1.2.2.1.8. Contractura de Aquiles

Se ha relacionado la contractura del tendón de Aquiles con el desarrollo de un HV^{3,6}. Coughlin y Jones¹⁷ hallaron una incidencia del 12-54% de tobillos con dorsiflexión $<10^\circ$ en pacientes con HV moderado y severo. Sin embargo, no hallaron relación entre el grado de flexión dorsal y la severidad del HV. El equino del tobillo sería una fuerza perjudicial que conduce a la pronación del pie y al desarrollo de deformidades de los pies, entre ellas el hallux valgus^{11,101}. Un gemelo corto, a través de la tensión de la aponeurosis plantar y la dirección oblicua de su parte medial, se traduce en un mecanismo de cabrestante oblicuo que ejerce fuerzas plantares y en valgo sobre el dedo gordo, lo causa o exacerba el HV¹⁰¹. Por el contrario, Veri et al.¹⁰² o Grebing y Coughlin⁸⁶ no refieren dicha relación, hallando este último un 81% de pacientes sanos con $<10^\circ$ de dorsiflexión.

1.2.2.1.9. Morfología de la articulación metatarsofalángica

La orientación y la forma de las superficies articulares de M1 y F1 influyen en la estabilidad intrínseca de la articulación MF, pudiendo proteger o predisponer al dedo para desarrollar una deformidad. El ángulo de congruencia articular se forma por las líneas trazadas a través de las superficies articulares efectivas de la primera articulación metatarsofalángica¹⁰³. Una superficie articular curva (fig. 13) se ha relacionado con el desarrollo del HV debido a que dicha morfología es menos estable, habiéndose demostrado una alta incidencia de cabezas metatarsianas redondas en estudios de hallux valgus^{17,29,72,104,105}. Una articulación MF plana o con morfología de Chevron (en cuña) son estables, tienden a resistir la deformidad progresiva y se han relacionado con el desarrollo de un hallux rigidus⁶².

Figura 13. Tipos de cabeza metatarsal. A.- Redonda, B.- Cuadrada, C.- En cresta o Chevron.

La orientación en valgo del primer dedo puede estar causada por una subluxación articular o por una morfología oblicua de la superficie articular metatarsiana o falángica en relación a sus ejes diafisarios, en ambos huesos, lo que viene determinado por el ángulo articular proximal y distal (PASA y DASA). La congruencia de la articulación MF y un incremento del PASA en los casos juveniles parece ser una característica definitoria^{48,60}, siendo característico en estos casos una eminencia medial poco prominente y ausencia de cambios degenerativos MF, de pronación del hallux y de proliferación bursal⁴.

1.2.2.1.10. Articulación cuneometatarsal

La orientación y flexibilidad de la articulación CM1 es una pieza importante en el desarrollo de un aumento tanto del ángulo intermetatarsal como del metatarsofalángico. Normalmente aparece desviada medialmente, pero en ocasiones esta desviación puede aumentar, lo que parece relacionarse con una inestabilidad articular². La deformidad en *metatarsus primus varus* (MPV) y HV típicamente ocurren juntas⁵¹, siendo la orientación de CM1 el principal factor asociado a un incremento del ángulo intermetatarsal², pero es difícil de estudiar en radiografías convencionales debido a la superposición de contornos óseos⁸. Hay que tener en cuenta que cuando aparece un HV asociado a un incremento del AIM podría estar presente una hipermovilidad CM. En estos casos, las realineaciones de partes blandas (PB) sin osteotomía asociada consiguen la corrección del AIM debido a dicha flexibilidad CM. La flexibilidad CM influye tanto en el desarrollo del HV como en la elección de la técnica quirúrgica a realizar². La hipermovilidad CM1 a veces se asocia con un HV juvenil (HVJ), lo que puede complicarse con una fisitis abierta en la base de M1, en función de la edad del paciente⁴.

1.2.2.1.11. Longitud del primer metatarsiano

La longitud del primer metatarsiano en relación al segundo y su asociación con el hallux valgus permanece en controversia, pues tanto un primer metatarsiano corto como largo han sido implicados como factores esenciales en el desarrollo del hallux valgus^{2,17,18,106} (fig. 14). Esta relación puede ser medida por el método de Morton, que utiliza líneas perpendiculares al eje del 2º metatarsiano, o por el método de Hardy y Clapham¹⁰⁷, que utiliza arcos y no está influido por la existencia de deformidades angulares variantes^{2,17,48,61,86,108,109}. Una relación normal entre M1 y M2 es de $\pm 1-2$ mm^{4,17,48,106,109,110}.

Figuras 14 y 15. A la izquierda, tipos de pie en función de la fórmula metatarsal: A.- Index plus-minus, B.- Index plus, C.- Index minus. A la derecha, tipos de pie en función de la fórmula digital: A.- Pie cuadrado, B.- Pie egipcio, C.- Pie griego.

En un primer radio largo, la presión que ejerce el calzado tiende a desviar el hallux lateralmente y en un primer metatarsiano largo la presión que ejerce el suelo en la fase de despegue de la marcha tiende a desviar al metatarsiano hacia medial¹⁰⁶. En los estudios de Bryant et al.¹¹¹, D’Arcangelo et al.²⁹, McCluney y Tinley⁵³ o Mancuso et al.¹¹⁰ la distancia de protusión metatarsal (DPM) positiva está significativamente asociada con la presencia de HV, lo que sugiere que un M1 largo puede ser un factor etiológico de HV, y posiblemente precursor para desarrollar un *metatarsus primus adductus* (MPA) por lo que, desde el punto de vista quirúrgico, sugiere que un acortamiento intencionado de M1 añadido a una disminución del AIM puede reducir la tendencia a recaer en los casos susceptibles de osteotomía^{110,111}. Sin embargo Coughlin y Mann² o Saragas y Becker¹⁸ opinan que no hay una relación directa entre la longitud de M1 y el desarrollo del HV, ya que un primer metatarsiano corto no interviene en el desarrollo de un HV y un primer metatarsiano largo tiene una influencia discutible. Viladot et al.¹¹² defienden una relación con una fórmula metatarsal tipo index minus y digital tipo egipcio (fig. 15).

1.2.2.2. Factores Extrínsecos

1.2.2.2.1. Factores ocupacionales

Existe una falta de evidencia objetiva en el pequeño porcentaje de pacientes que opinan que su profesión contribuye a la aparición de un hallux valgus². Se ha relacionado el uso de calzado o la ocupación como causas extrínsecas en el desarrollo del HV; quizás el uso de calzado constrictivo o la actividad física intensa puedan ser la razón de que estos factores se hayan relacionado con el desarrollo de esta deformidad^{4,15}. Cho et al.⁴² determinan una relación estadísticamente significativa entre los trabajos no manuales y la prevalencia de HV.

1.2.2.2.2. El calzado

Los zapatos se han usado durante miles de años para proteger a los pies del entorno, pero recientemente también se les ha implicado como la principal causa de problemas del pie en mujeres^{38,66,113}. El HV ocurre casi exclusivamente en personas que usan zapatos para caminar³, siendo raro en los que usan sandalias, como la antigua población japonesa, o caminan descalzos, como en el continente africano. No obstante, en estos últimos también puede aparecer un cierto hallux valgus, generalmente debido a causas hereditarias. En pacientes que usan calzado es más común la aparición de un juanete sintomático, debido a la presión que ejerce el calzado sobre el buni6n^{2,92}. Si se obliga a un pie con un antepié ancho a andar en zapatos estrechos y con punta, los dedos laterales se verán obligados a desviarse hacia al centro contra los dem6s dedos^{5,6,57} (fig.16). Se ha observado una proporci6n de hallux valgus en mujeres de 9:1¹⁰ o incluso de 15:1⁴⁷ en relaci6n a los hombres, lo que est6 directamente relacionado con el tipo de calzado que usan las mujeres. El calzado de los varones proporciona un ambiente m6s espacioso y no constre6ido para el pie que los zapatos de las mujeres^{38,113}. El bot6n usado por los hombres en los siglos XVI y XVII, sin embargo, causaba una mayor prevalencia de hallux valgus en el hombre³⁶. El dolor est6 generalmente asociado con irritaci6n medial del buni6n, aunque incluso grandes deformidades pueden ser asintom6ticas, y se agrava con calzado peque6o o ajustado, especialmente el

calzado de mujeres. Los pacientes sienten un ensanchamiento del antepié que contribuye a una dificultad para calzarse de forma confortable¹¹.

Figura 16. Efecto del calzado sobre el pie, apreciado en radiografías dorsoplantares. A.- Pie descalzo, B.- Calzado ancho, C.- Calzado estrecho de tacón alto, apreciando el aumento del ángulo de HV debido a la compresión del antepié dentro del calzado.

En casos de *metatarsus adductus* (MA), cuando se usa calzado el hallux no puede alinearse con un primer metatarsiano desviado, por lo que es forzado lateralmente a nivel de la articulación MF. Estas desviaciones son proporcionales, de forma que a mayor aducción del primer metatarsiano, mayor abducción del hallux. El calzado puede ser responsable de una relación entre el MA y el HV en mujeres^{4,114}.

Aunque el calzado parece ser un factor decisivo en el desarrollo del HV, no todos los que usamos calzado desarrollamos un juanete, por lo que deben existir otros muchos factores que influyen en su desarrollo². Un calzado inapropiado incluye aquellos demasiado apretados y de tacón alto^{15,66}, que impulsan el peso del cuerpo hacia adelante y aumentan la presión plantar del antepié¹¹³. Sin embargo Dawson et al.⁴³, a pesar de hallar una leve relación entre la menor edad de inicio del uso de calzado de tacón alto y la aparición de juanetes, determina como falsa la creencia generalizada de que el uso de calzado de tacón alto sea malo para los pies. Frey³⁸ recomienda un programa de fortalecimiento de los dedos para mejorar los músculos intrínsecos del pie, dado que quizás con unas condiciones óptimas de los dedos del pie, las mujeres puedan resistir mejor los efectos deformantes del calzado. Sin embargo, el uso de un calzado adecuado es el factor más importante para evitar trastornos en el antepié en las mujeres.

Aunque el calzado se ha relacionado generalmente con el desarrollo del HV^{17,38,113}, Nix et al. realizan un metaanálisis en el que concluyen que no hay suficiente evidencia para poder afirmar dicha relación¹⁴. Se necesitarían más estudios para investigar el impacto real de la altura del talón, el ajuste del calzado y el tipo de calzado en el desarrollo del HV¹⁴.

Tras la cirugía, si el paciente vuelve a usar calzado estrecho inadecuado la deformidad puede recidivar. Muchos pacientes no tienen expectativas realistas sobre la cirugía del HV y se sorprenden cuando se dan cuenta de que la cirugía no les ha mejorado la posibilidad de usar calzado más estrecho⁵⁷.

1.2.3. Sintomatología

Los pacientes con esta deformidad presentan quejas de dolor en la eminencia medial, dificultad para calzarse ciertos tipos de zapato, estética indeseable⁴, irritación bursal o de la piel e incluso ulceración o infección¹⁷. Debido a la insuficiencia de M1 para la carga del peso, el segundo metatarsiano (M2) comienza a soportar un incremento de presión, lo que puede causar dolor, subluxación o luxación MF^{22,11,87}. La desviación lateral del primer dedo puede hacer que éste se coloque por encima o por debajo del segundo, o incluso provocar una desviación lateral de todos los dedos menores^{2,5,10}. Los pacientes con HVJ suelen quejarse más de la deformidad que de dolor. Las quejas pueden también incluir incapacidad para llevar ciertos zapatos (especialmente en mujeres) e incomodidad a la hora de realizar ciertas actividades⁴. El dolor MF no es predominante o no está siempre asociado con el HV⁷⁴; aunque autores como Roddy et al.³⁹ han hallado una fuerte asociación entre ambos, otros como Cho et al.⁴² aprecian que la mayoría de los HV no tienen dolor en los pies, aunque existe un aumento significativo del dolor si el HV es moderado o severo. Según Coughlin y Mann el 84% de los pacientes tienen afectación bilateral con diferente magnitud de expresión clínica².

1.2.4. Parámetros radiográficos y medidas directas

Los ángulos más utilizados comúnmente para medir la severidad del HV son el AHV y el AIM^{21,22,88,115,116}. En las figuras 17 y 18 se describen todos ellos.

<p>1.2.4.1. Ángulo metatarsofalángico o ángulo del hallux valgus (AHV). El AHV es el ángulo formado por las bisectrices que se forman tomando como referencia puntos equidistantes de la cortical medial y lateral de M1 y F1 del hallux, en la zona metafisaria proximal y distal de la proyección radiográfica (RX) posteroanterior (PA) en carga^{2,4,28,48,61,117}. Un ángulo normal es $<15^\circ$, deformidad leve $<20^\circ$, moderada $20-40^\circ$ y grave $>40^\circ$^{2,4,17,20,28,55,57,59,77,87,118}. Algunos autores consideran que el grado de valgo de la articulación MF debería ser menor a 20°^{5,11}.</p>	<p>1.2.4.2. Ángulo entre primer y segundo metatarsiano (AIM). En la proyección radiográfica PA en carga, el AIM es el ángulo que se forma entre las bisectrices tomando como referencia puntos equidistantes de la cortical medial y lateral de M1 y M2, en la zona metafisaria proximal y distal^{2,4,28,48,61,117}. Un ángulo normal es $<9^\circ$, deformidad leve $<11^\circ$, moderada $11-16^\circ$ y grave $>16^\circ$^{2,5,8,18,19,55,57,59,115}. Algunos autores determinan la normalidad, no obstante, entre 8 y 12°^{11,24,119}. Otros²⁰ determinan la severidad del hallux valgus en AIM $>18^\circ$ o incluso 20°⁸⁷. Es importante evitar una reducción excesiva del ángulo intermetatarsal para minimizar el riesgo de una deformidad secundaria en hallux varus¹²⁰.</p>	<p>1.2.4.3. Ángulo interfalángico del primer dedo (AIF). En la proyección radiográfica PA en carga, es el ángulo que se forma entre la bisectriz tomando como referencia puntos equidistantes de la cortical medial y lateral de la falange proximal del primer dedo, en la zona metafisaria proximal y distal, y la línea que corta dos puntos situados en la mitad de la base de la falange distal y en la punta. Un ángulo normal es $<10-13^\circ$^{2,11,17,118}. Ángulos mayores indican la existencia de un hallux valgus interfalángico, que debe ser tenido en cuenta durante la cirugía para que la reconstrucción sea completa. En pacientes con hallux valgus existe una menor resistencia a la deformidad en el plano transversal y, por tanto, un ángulo interfalángico menor^{2,17}.</p>

Figura 17. Métodos de medición de los ángulos en el Hallux Valgus¹²¹.

<p>1.2.4.4. Ángulo articular proximal (PASA: proximal articular set angle). También denominado ángulo articular del metatarsiano distal (ADAM) o <i>distal metatarsal articular angle</i> (DMAA). En la proyección en carga PA, es el ángulo que determina la relación entre la superficie articular distal de M1 respecto a su eje diafisario. La extensión medial y/o lateral de la superficie articular de la primera cabeza del metatarsiano muchas veces no está claramente definida en las RX, especialmente en deformidades severas, en las que se asocian cambios rotacionales en el metatarsiano, lo que dificulta la medición^{47,108}. Se establece una línea (C) que cruce los puntos más medial y lateral del cartílago articular de la cabeza del primer metatarsiano (A y B). Marcamos el eje del primer metatarsiano y dibujamos una línea de referencia que sea perpendicular a dicho eje (D). El ángulo originado por esta línea perpendicular a M1 y la línea articular de M1 es al ángulo articular proximal. Su valor normal es menor a 6-10°^{17,87,122}, aunque algunos autores lo elevan hasta 15°¹¹⁸. En la mayoría de los casos el DMAA es normal y la articulación MF1 está subluxada (HV incongruente). En un pequeño porcentaje de pacientes generalmente jóvenes, la articulación es congruente y no existe subluxación, debido a un DMAA aumentado y una articulación que apunta más lateralmente de lo normal. El DMAA es difícil de medir, asociando una alta variabilidad inter e intraobservador^{2,87,123}. En un estudio de Lazarides et al.²⁸ el DMAA no demostró ninguna asociación significativa ni con el resto de los ángulos (AHV y AIM) ni con las subescalas SF-36 (Short Form 36), lo que probablemente significa que el curso del desarrollo de este ángulo es independiente de los otros dos, e incluso que su importancia clínica es cuestionable.</p>	<p>1.2.4.5. Ángulo articular distal (DASA: distal articular set angle). En la proyección en carga PA, es el ángulo que determina la relación entre la superficie articular proximal de F1 del primer dedo respecto a su eje diafisario. Se establece una línea (C) que cruce los puntos más medial y lateral del cartílago articular de la base de F1 del primer dedo (A y B). Marcamos el eje de la falange proximal y dibujamos una línea de referencia que sea perpendicular a dicho eje (D). El ángulo originado por esta línea perpendicular al eje de F1 y la línea articular proximal de dicha falange es al ángulo articular proximal. Su valor normal de referencia es de 0-7.5°¹²². Los valores aumentados nos indicarán una posición desviada del primer dedo en el plano transversal, puesto que el cartílago articular de la falange está desviado lateralmente. Un HV puede existir en una articulación MF congruente, y esto se ve frecuentemente en el paciente juvenil. La razón de esto es un aumento del DMAA^{4,60}. En casos con DMAA aumentado con una articulación congruente, sólo una corrección extraarticular tal como una osteotomía biplanar o doble puede corregir efectivamente esta deformidad⁴.</p>	<p>1.2.4.6. Ángulo de metatarsus primus varus o adductus. Las deformidades del primer radio del pie están entre las más comunes del pie. Predomina entre estas una excesiva desviación medial del primer metatarsiano, conocido como metatarsus primus adductus (MPA) o metatarsus primus varus (MPV)⁸. El ángulo cuneometatarsal está formado por el eje longitudinal del I metatarsiano y el eje longitudinal de la 1ª cuña. El eje longitudinal de la 1ª cuña se traza, según Scott et al.¹²⁴, mediante una línea que conecta el punto medio de la superficie articular distal con el punto medio de la superficie articular proximal. El inconveniente que presenta este ángulo es el trazado del eje longitudinal de la 1ª cuña, ya que es un segmento que suele tener los bordes lateral y medial irregulares. La articulación CM1 puede ser difícil de evaluar radiográficamente debido a la superposición de contornos óseos en la proyección dorsoplantar⁸. Scott et al.¹²⁴ obtienen un valor medio de 16° en su grupo control. Munuera¹²¹ establece como valor normal del ángulo MPV un rango que va de 16° a 22°. El MPV está más frecuentemente asociado a la forma juvenil de hallux valgus^{2,53}. En adultos probablemente se trate de un cambio secundario. El MPV también puede estar asociado a un antepié adducto. Bryant et al.¹¹¹ hallaron una diferencia significativa del aumento del ángulo MPV en hallux valgus, comparado con los casos controles. Coughlin y Mann son incapaces de concluir cuál es la deformidad primaria: ¿es el MPV la causa del aumento del ángulo del hallux valgus o es secundario a dicha deformidad? Sólo aseguran que existe una correlación entre ambos².</p>

Figura 18. Métodos de medición de los ángulos en el Hallux Valgus (continuación)¹²¹.

El diseño anatómico de la articulación CM1 puede ser un factor etiológico en la causa del MPV. Cualquier condición de inestabilidad en un pie con forma plana de la articulación CM1 causará con mayor probabilidad un MPV que la misma condición actuando en un pie con una articulación más curvada⁸; Mann y Coughlin³, sin embargo, refieren que una articulación curva puede aumentar la movilidad CM y promover la medialización de M1.

Con respecto a las medidas radiográficas en proyección DP, el HV está significativamente relacionado con un aumento de la protrusión metatarsal de M1, que puede ser precursor del desarrollo de otros hallazgos significativos, un MPV y un aumento de la anchura metatarsal¹¹¹. Las osteotomías de M1 en la cirugía del HV intentan reducir el grado de MPV^{8,61,103}.

La deformidad en MPV y HV típicamente ocurren juntas. Una de las claves de la reparación quirúrgica de las deformidades en HV es justamente corregir dicho MPV, lo que reduce el riesgo de recurrencia al alterar la dirección de las fuerzas musculares que actúan sobre M1. Tradicionalmente, la corrección de un HV moderado-severo en asociación con un MPV obliga a la realización de un procedimiento distal en combinación con una osteotomía proximal de M1⁵¹ o en la primera cuña¹²⁵.

La corrección quirúrgica del HV pretende simultáneamente reducir la deformidad a nivel de MF1 y reducir el MPV. Estos procedimientos a menudo desvían lateralmente la cabeza, pero no corrigen la desviación angular de la diáfisis y la base, manteniendo por tanto la relación patológica entre el primer y 2º radio. Lo ideal sería corregir el MPV en su causa anatómica, por lo que sería conveniente actuar sobre la articulación proximal de M1 más que sobre la distal⁸.

1.2.4.7. Posición de los sesamoideos

La subluxación de los sesamoideos está en relación con el HV, de forma que en la progresión del HV la cabeza de M1 se desvía medialmente mientras que los sesamoideos se mantienen en su posición en relación a M2 debido a la sujeción que

ejerce el tendón del aductor, que se inserta en la base de la falange proximal y en el sesamoideo lateral^{18,126} (fig. 19).

Agrawal et al.¹¹⁷ establecen una relación entre la severidad del HV y la situación del sesamoideo lateral en relación a la cortical lateral de la cabeza de M1, demostrando una alta correlación entre el AIM y la posición del sesamoideo lateral en la radiografía DP en carga, que serviría para determinar la severidad de la deformidad del HV. No obstante, este método no valdría para pies planos y deformidades en pronación.

Una corrección del HV que mejore la posición de los sesamoideos representa una reducción de la deformidad articular MF en sí y debería reducir la probabilidad de recurrencia¹⁰⁸. Esemenli et al.¹²⁶ defienden que un correcto desplazamiento lateral de la cabeza metatarsal es capaz de reducir por sí solo la posición de los sesamoideos, sin necesidad de liberación lateral, que es una de las causas de rigidez residual postquirúrgica, siendo 7,2mm el desplazamiento mínimo para reducir los sesamoideos en la mayoría de los casos.

Figura 19. Situación del sesamoideo y su relación con el grado de severidad del hallux valgus¹²¹.

1.2.4.8. Medidas directas

El HV se puede determinar de forma clínica (inspección global del pie, dolor en la exóstosis medial, rango de movimiento de la articulación MF1, callosidad y deformidad del primer radio) y radiológica (medición del AIM, AHV, DMAA y congruencia de la articulación MF1)³³.

La movilidad de la articulación MF1 puede ser valorada en descarga con un goniómetro, siendo el explorador el que movilice de forma máxima la articulación^{17,66,127}, midiendo el ángulo entre el segmento proximal del hallux y el eje de M1 (fig. 20). Otro método de medición tomaría como referencia una línea imaginaria plantar que pase por debajo del calcáneo. La ventaja de la medición con respecto al metatarsiano es la facilidad de medida con la aplicación directa del goniómetro sobre éste¹⁰⁸. No obstante, debemos ser cuidadosos en su uso pues las medidas pueden variar en función de la habilidad del investigador o la presencia de inflamación¹²⁸.

Figura 20. Método de medición de la movilidad MF mediante el uso de goniómetro. A.- Flexión dorsal, B.- Flexión plantar.

No siempre es factible o necesario obtener RX para determinar la severidad del HV. Garrow et al.¹²⁸ describieron la Escala Manchester, una herramienta clínica que consiste en una serie de 4 fotografías estandarizadas de los pies, con 4 grados de HV: ausencia, leve, moderado y severo. Es una herramienta validada con alta fiabilidad intra e interobservador, y con una fuerte asociación entre las puntuaciones de la escala Manchester y las radiografías asociadas a cada pie^{29,129}. El uso de fotografías estandarizadas tiene numerosos beneficios: bajo coste, técnica no invasiva, necesidad de mínimo entrenamiento y resultados fácilmente comparables¹²⁹.

Nix et al.¹³⁰ determinan 4 puntos visuales en fotografías digitales en cabeza y base de M1 y falange proximal del hallux para establecer el eje de M1 y F1. Refieren una alta fiabilidad intra e interobservador y concluye que la fotografía digital realizada bajo condiciones estandarizadas puede usarse con seguridad para medir el AHV.

Menz y Lord¹³ dividen los grados de HV en leve (<15), moderado (15-45) y severo (>45) en función de la observación del grado de abducción, relativo a la línea media del cuerpo.

1.2.5. Tratamiento: métodos, técnicas y resultados

1.2.5.1. Tratamiento conservador

El tratamiento médico se inicia cuando los síntomas comienzan a interferir con el estilo de vida del paciente, primeramente con medidas conservadoras como uso de calzado con menor tacón y más ancho, tratamiento rehabilitador y ortesis¹², protectores de juanete, hielo y antiinflamatorios^{118,131,132}.

1.2.5.2. Tratamiento quirúrgico

Aunque las medidas conservadoras se usan para reducir la sintomatología asociada al HV, el tratamiento quirúrgico suele ser necesario para corregir la deformidad¹¹. La cirugía por cuestiones cosméticas exclusivamente debería ser rechazada hasta la aparición de síntomas^{4,10}. Existe una predominancia urbana en la cirugía del pie, lo que puede ocurrir por el mayor interés por la cirugía del pie de los cirujanos de áreas metropolitanas o porque la población de zonas rurales prefiere calzado más cómodo y ancho⁴¹. A pesar de que las ortesis no parecen corregir la deformidad, son clínicamente efectivas inicialmente, siendo posteriormente el tratamiento quirúrgico la mejor opción pues disminuye el dolor, mejora la cosmética y la capacidad de calzarse¹³³.

Existen múltiples técnicas en la literatura lo que lleva a la conclusión obvia de que no existe un único método de tratamiento correcto^{56,58,71,87,120,131,134-136}, habiéndose descrito más de 130^{55,87,118,137}. Diferentes autores demuestran que no hay diferencias significativas en los resultados tras diferentes osteotomías llevadas a cabo por diferentes cirujanos, lo que apoya la conclusión de que las habilidades y experiencia de cada cirujano, más que los resultados de diferentes series de la

literatura, son los que deben determinar la elección del procedimiento quirúrgico^{119,138}.

Últimamente hay un gran interés en los abordajes mínimamente invasivos para la corrección del HV⁵², siendo la mayoría técnicas percutáneas o endoscópicas^{120,139}.

1.2.5.2.1. Técnicas sobre partes blandas

Los procedimientos sobre PB distales incluyen la liberación lateral del ligamento intermetatarsal, tendón del aductor del hallux y cápsula lateral de MF1 (fig. 21), y plicatura de la cápsula medial (fig. 22), pudiendo todos estos gestos realizarse mediante técnicas abiertas o asistidas por endoscopia, como describen Lui et al.^{120,139}, que emplean los mismos principios que las técnicas abiertas, con la ventaja del abordaje mínimamente invasivo (menor cicatriz, dolor y disección de PB). La cabeza de M1 se desplaza medialmente alejándose de los sesamoideos, que se mantienen en su correcta relación con M2, por lo que cirugía del HV debería intentar llevar el primer metatarsiano a los sesamoideos y no al revés¹⁸. Tradicionalmente, la liberación lateral se realizaba mediante un abordaje dorsal, liberando la inserción del *adductor hallucis*, la cápsula lateral y el ligamento intermetatarsal. No obstante, muchos cirujanos preservan actualmente el ligamento intermetatarsal dado que se ha demostrado su función como estabilizador de M1 y su liberación no es necesaria para la corrección del HV. Sin embargo, en un estudio cadavérico de Lui et al.¹³⁹ se aprecia que con la liberación del ligamento intermetatarsal se consiguieron liberar todas las estructuras laterales, pero que con la preservación del mismo, sólo el 70% de los cadáveres tuvieron una liberación completa del aductor. Se han descrito recientemente nuevas técnicas, como la reconstrucción del ligamento colateral medial utilizando el *extensor hallucis longus*, en casos de insuficiencia capsuloligamentosa medial, MA y recurrencia del HV¹³⁷. Neese y Zelent⁶⁴ defienden la liberación intracapsular de los sesamoideos ya que se disminuye el riesgo de necrosis avascular de la cabeza al evitar una excesiva disección. En casos de HVJ, la técnica de McBride puede realizarse en deformidades leves⁴. Algunos autores han asociado el uso de

técnicas de PB como la técnica de McBride a procedimientos que refuerzan la disminución del AIM mediante sistemas de anclaje distal entre M1 y M2, en casos de hallux valgus asociado a MPV, con buenas correcciones obtenidas a corto plazo⁵¹. No obstante, no se debería esperar una corrección del AHV mayor a 20° en casos de técnicas de McBride aisladas³.

Figuras 21 y 22. *Re-equilibrado de las partes blandas metatarsofalángicas. A la izquierda, liberación MF lateral. A la derecha, plicatura MF medial.*

1.2.5.2.2. Osteotomías distales

Las osteotomías distales son apropiadas en deformidades leves-moderadas. El objetivo principal es el desplazamiento lateral de la cabeza de M1 para reducir funcionalmente el AIM^{19,118,131,135,140}. De entre todas las osteotomías distales utilizadas, como la de Mitchell²⁴, Pelet⁶⁰, Wilson¹³⁵, Mayday^{141,142}, etc, la más utilizada actualmente es la osteotomía de Austin o Chevron^{4,10,54,58,87,133,140,143}, que consiste en tres gestos quirúrgicos: exostosectomía, osteotomía dorsal y osteotomía volar, con ángulo entre ambas de 60°. Se han descrito múltiples modificaciones de la buniectomía de Austin-Chevron desde que fue originalmente descrita^{134,143} (fig. 23), que incluyen variación en el ángulo de las osteotomías para permitir el alargamiento o acortamiento, el descenso o ascenso de la cabeza M1, o una doble osteotomía en cuña para corregir el PASA. La osteotomía debe combinarse con un correcto balance de tejidos blandos, con liberación lateral capsuloligamentosa y retensado medial, si bien se debe evitar una disección agresiva del primer espacio intermetatarsal para evitar un riesgo potencial de osteonecrosis de la cabeza metatarsal¹⁴⁰. Coull y Stephens¹¹⁸ incluso desaconsejan la liberación lateral por esta razón. Los criterios preoperatorios para su realización

son correcta movilidad MF indolora, sólo signos leves de artrosis, AIM<15-16° y AMF<30-40°, aunque algunos autores aseguran buenas correcciones de hasta 20° de AIM¹⁹, existiendo variabilidad en la cantidad de corrección obtenible⁵⁸. Las ventajas de esta técnica son la preservación de la articulación MF, manejo de deformidades moderadas de HV, posibilidad de compensación de deformidades estructurales en los tres planos del espacio, altas tasas de consolidación y gran variedad de posibilidades de fijación, con mínimo acortamiento⁵⁴. Las osteotomías distales corrigen aproximadamente 1° de AIM por cada milímetro de desplazamiento lateral conseguido⁷² y 5° de DMAA por cada milímetro de cuña resecada en osteotomías biplanares¹⁴⁴. Se han recomendado osteosíntesis con agujas-K, pines reabsorbibles, tornillos y grapas, pero otros autores^{19,58} creen que no es necesaria una fijación interna, salvo inestabilidad manifiesta.

La osteotomía de Scarf corta o Chevron largo tiene la capacidad de traslación de una osteotomía epifisaria y la estabilidad de una diafisaria. Barouk¹⁴⁵ recomienda el uso de una osteotomía de Scarf corta para casos de deformidad leve, particularmente si es necesario una gran corrección del DMAA y en pacientes <60 años.

La técnica de Reverdin consiste en una osteotomía en cuña de cierre medial del cuello del metatarsiano, que tiene como fin cambiar la orientación del cartílago articular, modificando el DMMA^{77,134}.

Yildirim et al.¹³⁵ recomiendan una osteotomía de Wilson más transversa para evitar el acortamiento metatarsal, destacando el desplazamiento lateral de la cabeza metatarsal como el principal mecanismo de corrección de la deformidad y de la reducción de los sesamoideos¹²⁶.

Figura 23. Osteotomía de Chevron modificada.

1.2.5.2.3. Osteotomías diafisarias

Las osteotomías diafisarias ocupan el hueco entre la limitación de corrección de las osteotomías distales y la inestabilidad inherente de las proximales⁶⁹. De entre todas la más común es la osteotomía de Scarf, que es efectiva en la corrección de HV leves o moderados, consiguiéndose la corrección mediante una osteotomía diafisaria en Z (figs. 24 y 26) que provee estabilidad con desplazamientos mayores a dos tercios de la anchura metatarsal¹⁴⁶ o incluso hasta que sólo un cuarto de la superficie del fragmento plantar se mantenga en contacto con el fragmento dorsal¹⁴⁵. La osteotomía de Scarf se ha diseñado para minimizar el acortamiento, para aumentar la congruencia articular y para producir una osteotomía estable con el uso de fijación interna^{87,103}. Mediante la modificación de los cortes óseos se puede trasladar la cabeza de M1 en los planos mediolateral (sagital), así como el dorsoplantar (coronal), además de permitir la rotación para corregir el PASA, y el acortamiento o alargamiento metatarsal^{69,71,118,131,145}. La osteotomía de Scarf consta de liberación lateral, exostosectomía, osteotomía, desplazamiento, fijación, resección de la eminencia residual y reparación de la cápsula medial^{10,103,145,147}. La corrección del PASA se puede conseguir aumentando el desplazamiento lateral de la parte más proximal de la osteotomía, comparado con la distal, alcanzándose correcciones de hasta 18°¹⁴⁵. La complicación más frecuente es el fenómeno del solapamiento, acanalamiento o “troughing” (fig. 25), en el que se encastran las dos mitades diafisarias hasta el acoplamiento de las corticales en el seno del hueso esponjoso del canal medular, lo que conlleva una

elevación de M1 que causa un pie pronado, una sobrecarga metatarsal y una deformidad rotacional del dedo. Limitar los cortes proximales a 2-3 mm de la cortical, evitando entrar en hueso esponjoso podría minimizar este problema^{146,147}. La rigidez postquirúrgica podría mejorarse limitando la exposición quirúrgica para evitar adherencias, con una movilización precoz y descendiendo adecuadamente la cabeza de M1¹⁴⁸. La contraindicación principal de la osteotomía de Scarf es un HV muy severo con un primer metatarsiano muy fino, una articulación MF1 extremadamente deformada y un HV combinado con un pie plano severo y una hipermovilidad CM1, siendo preferible la artrodesis de Lapidus en este caso¹⁴⁵.

Figuras 24 y 25. A la izquierda, osteotomía diafisaria de Scarf. A la derecha, fenómeno de solapamiento, acanalamiento o "troughing".

Figura 26. Estudio radiográfico de hallux valgus moderado. A.- Preoperatorio, B.- Osteotomía de Chevron larga o Scarf corto, asociado a osteotomía de Akin.

1.2.5.2.4. Osteotomías proximales

Se han descrito osteotomías de cuña abierta o cerrada, en media luna o de tipo Chevron basales para corregir deformidades moderadas-severas⁸⁷ (fig. 27).

Grandes deformidades con un significativo aumento del AIM necesitan ser tratadas con procesos más proximales^{58,87,118}, lo que es especialmente importante en pacientes jóvenes con grandes ángulos de MA. La principal ventaja de una osteotomía de apertura o una curvilínea comparada con una de cierre es la preservación de la longitud metatarsal, disminuyendo por tanto el riesgo de desarrollar una metatarsalgia de transferencia. La osteotomía de apertura en la base de M1 resulta de especial utilidad en casos de HV moderados-severos con un MPV^{23,61}. En casos de aumento del PASA, una osteotomía proximal empeorará el problema¹¹⁸, lo que se puede solucionar añadiendo una osteotomía distal para rotar la cabeza metatarsal medialmente^{20,64,87,116}.

En casos de HV con AIM>15° e hipermovilidad CM1 la artrodesis CM de Lapidus provee una buena corrección⁹⁷. Las osteotomías proximales o la técnica de Lapidus necesitan un periodo prolongado de inmovilización postoperatoria y una disminución de las cargas, por lo que algunos autores^{51,149} han comenzado a utilizar nuevas técnicas como el uso del mini TightRope (Arthrex®), especialmente en articulaciones CM1 de configuración curva, que obvia la necesidad de osteotomía proximal y, por lo tanto, disminuye las posibles complicaciones relacionadas con estas técnicas y las restricciones postoperatorias tradicionales. Aunque tradicionalmente se ha mantenido a los pacientes en descarga hasta que la artrodesis hubiera consolidado, estudios recientes¹⁵⁰ han evaluado la carga precoz con buenos resultados. O'Donnell et al.²⁰ asocian a la osteotomía basal de Chevron una fijación distal M1-M2 mediante sutura reabsorbible para mantener la corrección del AIM. Otros²³, en cambio, añaden un retensado distal de las PB. En casos de hipermovilidad CM1 la artrodesis CM1 puede ser una buena elección^{95,150}, aunque algunos autores^{23,98,131} defienden que una realineación de M1 y rebalance de PB puede reducir y estabilizar la inestabilidad CM1 sin la necesidad de una artrodesis, posiblemente debido a las fuerzas estabilizadoras del mecanismo de cabrestante de la fascia plantar y la tracción del tendón del peroneo largo.

Figura 27. Técnica quirúrgica de corrección del hallux valgus mediante osteotomía de la base de adición. A.- Prequirúrgico. B.- Intraoperatorio. C.- Aspecto clínico tras la cirugía.

1.2.5.2.5. Corrección percutánea y técnicas mínimamente invasivas

A medida que los cirujanos ortopédicos han adquirido mayor experiencia con las osteotomías metatarsales, las técnicas mínimamente invasivas (*Minimally Invasive Surgery*, MIS) se han desarrollado para proporcionar una recuperación más rápida, un mejor aspecto cosmético y una menor tasa de complicaciones⁵². Las técnicas mínimamente invasivas comprenden abordajes mínimos, correcciones percutáneas y técnicas artroscópicas o endoscópicas. Lin et al.⁵² defienden la osteotomía distal mínimamente invasiva en AIM<15°. Oliva et al.¹⁵¹ sin embargo consideran adecuadas las técnicas MIS incluso para AIM>20° y AHV>40°. Merino et al.¹⁵² defienden el uso de la osteotomía distal subcapital mínimamente invasiva, sin cirugía asociada de PB, en casos de HV leves-moderados.

La cirugía percutánea (PC) se realiza bajo control fluoroscópico y es un nuevo concepto de cirugía descrito por Isham⁷⁷ y ampliamente desarrollado por De Prado^{72,153} en España, con resultados basados en una menor agresión quirúrgica y tiempo quirúrgico, y una rápida recuperación^{49,154}. La cirugía PC consta de 4 tiempos: 1.-reducción del volumen de la cabeza de M1 y osteotomía metatarsal de Reverdin-Isham para corregir el PASA si es preciso (figs. 28 y 29), 2.-

liberación lateral con tenotomía del tendón adductor del hallux y artrolisis lateral, 3.- osteotomía de F1 para varización de la misma, 4.- vendaje corrector, capital para mantener las correcciones óseas^{49,72,127,153}. Una de las ventajas de la osteotomía de Reverdin-Isham es la corrección del PASA, por lo que ésta estaría indicada en deformidades leves-moderadas con un aumento del DMAA^{49,77,127}. En la cirugía PC se permite el apoyo inmediato y el tratamiento ambulatorio está más indicado. Además, los avances anestésicos y analgésicos han mejorado la posibilidad de la cirugía ambulatoria, que parece tener beneficios en términos económicos y de organización. Los pacientes con cirugía MIS tienen una estancia hospitalaria significativamente menor y una menor baja laboral¹⁵⁴. La complicación más común de la MIS es la recurrencia de la deformidad, atribuible a una selección inadecuada de los pacientes¹⁵¹ o a la falta de corrección del PASA^{49,72}.

Figuras 28 y 29. A la izquierda, exostosectomía de M1 mediante técnica percutánea. A la derecha, papilla ósea de la exostosectomía percutánea de M1.

1.2.5.2.6. Artrodesis y artroplastias

La artrodesis MF (fig. 30) está indicada en pacientes reumáticos y cuando existan cambios degenerativos significativos en la articulación MF. Es también una opción para deformidades severas o en recurrencias, especialmente en pacientes ancianos, en HV secundarios a enfermedades neuromusculares y como cirugía de salvamento en cirugías fallidas. En casos de artrosis MF y un AIM elevado se suele recomendar artrodesis MF asociada a una osteotomía metatarsal para corregir el AIM; sin embargo, Dayton et al.¹⁵⁵ observaron que la artrodesis MF1 aislada produce una corrección permanente tanto del HV como del MPV.

Lapidus⁹² describió en 1960 una fuerte asociación entre el MPV y el juanete, defendiendo la corrección de la deformidad en el ápex de la angulación para evitar una deformidad en bayoneta, por lo que propugna el uso de la artrodesis CM1 (fig. 31) en casos de *metatarsus varus* severo irreductible. La artrodesis CM está indicada en combinación con procedimientos de PB distales en pacientes con hipermovilidad CM1, especialmente si se asocia a una laxitud ligamentosa generalizada, en presencia de cambios degenerativos CM1 y en deformidades severas con AIM>20°; y contraindicada en el adolescente con fisis abiertas y en pacientes con un primer metatarsiano corto o cambios degenerativos MF1⁸⁷. Ravenell⁹⁸ cuestiona el uso de la artrodesis de Lapidus debido a la falta de consistencia en la definición y en la fiabilidad de las estrategias de manejo, pues es probable que un movimiento normal sagital CM se interprete erróneamente como una hipermovilidad CM y defienden el uso de esta artrodesis en casos exclusivos en los que exista una subluxación CM radiográfica.

La artroplastia de resección de la base de la falange proximal de Keller-Brandes está especialmente indicada en ancianos con baja demanda funcional sin lesiones de transferencia asociada, pues este proceso suele causar sobrecarga metatarsal lateral con el paso del tiempo^{55,118}. La técnica de Regnaud crea una clavija o tetón que se encastra *press-fit* a nivel de F1, defendiéndose su uso en HV irreductibles con AMF>40° y pie egipcio⁵⁶, porque ofrece la ventaja de mantener la congruencia articular, disminuir la evolución artrósica, descomprimir la MF1, preservar la funcionalidad MF y corregir el DASA y la pronación del dedo.

Figuras 30 y 31. A la izquierda, artrodesis MF con implante endomedular HalluX (Medcomtech®). A la derecha, artrodesis de Lapidus asociada a osteotomía de Akin.

1.3. ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

El HV es una de las deformidades más comunes en la podiatría y la práctica ortopédica^{11,50}. La prevalencia varía en la literatura entre el 7,8-15,4% en jóvenes⁷⁴, el 23-36,3% en adultos^{14,32,39}, y 35,7% en ancianos, presentando una relación directa con la edad^{14,32,39,40,74}, habiéndose encontrado prevalencias del HV incluso del 64,7%⁴². Coughlin² estima que en EEUU se realizan más de 200.000 cirugías de hallux valgus y que el coste directo de la cirugía y postoperatorio de los problemas en los pies en EEUU fue de 1,5 mil millones de dólares en 1991, y que aumentaba a más de 3 mil millones si se incluyen los gastos indirectos (baja laboral, gastos no quirúrgicos...) ¹¹³. La incidencia de esta enfermedad posiblemente se subestime, pues muchos de los casos nunca pasarán por una consulta o un quirófano, si son asintomáticos.

El HV representa un problema de salud pública debido a la alta incidencia de cirugía del pie, su asociación con el dolor en el pie, la artrosis MF, patrones de marcha alterados, menor estabilidad, limitación de la movilidad y un aumento del riesgo de caídas en ancianos^{13,14,27,32,33,39,43,66,68,83,156,157}, sobre todo en terrenos irregulares¹³. Dado que las caídas representan la causa primaria de morbilidad y mortalidad en traumatismos de pacientes ancianos, es de interés para la salud pública modificar aquellos factores que es posible cambiar^{38,158}. Los problemas de los pies tienen un significativo impacto en las actividades diarias de las personas mayores^{156,159} y en la movilidad del paciente^{43,160}, llegando a duplicar el riesgo de caídas en el anciano, por lo que su tratamiento y un adecuado calzado juegan un papel importante en la prevención de las caídas¹⁵⁸ y en la mejora de su calidad de vida¹⁵⁹. La movilidad tiene una influencia sustancial en la salud general y en la psicología de los pacientes⁸⁵. Una gran proporción de los pacientes con problemas en los pies tienen su calidad de vida seriamente afectada¹⁶¹, habiéndose demostrado que un hallux valgus sintomático se asocia con un deterioro de la misma^{28,32,35,37,42,57,162} y que la corrección quirúrgica del mismo puede mejorar el equilibrio¹⁶³. La asociación de HV y dolor en el primer dedo se asocia con una alteración de la satisfacción general con la salud y la baja puntuación en los apartados físicos, psicológicos y sociales de los cuestionarios de calidad de vida de

la Organización Mundial de la Salud³³. La reducción en la calidad de vida es comparable a la que se produce por artrosis severa de rodilla o cadera en espera para una cirugía protésica¹⁶⁴.

El hallux valgus tiene un impacto negativo en la calidad relacionada con la salud de la vida y sobre todo en sus elementos físicos. Se ha demostrado asimismo una disminución en todos los coeficientes del Short Form 36 (SF-36), indicando así un escenario de peor salud en relación al aumento del grado de la deformidad^{28,32}. Lógicamente, es de esperar que la corrección quirúrgica sin complicaciones de las deformidades angulares del HV debiera mejorar los elementos del SF-36 que se relacionan con ellos^{28,32}.

La mayoría de los estudios clínicos en cirugía ortopédica realizan una evaluación de la percepción de los resultados por parte del médico, con unas pocas preguntas en relación a la percepción de los pacientes, que generalmente está limitada a si el paciente está satisfecho o no^{37,140}. Este estudio pretende hacer una revisión exhaustiva de la sensación subjetiva de mejora en la calidad de vida del paciente operado de hallux valgus, y relacionar dicha mejora con múltiples variables tales como la mejora en la deformidad angular del hallux o la técnica quirúrgica utilizada. El estudio se completa con el análisis de las características epidemiológicas y clínicas de la enfermedad en nuestro área de salud, en un marco demográfico particularmente envejecido: el oeste de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Ninguno de estos objetivos ha sido estudiado con anterioridad.

2. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS

2.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO

El hallux valgus es una patología de alta prevalencia en el Área Sanitaria de León; y la Unidad del Pie y Tobillo del Servicio de COT del Hospital Universitario de León es eficaz y eficiente en su tratamiento.

2.2. OBJETIVOS

2.2.1. Objetivo principal

Determinar los resultados clínicos y radiológicos, así como su influencia en la calidad de vida de los pacientes, del tratamiento quirúrgico del hallux valgus.

2.2.2. Objetivos secundarios

- 2.2.2.1. Analizar las características de los pacientes con hallux valgus en el área sanitaria de León.
- 2.2.2.2. Determinar la influencia de la formación específica en pie y tobillo para los correctos resultados clínicos y radiológicos de la cirugía del hallux valgus.
- 2.2.2.3. Determinar los resultados del tratamiento quirúrgico del HV de las técnicas utilizadas.
- 2.2.2.4. Determinar la viabilidad de la escala *Lower Limb Functional Index* como escala de valoración del pie.

3. MATERIAL Y MÉTODO

3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional, longitudinal, prospectivo de una serie de casos.

3.2. ÁMBITO, POBLACIONES DE ESTUDIO Y MUESTRA

3.2.1. Ámbito del estudio

Estudio realizado en el ámbito de Atención Especializada en la Unidad de Pie y Tobillo (UPT) del Complejo Asistencial Universitario de León (CAULE).

3.2.2. Población de estudio

- Población de referencia: Pacientes con diagnóstico de hallux valgus sintomático aislado.
- Población accesible: Pacientes con diagnóstico de hallux valgus sintomático aislado del Área de Salud de León.
- Población estudiada o muestra: Pacientes con diagnóstico de hallux valgus sintomático aislado del Área de Salud de León incluidos en la lista de espera quirúrgica del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del CAULE e intervenidos desde febrero de 2013 hasta enero de 2014, cumpliendo los criterios de selección que se muestran en tabla 2.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Hallux valgus sintomático durante un periodo mayor a 6 meses que no mejora con medidas conservadoras. - Edad >18 años - Aceptación verbal y por escrito de la inclusión en el estudio mediante la firma del consentimiento informado (anexo 6) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pacientes en los que se realice cirugía de retropié, mediopié o cirugía metatarsal, que puedan enmascarar los resultados. - Paciente con metatarsalgia asociada a la deformidad del hallux - Pacientes que hayan sido previamente intervenidos del pie a estudio. - Pacientes en los que se realice cirugía asociada de dedos menores, salvo la existencia de un segundo dedo en martillo*, sin clínica de inestabilidad metatarsofalángica ni dolor metatarsal. - Pacientes que no puedan rellenar los cuestionarios de forma autónoma o que tengan dificultad para su comprensión y cumplimentación (invidentes, trastornos psiquiátricos severos, retraso mental...). - Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, ya que la toma de radiografías son necesarias para el estudio. - Pacientes con datos incompletos o que rechacen seguir en el estudio.

Tabla 2. *Criterios de selección del estudio. *. La asociación de un segundo dedo en martillo al hallux valgus, debido a la alta frecuencia de esta asociación²⁷ en los casos de hallux valgus grave, no fue criterio de exclusión en su totalidad. Sólo los pacientes en los que se realizó algún leve gesto percutáneo para mejorar la deformidad de este segundo dedo fueron incluidos en el estudio. Los pacientes que precisaron artroplastias fibrosas o artrodesis interfalángicas del segundo dedo, inestabilidad MF2, o dedos en martillo del 3^{er}, 4^o ó 5^o dedo fueron excluidos.*

3.2.3. Unidad de estudio

La unidad de estudio fue el paciente con un hallux valgus sintomático aislado.

3.2.4. Descripción de la muestra

Durante dicho periodo se intervinieron quirúrgicamente 243 pacientes con hallux valgus, de los cuales 137 no fueron considerados por presentar algún criterio de exclusión, siendo el más frecuente la asociación de metatarsalgia. De

los 106 pacientes inicialmente incluidos en el estudio, 20 fueron excluidos posteriormente por las causas determinadas en tabla 3. La muestra final del estudio sumó un total de 86 pacientes.

Artrosis dolorosa de mediopié	1
Imposible de localizar	1
Gran lesión osteocondral cabeza M1	1
Cirugía en otro centro	4
No desea más colaboración	3
Excluido de lista de espera	9
Cirugía metatarsal asociada	1

Tabla 3. *Pacientes y causas de exclusión del estudio, una vez iniciado el mismo.*

3.2.5. Descripción de los métodos de tratamiento.

Se realizaron cinco tipos de técnicas quirúrgicas, que se agruparon en técnicas abiertas y percutáneas (tabla 4).

Técnicas abiertas	Técnicas percutáneas
3.2.5.1. Osteotomía distal de Chevron	3.2.5.4. Corrección percutánea básica
3.2.5.2. Osteotomía diafisaria de Scarf	3.2.5.5. Corrección percutánea con osteotomía de Reverdin-Isham
3.2.5.3. Osteotomía proximal de cuña de adición	

Tabla 4. *Tipos de técnicas quirúrgicas utilizadas.*

3.2.5.1. Osteotomía distal de Chevron

Se realizan tres gestos quirúrgicos básicos: exostosectomía, osteotomía dorsal y osteotomía volar (fig. 32), con un ángulo entre ambas de 60°, tal y como describieron Miller y Croce¹⁶⁵ o modificaciones de la misma. La osteotomía se asocia a un correcto balance de tejidos blandos, con liberación lateral capsuloligamentosa y retensado medial. Las diferentes modificaciones de la técnica^{134,143}, tales como variaciones en el ángulo de las osteotomías, o la inclinación de las mismas, han sido incluidas dentro de este grupo. La modificación del ángulo entre ambas osteotomías proporciona un fragmento de cabeza con mayor superficie de osteotomía que facilita la colocación de la osteosíntesis. La inclinación en el plano frontal de la osteotomía dorsal permite acortar o alargar la

longitud del metatarsiano en función de la orientación que se proporcione al corte, y la inclinación de la osteotomía plantar en el plano transverso permite el descenso o ascenso de la cabeza metatarsal.

Figura 32. Osteotomía de Chevron A.- Diseño de las osteotomías. B.- Lateralización de M1 obtenida con la misma.

En casos de DASA alterado hemos asociado una osteotomía tipo Akin de cuña de cierre medial de la falange proximal del hallux para realineamiento extraarticular¹⁰, lo que nos permite corregir simultáneamente la rotación del hallux, si fuera preciso. Este gesto está indicado en AIF > 15° si tras la osteotomía el hallux sigue en valgo > 10°⁶⁹ o en casos de DASA > 6°¹⁵³. La falta de corrección del AHV es una de las causas más frecuentes de insatisfacción, por lo que algunos autores asocian esta osteotomía de forma sistemática para mejorar la corrección del ángulo MF y reequilibrar la función de los flexores y extensores del primer dedo¹⁵³ o con efecto de acortamiento o varizante⁵⁴.

3.2.5.2. Osteotomía de Scarf

La osteotomía diafisaria en Z fue descrita por primera vez por Burtaran¹⁶⁶ y promovida en Europa por Barouk¹⁴⁵. Se realiza esta osteotomía tal y como se describió originalmente o con modificaciones de la misma¹⁴⁶ limitando los cortes verticales a 3 mm de la cortical superior e inferior para evitar un posible acanalamiento o *troughing*¹⁴⁷ (fig. 33).

Figura 33. Osteotomía de Scarf. Limitar los cortes verticales a 3 mm disminuye la posibilidad de "troughing".

Mediante la alteración de los cortes óseos realizamos diferentes modificaciones que permiten trasladar la cabeza de M1 en los planos medio-lateral (sagital), así como el dorso-plantar (coronal), además de permitir la rotación para corregir el PASA, y el acortamiento o alargamiento metatarsal^{69,71,118,131,145}. La osteotomía de Scarf consta de 7 pasos¹⁰³: liberación lateral, exostosectomía, osteotomía, desplazamiento, fijación, resección de la eminencia residual y reparación de la cápsula medial. La corrección del PASA se puede conseguir aumentando el desplazamiento lateral de la parte más proximal de la osteotomía, comparado con la distal (fig. 34). En casos de DASA alterado hemos asociado asimismo una osteotomía tipo Akin.

Figura 34. Efectos obtenidos con la osteotomía de Scarf en función de la inclinación de los cortes. A.- Traslación pura, B.- Traslación y alargamiento, C.- Traslación y acortamiento, D.- Rotación para cambiar PASA, E.- Traslación y descenso, F.- Traslación y ascenso.

3.2.5.3. Osteotomía proximal de cuña de adición

En un caso de hallux valgus severo se realizó una osteotomía de apertura, que preserva la longitud metatarsal y disminuye, por tanto, el riesgo de desarrollar una metatarsalgia de transferencia. En primer lugar se realiza la bunionectomía a motor de la cabeza de M1 y, a continuación, una osteotomía basal incompleta a 1 cm de la articulación CM1, realizando osteoclasis de la cortical lateral para favorecer la estabilidad. Posteriormente se encastra el bunio extraído y tallado en la zona medial de la osteotomía para lateralizar la cabeza metatarsal (fig. 35), realizándose una osteosíntesis con 2 tornillos a compresión, si bien el uso de placas específicas de pie está más generalizado en nuestra unidad. Al igual que con técnicas previamente descritas, en casos de DASA alterado se asocia una osteotomía tipo Akin.

Figura 35. *Osteotomía basal de adición con interposición de la exóstosis “tallada”.*

3.2.5.4. Corrección percutánea básica

Bajo control radioscópico se realizan 4 gestos quirúrgicos (fig. 36), tal y como describen De Prado et al.^{72,153}: 1.-exostosectomía medial para reducción del volumen de la cabeza de M1, 2.- liberación lateral con tenotomía del tendón adductor del hallux y artrolysis lateral, 3.- osteotomía de F1 para varización de la misma, 4.- vendaje corrector (fig. 37), capital para mantener las correcciones óseas^{49,72,127,153}.

Figura 36. Corrección percutánea básica: exostosectomía medial, tenotomía del tendón adductor del hallux y osteotomía de cuña medial en la falange proximal del dedo gordo.

Figura 37. Corrección percutánea de hallux valgus severo y segundo dedo en martillo. A.- Estado inicial, B.- Postquirúrgico, C.- Con vendaje corrector.

3.2.5.5. Corrección percutánea con osteotomía de Reverdin-Isham

En casos de PASA alterado, a la técnica percutánea previamente descrita se le añade otro gesto quirúrgico consistente en una osteotomía de cuña medial, que reoriente la carilla articular del primer metatarsiano de forma correcta, tal y como describe Isham⁷⁷. Por la misma vía que se utiliza para realizar la exostosectomía se inclina la fresa 45° de distal dorsal a plantar proximal, por detrás de los sesamoideos, y se realiza un corte iniciando desde medial hasta la cortical lateral, respetando esta última (fig. 38). Una vez realizada la osteotomía se tracciona del dedo hacia medial, lo que causa un cierre de la cuña realizada y una corrección del PASA.

Figura 38. *Corrección percutánea con osteotomía de Reverdin-Isham.*

3.3. FUENTES DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PACIENTES

Los pacientes del estudio fueron seleccionados de forma consecutiva a partir de su inclusión en la lista de espera quirúrgica el día de consulta hospitalaria. Los pacientes intervenidos de hallux valgus en el periodo estudiado se identificaron a partir del registro de pacientes del Servicio de Documentación del CAULE.

3.4. OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información se obtuvo de acuerdo con las normas éticas de los procedimientos de investigación a partir de la historia clínica del paciente, que se completó interrogando a los pacientes en la consulta prequirúrgica. Los datos relativos al seguimiento se obtuvieron a partir de consultas sucesivas a los 3, 6 y 12 meses de la intervención, mediante entrevista personal con todos los pacientes incluidos en el estudio (tabla 5 y fig. 39). La revisión de los 3 meses se realizó a los 90,0 días de media, con un mínimo de seguimiento de 62 días y un máximo de 125. La revisión de los 6 meses se realizó a los 177,6 días de media, con un seguimiento

mínimo de 141 días y máximo de 213. La revisión de los 12 meses se realizó a los 355,2 días de media, con un seguimiento mínimo de 305 días y máximo de 406.

REVISIÓN	3 meses	6 meses	12 meses
Media	90,0	177,6	355,2
Desviación típica	11,4	12,0	16,7
Mínimo	62	141	305
Máximo	125	213	406

Tabla 5 y figura 39. *Evolución temporal de las revisiones realizadas a los 3, 6 y 12 meses.*

El pie intervenido fue evaluado en todos los casos por el mismo examinador (OFH), que se dedica en exclusividad a la patología del pie y tobillo y es miembro de la Sociedad Española de Medicina y Cirugía del Pie y Tobillo (SEMPCT). El examen físico a los 3, 6 y 12 meses de la cirugía incluyó la inspección y palpación del pie, prestando especial atención a zonas dolorosas, cicatrices, hiperqueratosis plantares, alineación del hallux, trastornos tróficos de la piel, etc. En cada una de las consultas se valoró la movilidad MF mediante un goniómetro, aplicando flexión plantar y dorsal forzada de forma pasiva por el examinador, con el paciente en decúbito supino, el tobillo en posición neutra y la rodilla en extensión (fig. 12). Los pacientes cumplimentaban los cuestionarios *Short Form 12* (SF-12), *Manchester-Oxford Foot Questionnaire* (MOXFQ) y *Lower Limb Functional Index* (LLFI) en su totalidad. El cuestionario AOFAS era rellenado por el facultativo (OFH) mediante las respuestas directas del paciente a las preguntas relativas al dolor, actividad, calzado y callosidad, y mediante valoración directa del facultativo en las cuestiones relativas a la movilidad MF, movilidad IF, estabilidad MF y deformidad del primer dedo. El hecho de que el paciente rellenara la encuesta al lado del examinador facilitó la respuesta a los interrogantes que surgieron durante el proceso. Toda la información obtenida fue recogida por un investigador (OFH) en protocolos diseñados para el efecto, que se cumplimentaron antes de la intervención y después de ella, a los 3, 6 y 12 meses (anexos 7-10).

3.4.1. Obtención de la información radiológica

Los estudios radiológicos fueron realizados en todos los pacientes con el mismo aparato digital de rayos X (Definium 6000 -General Electrics, Milwaukee, Wisconsin-) (fig. 40). Posteriormente, las imágenes fueron incluidas en el archivo hospitalario digital.

Figura 40. *Aparato de rayos X Definium 6000, (General Electrics).*

3.4.2. Protocolo de radiología utilizado

Se realizaron radiografías estandarizadas en carga en proyección dorsoplantar y lateral, esenciales para obtener mediciones válidas^{18,48,88,93,108,135}. Las proyecciones del pie en carga ofrecen información de la respuesta del mismo al estrés fisiológico de la bipedestación⁸⁸. En la proyección dorsoplantar el aparato de rayos X se coloca a 1 metro de la placa, con el haz inclinado 15° desde el plano vertical anteroposterior, centrado en la articulación mediotarsal (fig. 41). La proyección lateral fue tomada individualmente, con la placa de rayos X en contacto con la cara medial del pie y el haz de rayos perpendicular a la placa, centrado en un punto inmediatamente por encima de la base del quinto metatarsiano y a una distancia de 1 metro. Todas las radiografías fueron tomadas con la fuente establecida a 55kW y 6.3mAs en proyección anteroposterior y a 53kW y 5.0mAs en la lateral.

Figura 41. Protocolo estándar de radiografía dorsoplantar, con aparato de rayos X a 1 metro de la placa y haz inclinado 15° desde el plano vertical.

3.4.3. Método de realización de las medidas

Todas las radiografías realizadas se obtuvieron del archivo de pacientes del CAULE (*Patient Archiving Communication System, PACS*), con todo el proceso digitalizado usando el estándar DICOM (*Digital Imaging and Communication in Medicine*) (fig. 42), lo que permite asegurar la reproductibilidad de las mediciones^{116,167}. Para las mediciones de las longitudes y ángulos se ha utilizado el programa IRE Rad Vision Web Viewer v.3.1.5.7 (Madrid)¹⁶⁸ (fig. 43). Todas las mediciones fueron realizadas por un único observador y se ha utilizado la misma herramienta de medición para todas las radiografías, tal y como se recomienda por la AOFAS²².

Figura 42. Detalle del sistema PACS en CAULE para búsqueda y estudio de pacientes.

Figura 43. Detalle de medición digital.

3.5. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Se registraron las características de los pacientes, del hallux valgus, de la intervención quirúrgica y de los resultados del tratamiento en términos de complicaciones postoperatorias, estancia postoperatoria, resultado radiológico y funcional e influencia de los mismos en la calidad de vida de los pacientes al final del estudio. La mediana de seguimiento fue de 356,0 días, con un rango intercuartil de 348,8 a 363,3 días (tabla 5 y figura 39). Las variables consideradas en el estudio fueron:

3.5.1. Variables relacionadas con los pacientes

3.5.1.1. Variables sociodemográficas

- Sexo: hombre o mujer.
- Edad: años en el momento del tratamiento quirúrgico.
- Peso: peso en kgrs.
- Altura: altura en cms.
- Lateralidad: izquierdo o derecho.
- Situación laboral: activo/a, baja laboral, parado/a, amo/a de casa, jubilado/a.
- Hábitos de calzado: suela plana o pequeño tacón, botas, específico de trabajo, cómodo o tacón alto.
- Tipo de puntera en calzado: redonda o estrecha.

3.5.1.2. Variables médicas

- Antecedentes personales: intervenciones quirúrgicas de rodilla, cadera o tobillo, diabetes mellitus, hipertensión arterial, alteraciones vasculares, cardiopatías (arritmias, valvulopatías...), patología reumática (gota, artritis reumatoide, enfermedades autoinmunes...), problemas respiratorios (asma, neumonía, etc).
- Antecedentes familiares: madre, padre o ambos.

3.5.1.3. Variables funcionales

- Actividad física: habitual, ocasional, casi nunca o nunca.
- Tipo de actividad física más frecuente.
- Frecuencia del dolor: diario, intermitente, ocasional o ausencia.
- Tipo de dolor: agudo, generalizado, punzante, sordo, pulsátil, hormigueo, constante o intermitente (no excluyentes).
- ¿Causa de variaciones en el dolor?: de empeoramiento o mejoría del dolor.

- Intensidad del dolor: en función de la escala visual analógica (EVA), de 0 a 10, siendo 0 la ausencia de dolor y 10 el dolor máximo imaginable.
- Cuestionario de Salud SF-12: el cuestionario de salud SF-36 es un cuestionario validado para proporcionar una medida genérica del estado de salud y mental^{28,162}. Contiene 36 ítems y ha sido ampliamente utilizado como un instrumento de análisis del estado de salud. Provee puntuaciones en 8 dimensiones¹⁶²: función física, función social, limitaciones de rol por problemas físicos, limitaciones de rol por problemas emocionales, salud mental, energía/vitalidad, dolor corporal y percepción de salud general en las últimas 4 semanas. Las puntuaciones para cada rango de dimensión van desde 0 (mala salud) a 100 (buena salud). El cuestionario de salud SF-12¹⁶⁹ (anexo 1) es una versión reducida del cuestionario SF-36, que permite reducir el tiempo de relleno a 2 minutos^{169,170}. Está formado por un subconjunto de 12 ítems del SF-36, a partir de los cuales se construyen los componentes sumarios físico (CSF) y mental (CSM) del SF-12 como únicas puntuaciones. El CSF está formado por los subdominios de función física, rol físico, dolor corporal y salud general; y el CSM por la vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. El subconjunto de elementos que se valoran en el SF-12 reproduce sin pérdida sustancial de información los componentes relativos al estado físico y mental del SF-36^{169,171}.
- Escala AOFAS (*American Orthopaedic Foot and Ankle Society*) de hallux-metatarsofalángica-interfalángica (AOFAS-HMI): la escala AOFAS-HMI¹⁷² (anexo 2) evalúa factores subjetivos y objetivos en relación al primer metatarsiano, articulación MF, falange proximal y distal, y articulación interfalángica (IF). Su puntuación numérica se compone de secciones separadas para el dolor (0 a 40 puntos), función (0 a 45 puntos), y alineación (0 a 15 puntos)²³, con una puntuación máxima de 100, que se alcanza en un paciente sin dolor, balance articular MF e IF completo, estabilidad articular MF e IF, buena alineación, sin limitación de las actividades diarias o deportivas, y sin limitación para el calzado¹⁷². Cada escala debe ser manejada por el especialista e incluye

criterios objetivos y subjetivos. Los pacientes deben responder un total de 3-5 preguntas, y el clínico debe completar los datos restantes^{173,174}. Las cuestiones relativas al dolor, actividad, calzado y callosidad eran rellenas por el facultativo (OFH) mediante las respuestas directas del paciente, y las cuestiones técnicas relativas a la movilidad, estabilidad y deformidad del primer dedo eran rellenas tras la correspondiente exploración física.

- Cuestionario *Manchester-Oxford Foot Questionnaire* (MOXFQ): Consta de 16 puntos basados en temas identificados originalmente a partir de entrevistas realizadas a personas con diversos problemas en los pies y representa la evolución del MFPDQ (*Manchester Foot Pain and Disability Questionnaire*, de 19 puntos) desarrollado para evaluar el dolor y la función del pie. El MOXFQ¹⁷⁵ (anexo 3) contiene 16 ítems, cada uno con cinco opciones de respuesta, que comprende tres dimensiones subyacentes diferentes: dolor en el pie (cinco ítems: preguntas 2 a la 8), problemas para deambular/estar de pie (siete ítems: preguntas 1, 11, 12, 15 y 16) y aspectos relacionados con la interacción social (cuatro ítems: preguntas 9, 10, 13 y 14), incluyendo sentimientos en relación a la apariencia del pie / calzado (estética). Cada respuesta a los ítems se puntúa de 0 a 4, donde 4 representa el estado más grave. La puntuación que representa cada dimensión se obtiene mediante la suma de las respuestas a cada uno de los puntos de dicha dimensión. Las puntuaciones totales se convierten posteriormente a una escala métrica (0-100; 100 = más grave) que constituye el índice MOXFQ^{175,176}. El impacto de los problemas del pie/tobillo en aspectos específicos de la calidad de vida es evaluado con los dominios del MOXFQ, mientras que el impacto general se maneja usando el índice MOXFQ.
- Cuestionario *Lower Limb Functional Index* (LLFI) (anexo 4): consta de 25 preguntas independientes todas ellas, en las que el paciente tiene la opción de contestar “de acuerdo” (1 punto), “en desacuerdo” (0 puntos) o “parcialmente de acuerdo” (0,5 puntos). La suma de los puntos obtenidos en las preguntas nos indican el índice LLFI, que transformado en porcentaje determina el porcentaje de discapacidad¹⁷⁷. Se instruyó al

paciente para que cumplimentara el cuestionario en función de su pie operado, no sólo de su extremidad, recordándoselo cada vez que rellenaba la encuesta. Con el fin de incrementar la precisión de las respuestas, se insistía en que, de las tres opciones de respuesta que se ofrecían, debía seleccionar la que mejor se ajustaba a su caso.

3.5.2. Variables relacionadas con el hallux valgus

Se han realizado las siguientes mediciones:

3.5.2.1. Ángulo metatarsofalángico del primer dedo o ángulo del hallux abductus valgus

En la proyección radiográfica DP en carga, es el ángulo formado por las bisectrices que se forman tomando como referencia puntos equidistantes de la cortical medial y lateral de M1 y F1 del primer radio, en la zona metafisaria proximal y distal, a 1-2 cm de la superficie articular proximal o distal en M1 y 0,5-1 cm en la falange proximal^{2,4,28,61,88,117} (α^1 en fig. 44). El método de medición utilizado es el recomendado por la AOFAS²².

Figura 44. Método de localización del eje centrodiafisario para el cálculo de los ángulos metatarsofalángico (α^1), intermetatarsal (α^2) e interfalángico (α^3)¹²¹.

3.5.2.2. Ángulo intermetatarsal entre el I y II metatarsianos

En la proyección radiográfica DP en carga, el ángulo intermetatarsal (AIM) es el ángulo que se forma entre las bisectrices tomando como referencia puntos equidistantes de la cortical medial y lateral de M1 y M2, en la zona metafisaria proximal y distal, a 1-2 cm proximal o distal a la superficie articular^{2,4,22,28,61,88,117} (α^2 en fig. 44). El método de medición utilizado es el recomendado por la AOFAS²².

Existen básicamente tres métodos de identificación del eje de los metatarsianos tomando diferentes puntos de referencia: mediodiafisario proximal y distal, centro de cabeza a centro de base, y centro de superficies articulares proximal y distal¹³². Tras la cirugía, la medición se recalculó modificando el punto de referencia distal de M1 en el centro de la cabeza metatarsal (fig. 45), tal y como describen Nestor et al.¹⁷⁸ y recomiendan Coughlin et al.²² dada la dificultad para determinar el nuevo eje metatarsal^{22,179} con la lateralización de la cabeza y la doble densidad que se aprecia en la proyección radiográfica en AP. Sin embargo, la cabeza metatarsal y la metáfisis proximal se aprecian claramente y los puntos de referencia se localizan fácilmente, por lo que la AOFAS recomienda puntos de referencia centrados a este nivel²².

Figura 45. Método de localización del eje centrodiafisario para el cálculo del eje del primer metatarsiano, antes (A) y después (B) de la cirugía.

3.5.2.3. Ángulo articular proximal (PASA: proximal articular set angle)

También denominado ángulo articular del metatarsiano distal (ADAM) o *distal metatarsal articular angle* (DMAA). Es el ángulo que determina la relación entre la superficie articular distal de M1 respecto a su eje diafisario². Se establece una línea (C) que cruce los puntos más medial y lateral del cartílago articular de la cabeza del primer metatarsiano (A y B). Marcamos el eje del primer metatarsiano y dibujamos una línea de referencia que sea perpendicular al dicho eje (D). El ángulo originado por esta línea perpendicular a M1 y la línea articular M1 es el ángulo articular proximal (fig. 46). Su valor normal es menor a $6-10^{\circ 17,87,122}$, aunque algunos autores lo elevan hasta $15^{\circ 118}$.

Figura 46. Método de obtención del ángulo articular proximal, que define la relación entre la superficie articular distal de M1 respecto a su eje diafisario.

3.5.2.4. Ángulo articular distal (DASA: distal articular set angle)

Es el ángulo que determina la relación entre la superficie articular proximal de F1 del primer dedo respecto a su eje diafisario. Se establece una línea (C) que cruce los puntos más medial y lateral del cartílago articular de la base de F1 del primer dedo (A y B). Marcamos el eje de la falange proximal y dibujamos una línea de referencia que sea perpendicular a dicho eje (D). El ángulo originado por esta línea perpendicular al eje de F1 y la línea articular proximal de dicha falange es al ángulo articular distal (fig. 47). Su valor normal de referencia es de $0-7.5^{\circ 122}$.

Figura 47. Método de obtención del ángulo articular distal, que define la relación entre la superficie articular proximal de F1 del dedo gordo y su eje longitudinal.

3.5.2.5. Ángulo interfalángico del primer dedo

En la proyección radiográfica DP en carga, es el ángulo que se forma entre la bisectriz tomando como referencia puntos equidistantes de la cortical medial y lateral de la falange proximal del primer dedo, en la zona metafisaria proximal y distal a 0,5-1 cm de la superficie articular proximal o distal, y la línea que corta dos puntos situados en la mitad de la base de la falange distal y en la punta²² (α^3 en fig. 44). El método de medición utilizado es el recomendado por la AOFAS²².

Dado que F1 es sustancialmente más corta que los metatarsianos se crea una mayor probabilidad de error en la medición, por lo que estas recomendaciones de medición podrían llegar a modificarse en ocasiones, como una falange muy corta debido a cirugías previas o en pies muy pequeños²².

3.5.2.6. Protrusión relativa entre el I y el II metatarsianos

Se usó el método Hardy y Clapham¹⁰⁷ (fig. 48), midiendo la distancia entre 2 líneas curvas paralelas trazadas desde los puntos más distantes de las cabezas metatarsales de M1 y M2, con centro en la intersección entre el eje de M2 y una línea transversa metatarsal que corte la zona más posterior de la tuberosidad

Material y método

navicular y la superficie posterior de la carilla articular proximal del cuboides¹⁰⁸⁻¹¹⁰. Se consideró la existencia de un index plus o minus aquellos casos en los que hay ± 2 mm de diferencia^{4,106,109,110}: index plus si $M1 > M2$ en 2 mm, index minus si $M1 < M2$ en 2 mm, e index plus-minus si la diferencia entre M1 y M2 es ≤ 2 mm.

Figura 48. Método de medición de la protrusión metatarsal I-II de Hardy y Clapham (DPM: distancia de protrusión metatarsal).

3.5.2.7. Anchura metatarsal

Obtenida al trazar una línea entre el punto más medial de la cabeza del primer metatarsiano y el más lateral de la cabeza del 5º (figura 49), tal y como se indica en el artículo de Bryant et al.¹¹¹. El HV está significativamente relacionado con un aumento de la anchura metatarsal¹¹¹. En la medición postquirúrgica la osteotomía realizada a nivel de la exóstosis medial de M1 en ocasiones causa una larga línea medial que no nos permite determinar un punto exacto más medial que otro. En estas ocasiones hemos tomado como referencia medial el punto medio de dicha línea (C-D en fig. 49).

Figura 49. Método de medición de la anchura metatarsal. A.- Antes de la cirugía. B.- Después de la cirugía, en casos de no existir un claro punto medial.

3.5.2.8. Longitud y anchura de los metatarsianos primero y segundo

El método de medición de la longitud de los metatarsianos I y II consiste en determinar la distancia entre el punto más distal de la cabeza de cada metatarsiano y la bisección de sus respectivas bases (punto de intersección del eje longitudinal del metatarsiano con una línea que conecta el extremo proximal-medial y el extremo proximal-lateral de la base de los metatarsianos I y II), tal y como indican Heden y Sorto¹⁸⁰ (fig. 50). Para medir la anchura se ha utilizado un método previamente utilizado por otros autores^{121,181} (fig. 50). La anchura de los metatarsianos nos la determina la longitud de una línea perpendicular al eje del metatarsiano, en el punto correspondiente a la mitad de su longitud.

Figura 50. Método de medición de la longitud y anchura de los metatarsianos¹²¹.

3.5.2.9. Longitud y anchura de las falanges proximales de los dedos primero y segundo

En proyección radiográfica DP, se calcula midiendo la distancia entre los puntos medios (fig. 51, puntos A y B) de la línea articular distal y proximal, que se obtienen trazando una línea entre los dos puntos más distales y más proximales de la falange, respectivamente. Este método ha sido previamente utilizado por otros autores^{121,182}. Resulta difícil de medir con exactitud la longitud de los dedos menores¹⁸; en casos de dedos en martillo en los que se obtendría un error en la medición debido a la inclinación del eje diafisario, hemos modificado el método de medición, tomando como referencia el punto más distal de la falange y la bisección de la base, y determinando la longitud entre ellos, en proyección lateral en carga. La anchura de la falange se determina siguiendo el mismo método de los metatarsianos, según figura 50.

Figura 51. Método de medición de la longitud de las falanges. A la izquierda, método estándar. A la derecha, método para dedos en martillo.

3.5.2.10. Forma de la cabeza del I metatarsiano

Se trata de un valor cualitativo, clasificándose en redonda, cuadrada o en cuña (fig. 52). La orientación y la forma de las superficies articulares del primer metatarsiano y la primera falange influyen en la estabilidad intrínseca de la articulación MF, pudiendo proteger o predisponer al dedo para desarrollar una deformidad. Una superficie articular curva se ha relacionado con el desarrollo del HV debido a que dicha morfología es menos estable^{3,14,17,104,105}, habiéndose demostrado una alta incidencia de cabezas metatarsianas redondas en estudios de hallux valgus que varía entre el 71%¹⁷ y el 91%¹¹⁰. Una articulación MF plana o con

morfología de chevron (en cuña) son estables, tienden a resistir la deformidad progresiva y se han relacionado con el desarrollo de un hallux rigidus⁶².

Figura 52. Tipos de cabeza metatarsal. A, redonda. B, cuadrada. C, en cuña o chevron¹²¹.

3.5.2.11. Ángulo de inclinación del I metatarsiano

Se pueden cometer errores en su medición si existe supinación o pronación del pie durante el proceso radiográfico. El ángulo de inclinación de M1 es el formado entre la bisectriz de M1, determinada por la línea que comunica el punto intermedio entre la cortical más dorsal y volar medida en la metáfisis del metatarsiano, y una segunda línea tangencial desde la tuberosidad plantar del calcáneo hasta el punto más inferior del calcáneo anterior (fig. 53).

Seiberg et al.⁵⁸ apreciaron que el primer radio se eleva en aquellos casos en los que el pie está supinado durante la técnica radiográfica, y desciende en pronación. Y describen un método de medición de la elevación de M1 sobre M2, tomando como referencia dos puntos en la cortical dorsal en la proyección lateral en carga, el primero inmediatamente posterior al cartílago articular de la cabeza metatarsal, y el segundo 1'5 cm distal a la articulación CM con el que este error se minimiza (fig. 53). Este método de medición nos indica por tanto que cualquier cambio en las medidas pre y postoperatorias (A-B pre y postoperatorio) tomadas en el plano sagital pueden atribuirse a un descenso o elevación del fragmento de la cabeza metatarsal, y no a la supinación o pronación del pie.

Figura 53. Método de medición de la inclinación de M1 (α) y método de Seiberg⁵⁸ de comparación de la elevación metatarsal pre y postoperatoriamente (A - B).

3.5.2.12. Eminencia medial

Es un componente clave en la deformidad en hallux valgus, siendo frecuentemente el foco principal de dolor y la mayor causa de intolerancia al calzado. La eminencia medial puede ser causada por un AIM aumentado o por una hipertrofia medial del epicóndilo^{3,11}. Al contrario que algunos autores^{17,183}, que consideran la eminencia medial como un componente distal de la cabeza de M1 en vez de una proliferación ósea, o Thordarson y Krewer¹⁸⁴ que no encuentran diferencias en la anchura de la eminencia medial entre HV y pies normales, Xu et al.¹⁰⁵ opinan que la proliferación ósea de la eminencia medial es característica de las fases precoces del desarrollo del HV. Su medición se establece en milímetros según el método indicado, entre el punto más medial de dicha eminencia y la línea longitudinal prolongada a lo largo de cortical medial de M1^{17,184} (fig. 54). La anchura media de la eminencia medial en el HV es de 4,4-4,6 mm^{17,184} y su resección es habitual en la cirugía, pero una resección excesiva, que sobrepase el surco sagital, puede conllevar a la aparición de un hallux varus².

Figura 54. Método de medición de la eminencia medial (anchura del bunion).

3.5.2.13. Ángulo de metatarsus adductus

Se describe como una deformidad estructural que ocurre en la articulación tarsometatarsal (Lisfranc), en la que los metatarsos se desvían medialmente^{114,185}. Aunque existen diferentes técnicas de medición y todas demuestran altos valores de reproducibilidad intra e interobservador, la técnica utilizada (fig. 55), descrita a continuación, resulta el método más fiable y es recomendado para los estudios clínicos¹⁸⁵. Se obtiene tomando el ángulo que se forma entre la bisectriz del segundo metatarsiano y la línea bisectriz longitudinal del tarso en radiografías DP estándar en carga. La bisectriz longitudinal del tarso es la línea perpendicular al eje transversal del tarso menor (línea A-B, en fig. 55), que se obtiene trazando una línea que una los puntos medios de las líneas que resultan de la unión de los puntos más laterales de la articulación calcaneocuboidea y cuboides-M4, y los puntos más mediales de la articulación astragaloescafoidea y cuneometatarsal. Los valores normales en adultos varían entre 5-17°. Se considera patológico ángulos >15-20°^{4,17,48,97,114,186}. Se considera un *metatarsus adductus* (MA) leve entre 16°-20°, moderado entre 21°-25° y severo >25°⁴⁸. La presencia de una pronación subtalar disminuye el ángulo MA ya que la inversión del antepié lo aumenta. Un fallo en la alineación del pie en una posición neutra esconderá por lo tanto la posibilidad de hallar un MA. No obstante, es particularmente difícil mantener esta posición con los mismos grados en todos los pacientes, por lo que se acepta el probable error resultante¹¹⁴.

Figura 55. Ángulo de metatarsus adductus (MA). A la izquierda, antepié normal (tipo rectus). A la derecha, desviación del antepié en aducción (tipo adductus)¹²¹.

3.5.2.14. Determinación de pie plano

El ángulo de inclinación calcánea es aquel que se forma entre una línea tangencial al aspecto inferior del calcáneo hasta el punto más inferior del sesamoideo medial, y una segunda línea tangencial desde la tuberosidad plantar del calcáneo hasta el punto más inferior del calcáneo anterior¹⁸⁷ (α^1 en fig. 56). El ángulo de inclinación calcáneo se considera normal con valores $<20^{\circ}$ ^{17,47}.

El ángulo lateral talometatarsal de Meary es el formado entre una línea dibujada en el eje longitudinal del astrágalo y la bisectriz de M1 (α^2 en fig. 56). El eje del astrágalo se obtiene mediante una línea que cruza los puntos intermedios que se obtienen entre los aspectos más dorsales y plantares a nivel del cuello del astrágalo y de la superficie articular distal¹⁸⁷. Se considera normal un ángulo de $\pm 4^{\circ}$ ⁸⁸.

La altura navicular (AN en fig. 56) es la distancia existente entre el punto más inferior del escafoides y una línea tangencial al aspecto inferior del calcáneo hasta el punto más inferior del sesamoideo medial. Xiong et al.¹⁸⁸ establecen el arco plantar en normal según la altura navicular en $2,53 \pm 0,33$ cm, cavo en $2,81 \pm 0,40$ cm y plano en $1,87 \pm 0,38$ cm y Roy et al.¹⁸⁹ determinan la altura navicular media en RX en carga en $3,52 \pm 0,79$ cm en varones y $3,07 \pm 0,34$ cm en mujeres.

Aunque existe variabilidad en los datos, se consideran valores dentro de la normalidad un ángulo de inclinación talar $<20^{\circ}$, un ángulo de inclinación calcánea $=20-30^{\circ}$, un ángulo talometatarsal de Meary $=0 \pm 4^{\circ}$ y un ángulo lateral talocalcáneo $25-30^{\circ}$ ^{47,85,88-90}, aunque Coughlin y Kaz⁸⁹ consideran dentro de la normalidad un ángulo lateral talocalcáneo de 50° , estableciendo dicho ángulo $<36^{\circ}$ para el pie plano.

Hemos considerado la existencia de un pie plano cuando coexisten valores de inclinación calcánea $<20^{\circ}$, altura navicular radiográfica <25 mm y ángulo de Meary alterado.

Figura 56. Mediciones realizadas en proyección lateral en carga. α^1 : Ángulo de inclinación calcánea. α^2 : Ángulo talometatarsal de Meary. α^3 : Ángulo de inclinación de M1. AN: Altura navicular.

3.5.3. Variables relacionadas con el tratamiento practicado

- Fecha de ingreso hospitalario: día/mes/año (dd/mm/aa)
- Fecha de la intervención quirúrgica: día/mes/año (dd/mm/aa)
- Técnica quirúrgica utilizada: Osteotomía de Chevron y osteotomía de Akin; osteotomía de Scarf y osteotomía de Akin; osteotomía de la base y osteotomía de Akin; cirugía percutánea básica (exostosectomía, tenotomía del tendón aductor y osteotomía de Akin); o cirugía percutánea con osteotomía de Reverdin-Isham.
- Tipo de cirugía: abierta o percutánea.
- Tipo de anestesia: regional, general, local.
- Facultativo interviniente: miembro de la SEMCPT / no miembro de la SEMCPT.

3.5.4. Variables relacionadas con los resultados del tratamiento y la estancia hospitalaria

- Fecha de revisión: día/mes/año (dd/mm/aa)
- Fecha de alta hospitalaria: día/mes/año (dd/mm/aa)
- Días de ingreso hospitalario: se considera 0 días en casos de cirugía mayor ambulatoria.
- Complicaciones generales o locales:

Material y método

- Intraoperatorias: problemas anestésicos, de partes blandas, fracturas, neurológicas, vasculares, con la osteosíntesis y otras.
- Postoperatorias: anestésicas, problemas con la piel o partes blandas (dehiscencias, infecciones, etc), fracturas, neurológicas (disestesias, hiperestesias, anestesia, etc), vasculares (sangrados marcados, isquemias, etc), pseudoartrosis, dolor a nivel metatarsofalángico, de la cabeza o exclusivos del bunio, rigidez metatarsofalángica, metatarsalgia secundaria, cicatriz dolorosa o queloides, y otros.
- Mediciones de ángulos a partir de imágenes radiológicas: ángulo intermetatarsal, ángulo metatarsofalángico o del hallux valgus, PASA y DASA, a los 3 y 12 meses.
- Resultados laborales:
 - Alta laboral: sí/no/no procede
 - Fecha de alta laboral: día/mes/año (dd/mm/aa)
 - Continuidad en el trabajo previo: sí/no
 - Causa de cambio de trabajo: si procede
- Cuestionario de Salud SF-12¹⁶⁹
- Cuestionario AOFAS (*American Orthopaedic Foot and Ankle Society*) hallux-metatarsofalángica-interfalángica (AOFAS-HMI)¹⁷²
- Cuestionario *Manchester-Oxford Foot Questionnaire* (MOXFQ)¹⁷⁵
- Cuestionario *Lower Limb Functional Index* (LLFI)¹⁷⁷
- Nivel de satisfacción del paciente: muy satisfecho/bastante satisfecho/insatisfecho/muy insatisfecho. A los 12 meses.

3.6. MANEJO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

El proceso de manejo de la información se realizó de forma automatizada mediante el uso de ordenadores bajo plataforma Windows. La información se recogió en una base de datos realizada en tabla de Excel 2010. A la finalización de introducción de los datos la tabla fue depurada para corregir errores de recogida o introducción de los datos. Los errores básicos fueron la confusión en campos, introducción de campos no correspondientes al campo y campos en blanco. Como medida de control de calidad se revisó una muestra aleatoria correspondiente al 10% de los pacientes. Una vez revisada y depurada la información, los datos se exportaron al programa estadístico SPSS de Windows versión 18.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA), con el que se realizó el análisis estadístico.

3.6.1. Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables, calculando la distribución de frecuencias para las cualitativas. En el caso de variables cuantitativas se calculó la media, la desviación estándar, los valores máximo y mínimo, la mediana y el rango intercuartil, en función del ajuste de su distribución a la normalidad. El ajuste de los datos a la distribución normal se verificó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Para estudiar las variables relacionadas con los componentes sumarios físico (CSF) y mental (CSM) del Cuestionario de Salud SF-12, las escala AOFAS, MOXFQ y LLFI se utilizaron las siguientes pruebas: 1) en el caso de variables de 2 categorías la prueba de la t de Student o la U de Mann Withney según corresponda; 2) en variables de 3 o más categorías el análisis de la varianza (ANOVA) de una vía, utilizando el método de Bonferroni en los contrastes post hoc; y 3) la correlación de Pearson si las variables eran cuantitativas.

La evolución de los componentes sumarios físico (CSF) y mental (CSM) del Cuestionario de Salud SF-12, la escala AOFAS, el cuestionario MOXFQ y el LLFI, por

Material y método

una parte, y de los ángulos AIM, AMF, PASA y DASA, por otra, se analizaron mediante el análisis de varianza de un factor con medidas repetidas, y se realizaron pruebas post-hoc por el método de Bonferroni en caso de encontrar diferencias significativas. Se evaluó si la matriz de varianzas-covarianzas era esférica con la prueba de W de Mauchly.

En todos los contrastes se utilizó el nivel de significación $\alpha = 0,05$.

Se analizó la relación de las diferentes escalas aplicadas con las siguientes variables:

Variables ligadas con las características de la persona

- Sexo: hombre/mujer
- Edad
- Antecedentes familiares: madre/padre/ambos
- Actividad física: habitual/ocasional/casi nunca/nunca.

Variables ligadas con el tratamiento practicado

- Técnica quirúrgica: Osteotomía de Chevron + Akin / Osteotomía de Scarf + Akin / Osteotomía de base + Akin / Cirugía percutánea básica / Cirugía percutánea con Reverdin-Isham
- Tipo de cirugía: abierta/percutánea
- Tipo de anestesia: regional/general/local
- Facultativo interviniente: miembro de la SEMCPT / no miembro de la SEMCPT.

Variables ligadas con los resultados del tratamiento y la estancia hospitalaria

- Días de ingreso hospitalario
- Complicaciones generales o locales: intra o postoperatorias
- Resultado radiológico: AIM/AMF/PASA/DASA

- Resultados laborales
- Nivel de satisfacción del paciente: muy satisfecho/bastante satisfecho/insatisfecho/muy insatisfecho.

Se analizó la relación del resultado quirúrgico en términos radiográficos con las siguientes variables:

Variables ligadas con el tratamiento practicado

- Técnica quirúrgica: Osteotomía de Chevron + Akin / Osteotomía de Scarf + Akin / Osteotomía de base + Akin / Cirugía percutánea básica / Cirugía percutánea con Reverdin-Isham
- Tipo de cirugía: abierta/percutánea

Variables ligadas con los resultados del tratamiento y la estancia hospitalaria

- Días de ingreso hospitalario
- Complicaciones generales o locales: intra o postoperatorias
- Resultados laborales
- Nivel de satisfacción del paciente: muy satisfecho/bastante satisfecho/insatisfecho/muy insatisfecho.

3.6.2. Fiabilidad de las medidas radiográficas

Para valorar la fiabilidad intraobservador se calculó el coeficiente de correlación intraclass (CCI) junto con el intervalo de confianza del 95%. En todas las medidas se obtuvo un CCI por encima de 0,90, excepto en el DASA que fue del 0,50 (tabla 6). Se considera un nivel aceptable de fiabilidad valores de $CCI \geq 0.75^{53}$, obteniendo los siguientes resultados:

	Correlación intraclase	Intervalo de confianza 95%	
		Límite inferior	Límite superior
Ángulo intermetatarsal I-II	0,96	0,90	0,99
Ángulo metatarsofalángico	0,98	0,94	0,99
PASA	0,97	0,90	0,99
DASA	0,50	0,21	0,80

Tabla 6. Coeficiente de correlación intraclase para los ángulos intermetatarsal I-II, metatarsofalángico del hallux, PASA y DASA.

3.7. NORMAS ÉTICAS Y NIVEL DE EVIDENCIA DEL ESTUDIO

Toda la información fue manejada sin identificación nominal de los pacientes, cada uno de los cuales fue identificado por su número de historia clínica. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Complejo Asistencial Universitario de León y todos los pacientes firmaron el consentimiento informado de aceptación de participación en el estudio (anexo 6).

Siendo nuestro estudio una serie de casos, tiene un nivel de evidencia IV y un grado de recomendación C (tablas 7 y 8).

	Estudios terapéuticos Investigación de los resultados del tratamiento	Estudios pronóstico Análisis prospectivo de enfermedades	Estudios diagnósticos Investigación de pruebas de diagnóstico	Análisis económicos y de decisión Desarrollo de un modelo económico o de decisión
Nivel I	1. Ensayo controlado y aleatorizado - con diferencias significativas - sin diferencias significativas pero con intervalos de confianza estrechos 2. Revisión sistemática ² de ensayos controlados y aleatorizados (estudios homogéneos)	1. Estudios prospectivos ¹ 2. Revisión sistemática ² de estudios de nivel I	1. Pruebas de criterios de diagnóstico desarrollados previamente en series de pacientes consecutivos (con una referencia universal <i>gold standard</i>) 2. Revisión sistemática ² de estudios de nivel I	1. Costes clínicos y alternativas; valores obtenidos de muchos estudios; análisis de sensibilidad por diferentes vías 2. Revisión sistemática ² de estudios de nivel I
Nivel II	1. Estudios prospectivos de cohortes ³ 2. Ensayos aleatorizados de cohortes ³ 3. Revisiones sistematicas ² - estudio nivel II - estudio no homogéneos nivel I	1. Estudio retrospectivo ⁴ 2. Estudio de controles no tratados de un ensayo clínico aleatorizado previo 3. Revisión sistemática ² de estudios nivel II	1. Desarrollo de criterios de diagnóstico en base de pacientes consecutivos (con una referencia universal <i>gold standard</i>) 2. Revisión sistemática ² de estudios de nivel II	1. Costes clínicos y alternativas; valores de estudios limitados; análisis de sensibilidad por diferentes vías 2. Revisión sistemática ² de estudios de nivel II
Nivel III	1. Estudios de casos y controles ⁵ 2. Estudio retrospectivo de cohortes 3. Revisión sistemática ² de estudios nivel III		1. Estudio de pacientes no consecutivos (sin referencia a un <i>gold standard</i>) 2. Revisión sistemática ² de estudios de nivel III	1. Alternativas limitadas y costes; estimación baja 2. Revisión sistemática ² de estudios de nivel III
Nivel IV	Serie de casos (históricas, sin grupo control)	Serie de casos	1. Estudio de casos y controles 2. Patrón de referencia débil	Análisis sin sensibilidad
Nivel V	Opinión de un experto	Opinión de un experto	Opinión de un experto	Opinión de un experto
¹ Todos los pacientes están incluidos en el mismo punto durante su enfermedad con un seguimiento ≥80% de los pacientes incluidos ² Estudio de resultados de dos o más estudios ³ Pacientes son comparados con un grupo control de pacientes tratados en el mismo tiempo e institución ⁴ El estudio se inició después de aplicar el tratamiento ⁵ Pacientes con un seguimiento particular son comparados con aquellos que no tienen seguimiento				

Tabla 7. Niveles de evidencia para cuestiones de investigación primarias según el diseño del artículo y el tipo de estudio¹⁹⁰.

Grado de recomendación	Nivel de evidencia
A	Estudios de nivel 1
B	Estudios de nivel 2-3, o extrapolación de estudios de nivel I
C	Estudios de nivel 4, o extrapolación de estudios de nivel 2-3
D	Estudios de nivel 5, o estudios no concluyentes de cualquier nivel
	La extrapolación se aplica cuando nuestro escenario clínico tiene diferencias importantes respecto a la situación original del estudio

Tabla 8. Grados de recomendación (CEBM) según el Oxford Centre for Evidence-based Medicine, de marzo de 2009, disponible en www.cebm.net.

4. RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RADIOGRÁFICAS DE LA SERIE

4.1.1. Características clínicas de la serie

Las características de los pacientes de la serie se resumen en la tabla 9 y en las figuras 57-61. Se incluyeron en el estudio 80 mujeres (93,0%) y 6 varones (7,0%), con una edad media de 57,8 años (DS=15,1). La edad media de las mujeres fue de $58,9 \pm 14,9$ años (rango, 17-84) y la de los hombres de $53,5 \pm 17,2$ años (rango, 32-77).

	EDAD	PESO	ALTURA
Media	57,9	65,6	160,7
Desviación típica	15,1	11,6	7,3
Mínimo	17,0	45,0	145,0
Máximo	84,0	95,0	184,0

Tabla 9 y Figura 57. A la izquierda, edad, peso y altura de los pacientes de la serie. A la derecha, la distribución por género.

Figuras 58 y 59. A la izquierda, edad media de la muestra por sexos. A la derecha, distribución de la muestra por grupos de edad y sexo.

Figuras 60 y 61. A la izquierda, esquema de la lateralidad de los pacientes de la serie. A la derecha, antecedentes familiares de hallux valgus. El 47,7% de los pacientes tenía algún antecedente de hallux valgus en familiares de primer grado.

Las características de los participantes en relación con sus antecedentes personales se muestran en tabla 10 y figura 62. El 20,9% de los pacientes tenía antecedentes personales de intervención quirúrgica en las extremidades inferiores, el 36,1% de hipertensión arterial y el 31,4% de problemas de tipo vascular, en su gran mayoría insuficiencias venosas superficiales.

Antecedentes personales	n	Porcentaje
IQ	18	20,9
DM	4	4,7
HTA	31	36,1
Vasculares	27	31,4
Cardiológicos	6	7,00
Reumáticos	0	0,0
Respiratorios	8	9,3

Tabla 10 y Figura 62. Distribución de frecuencias y representación gráfica de los antecedentes personales de los pacientes de la serie. IQ = Intervención quirúrgica de extremidades inferiores; DM = Diabetes mellitus; HTA = Hipertensión arterial.

Con respecto a su situación laboral, el 34,9% de los pacientes estaba en activo en el momento de la primera entrevista. El resto de pacientes se encontraba en situación de baja laboral, jubilación, paro o eran amos/as de casa (figs. 63 y 64) .

Figuras 63 y 64. A la izquierda, distribución de la muestra en función de su situación laboral. A la derecha, distribución laboral por sectores.

En relación a los hábitos de calzado en el momento de la primera entrevista, un 86,0% de la muestra refería el uso de calzado cómodo o de suela plana y un 91,9% zapato con puntera redonda (tablas 11 y 12). La actividad física, por su parte, se detalla en las tablas 13 y 14.

TIPO CALZADO	Frecuencia	Porcentaje
Botas	5	5,8
Cómodo	35	40,7
De trabajo	2	2,3
Suela plana	39	45,4
Tacón alto	5	5,8
TOTAL	86	100,0

TIPO PUNTERA	Frecuencia	Porcentaje
Estrecha	7	8,1
Redonda	79	91,9
TOTAL	86	100,0

Tablas 11 y 12. A la izquierda, tipo de calzado más frecuentemente utilizado en los pacientes de la serie. A la derecha, el tipo de puntera.

TIPO ACTIVIDAD FÍSICA HABITUAL	Frecuencia	Porcentaje
Atletismo	3	3,5
Bicicleta	4	4,7
Caminar	48	55,8
Deportes	3	3,5
Gimnasia	5	5,8
Natación	3	3,5
No contestan	20	23,2
TOTAL	86	100,0

FRECUENCIA DE ACTIVIDAD FIS.	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	9	10,5
Casi nunca	8	9,3
Ocasional	28	32,5
Habitual	41	47,7
TOTAL	86	100,0

Tablas 13 y 14. A la izquierda, tipo de actividad física más frecuentemente realizada por los pacientes de la serie. A la derecha, frecuencia de la actividad física realizada.

Resultados

Los resultados relativos al dolor se recogen en las tablas 15-17 y en las figuras 65-69. Un 56,9% de los pacientes de la serie refirieron que su dolor era de tipo agudo o punzante, el 57,0% que empeoraba con la actividad y el 38,4% que mejoraba con el reposo. El 53,5% de los pacientes refirió un dolor moderado (EVA=5-7) y el 43,0% severo (EVA=8-10).

TIPO DE DOLOR	n	Porcentaje
Agudo	15	17,4
Constante	5	5,8
Generalizado	16	18,6
Hormigueo	1	1,2
Intermitente	9	10,5
Pulsátil	4	4,7
Punzante	34	39,5
Sordo	2	2,3
TOTAL	86	100,0

Tabla 15 y figura 65. Descripción y representación gráfica del tipo de dolor más frecuentemente referido en los pacientes de la serie.

FRECUENCIA DEL DOLOR	n	Porcentaje
A diario	49	57,0
Intermitente	28	32,5
Ocasional	9	10,5
TOTAL	86	100,0

Tabla 16 y figura 66. Distribución de frecuencias y representación gráfica de la frecuencia del dolor más frecuentemente referido en los pacientes de la serie.

Figuras 67 y 68. Representación gráfica de las causas de empeoramiento y mejoría del dolor en los pacientes de la serie.

ESCALA EVA	n	Porcentaje
1	1	1,2
2	0	0,0
3	1	1,2
4	1	1,2
5	10	11,6
6	14	16,3
7	22	25,5
8	25	29,1
9	8	9,3
10	4	4,6
TOTAL	86	100,0

Tabla 17 y figura 69. Distribución de frecuencias y representación gráfica del dolor según la escala visual analógica (EVA) en los pacientes de la serie.

No se observaron diferencias significativas en la edad entre hombres y mujeres ($p=0,474$), la severidad del HV ($p=0,902$) o el AIM ($p=0,361$) (fig. 70). Se observó una correlación débil ($r=0,255$, $p=0,018$) entre la edad del paciente y el grado de HV en función del AMF (fig. 71).

Resultados

Figuras 70 y 71. Gráfico de dispersión que muestra la correlación lineal simple (Pearson) entre la edad y los ángulos IM (AIM) y MF (AHV) en los pacientes de la serie. A la izquierda, relación con el AIM, con $r=0,201$ y $p=0,064$. A la derecha, relación con el AHV, con coeficiente de Pearson $r=0,255$ y significación $p=0,018$.

No hubo diferencias significativas entre la intensidad del dolor y la severidad del HV, aunque se aprecia un empeoramiento del dolor en hallux moderados y severos, frente al hallux valgus leve (tabla 18 y figura 72).

Tabla 18 y figura 72. Diferencias de dolor antes de la cirugía, medido en la escala AOFAS y MOXFQ, en función de la severidad inicial del hallux valgus. DT = Desviación típica.

4.1.2. Características radiográficas de la serie

Los datos radiográficos del análisis antropométrico de los pacientes de la serie se reflejan en la tabla 19. El 52,3% de los pies tenían una fórmula metatarsal de tipo plus-minus y el 72,1% de tipo pie egipcio (figs. 73-76). El tipo de cabeza predominante en el primer metatarsiano fue la cabeza redonda, con un 61,7%

(tabla 20 y fig. 77). El 60,5% de los pies fueron plantígrados, el 3,5% cavos y el 36,0% planos, como se muestra en tabla 21 y figura 78.

RX (PRE)	AIM	AMF	PASA	DASA	MPA	MA	AIF	Ancho MTT	Bunio	Long. M1
Media	14,6	33,0	12,6	2,9	28,2	14,3	6,8	90,6	4,8	63,6
Desviación típica	2,9	8,2	6,9	2,3	6,2	5,1	4,6	5,0	1,1	5,0
Mínimo	7,6	14,6	0,0	-0,4	8,8	1,2	0,1	80,8	2,8	53,2
Máximo	21,5	61,3	36,3	8,6	41,1	27,2	22,8	105,9	7,6	78,7
	Long. M2	Long. F1(1°)	Long. F1(2°)	Ancho M1	Ancho M2	Ancho F1(1°)	Ancho F1(2°)	Inclin. Calcán.	Inclin. Talar	Protr. I-II
Media	74,3	31,9	26,0	12,7	7,9	10,6	5,3	18,6	31,0	1,7
Desviación típica	6,4	2,7	2,7	1,3	0,8	1,1	0,7	5,7	6,7	2,7
Mínimo	56,0	25,3	19,6	9,7	5,2	8,5	3,8	5,8	17,5	-3,7
Máximo	96,0	39,3	33,0	16,4	10,0	13,2	7,8	31,3	51,8	9,3

Tabla 19. Datos radiográficos de la serie. AIM = Ángulo intermetatarsal; AMF = Ángulo metatarsofalángico; PASA = "Proximal articular set angle"; DASA = "Distal articular set angle"; MPA = Ángulo del metatarsus primus adductus; MA = Ángulo del metatarsus adductus; AIF = Ángulo interfalángico; MTT= Metatarsal; Long.=Longitud; M1 = Primer metatarsiano; M2 = Segundo metatarsiano; F1(1°) = Falange proximal del hallux; F1(2°) = Falange proximal del segundo dedo; Inclín. Calcán.= Ángulo de inclinación calcánea; Inclín. Talar = Ángulo de inclinación talar; Protr. I-II = Distancia de protrusión metatarsal M1-M2. Longitudes en mm.

Figuras 73 y 74. A la izquierda, tipo de pie en función de la longitud relativa M1-M2 (fórmula metatarsal). A la derecha, tipo de pie en función de la longitud relativa I-II dedos (fórmula digital).

Figuras 75 y 76. A la izquierda, distribución de la muestra del estudio en función de la fórmula metatarsal. A la derecha, distribución de la muestra del estudio en función de la fórmula digital.

CABEZA METATARSAL	n	Porcentaje
Cresta o Chevron	7	8,1
Cuadrada	26	30,2
Redonda	53	61,7
TOTAL	86	100,0

Tabla 20 y figura 77. Tipo de cabeza metatarsal M1 de los pacientes de la serie.

TIPO DE PIE	n	Porcentaje
Cavo	3	3,5
Plano	31	36,0
Plantígrado	52	60,5
TOTAL	86	100

Tabla 21 y figura 78. Distribución de la muestra en función del arco plantar.

4.2. RESULTADOS CLÍNICOS Y COMPLICACIONES

4.2.1. Resultados clínicos

La valoración clínica de los resultados se realizó en función del Cuestionario de Salud SF-12 (tablas 22-31 y figura 79), y las escalas AOFAS-HMI (tablas 32-34 y figuras 80-82), MOXFQ (tablas 35-40 y figuras 83-84) y LLFI (tablas 41-43 y figuras 85-86).

4.2.1.1. Resultados según el Cuestionario de Salud SF-12

Se observa una mejoría leve en la salud general, fundamentalmente a expensas de una disminución de los pacientes que refieren tener una salud “regular”, en favor de aquellos que refieren una “buena” salud, mejorando aún más a los 12 meses con respecto a los 6 meses, con un 15% de pacientes que pasan de tener “buena” salud a “muy buena”. Existe asimismo una importante y progresiva mejoría de la función física, con un paulatino aumento de los pacientes que refieren no tener limitaciones en las actividades diarias, y una mejora del rol físico a partir del sexto mes (tablas 22-24).

GH1	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Excelente	4	4,7	1	1,2	6	7,0	7	8,1
Muy buena	10	11,6	15	17,4	9	10,5	18	20,9
Buena	43	50,0	50	58,1	52	60,4	44	51,2
Regular	27	31,4	19	22,1	18	20,9	17	19,8
Mala	2	2,3	1	1,2	1	1,2	0	0,0

PF02	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Mucho	20	23,3	12	14,0	5	5,8	4	4,7
Un poco	43	50,0	32	37,2	31	36,1	21	24,4
Nada	23	26,7	42	48,8	50	58,1	61	70,9

PF04	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Mucho	24	27,9	13	15,1	8	9,3	6	7,0
Un poco	36	41,9	36	41,9	31	36,0	26	30,2
Nada	26	30,2	37	43,0	47	54,7	54	62,8

RP02	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	N	%
No	41	47,7	45	52,3	63	73,3	66	76,7
Sí	45	52,3	41	47,7	23	26,7	20	23,3

RP04	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
No	47	54,7	50	58,1	68	79,1	74	86,0
Sí	39	45,3	36	41,9	18	20,9	12	14,0

Tablas 22-24. De arriba a abajo, evolución de la salud general (GH1), de la función física (PF02 y PF04) y de la variable rol físico (RP02 y RP04) del Cuestionario de Salud SF-12, correspondientes a la cuestión 1 (SF01), a las cuestiones 2 y 3 (SF02 y SF03) y a las cuestiones 4 y 5 (SF04 y SF05), respectivamente. PRE = Prequirúrgico.

Se observa una leve mejoría en el dominio del rol emocional y una clara mejoría en relación al dolor corporal, con un paulatino descenso de los pacientes a los que el dolor les dificulta “bastante” o “mucho” su trabajo habitual. También hay un aumento progresivo de los pacientes que refieren “poco” o “nulo” dolor, desde los 32 iniciales hasta los 71 a los 12 meses. En el mismo sentido, de los 6 a los 12 meses se aprecia un importante aumento de los pacientes que no refieren tener dolor en absoluto. No se aprecia una clara variación en el estado de salud mental de los pacientes, a pesar del aumento progresivo de participantes que refieren encontrarse calmados y tranquilos “siempre” o “casi siempre”. El dominio de vitalidad sufre una importante mejoría, con un sustancial aumento de los pacientes que refieren tener mucha energía “siempre” o “casi siempre”, que pasan de 24 pacientes en el preoperatorio a 58 pacientes al año de la cirugía (tablas 25-28).

RE2	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
No	59	68,6	64	74,4	67	77,9	68	79,1
Sí	27	31,4	22	25,6	19	22,1	18	20,9
RE3	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
No	57	66,3	67	77,9	62	72,1	66	76,7
Sí	29	33,7	19	22,1	24	27,9	20	23,3

BP2	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Mucho	6	7,0	1	1,2	0	0,0	0	0,0
Bastante	23	26,7	12	14,0	9	10,4	3	3,5
Regular	25	29,1	11	12,8	11	12,8	12	14,0
Un poco	19	22,1	31	36,0	33	38,4	15	17,4
Nada	13	15,1	31	36,0	33	38,4	56	65,1

MH3	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Siempre	6	7,0	16	18,6	19	22,1	27	31,4
Casi siempre	24	27,9	35	40,7	34	39,5	37	43,0
Muchas veces	13	15,1	12	14,0	8	9,3	7	8,1
Algunas veces	30	34,9	21	24,4	19	22,1	12	14,0
Sólo alguna vez	11	12,8	2	2,3	4	4,7	2	2,3
Nunca	2	2,3	0	0,0	2	2,3	1	1,2
MH4	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Siempre	2	2,3	0	0,0	1	1,2	1	1,2
Casi siempre	4	4,7	1	1,2	3	3,5	2	2,3
Muchas veces	5	5,8	9	10,4	3	3,5	6	7,0
Algunas veces	34	39,5	19	22,1	25	29,1	18	20,9
Sólo alguna vez	25	29,1	22	25,6	24	27,9	21	24,4
Nunca	16	18,6	35	40,7	30	34,9	38	44,2

VT2	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Siempre	8	9,3	12	14,0	16	18,6	23	26,7
Casi siempre	16	18,6	26	30,2	29	33,7	35	40,7
Muchas veces	8	9,3	17	19,8	9	10,5	12	14,0
Algunas veces	32	37,2	22	25,6	19	22,1	10	11,6
Sólo alguna vez	19	22,1	7	8,1	8	9,3	5	5,8
Nunca	3	3,5	2	2,3	5	5,8	1	1,2

Tablas 25-28. De arriba a abajo, evolución de las variables rol emocional (RE2 y RE3), dolor corporal (BP2), salud mental (MH3 y MH4) y vitalidad (VT2) del SF12, correspondientes a las cuestiones 6 y 7 (SF06 y SF07), a la cuestión 8 (SF08), a las cuestiones 9 y 11 (SF09 y SF11), y a la cuestión 10 (SF10), respectivamente. PRE = Prequirúrgico.

Resultados

Se aprecia una paulatina inversión de los pacientes que manifiestan que la salud física o los problemas emocionales les dificultan sus actividades sociales “siempre” o “casi siempre”, en favor de aquellos que “nunca” o “sólo alguna vez” manifiestan dicha limitación (tabla 29).

SF2	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Siempre	4	4,7	0	0,0	1	1,2	1	1,2
Casi siempre	9	10,5	5	5,8	3	3,5	1	1,2
Algunas veces	28	32,5	23	26,7	18	20,9	13	15,1
Sólo alguna vez	17	19,8	18	20,9	12	14,0	11	12,8
Nunca	28	32,5	40	46,5	52	60,4	60	69,7

Tabla 29. Evolución de variable función social (SF2) del Cuestionario de Salud SF-12, correspondiente a la cuestión 12 (SF12). PRE = Prequirúrgico.

En términos generales, se observa una progresiva mejoría del componente sumario físico, con un aumento de la puntuación media desde los 38,6 puntos iniciales hasta los 49,7 puntos al año de la cirugía ($p=0,000$). El componente sumario mental mejora de 47,2 puntos iniciales a 51,9 puntos al año de la cirugía ($p=0,019$) (tabla 30).

PCS	PRE	3 meses	6 meses	12 meses	p
Media	38,6	42,3	47,1	49,7	0,000
Desviación típica	12,4	11,6	10,4	10,3	
Mínimo	12,8	19,6	19,9	20,3	
Máximo	64,3	63,4	66,0	67,2	
MCS	PRE	3 meses	6 meses	12 meses	
Media	47,2	51,8	49,9	52,9	0,019
Desviación típica	13,3	11,8	12,4	12,6	
Mínimo	18,6	16,0	16,7	10,7	
Máximo	68,6	69,2	67,6	73,0	

Tabla 30. Evolución de componentes sumarios físico (PCS) y mental (MCS) del Cuestionario de Salud SF-12. PRE = Prequirúrgico.

La evolución del componente sumario mental (MCS) presenta una mejoría significativa incrementándose desde los 47,2 puntos antes de la cirugía a los 52,9 puntos a los 12 meses ($p=0,019$), a expensas fundamentalmente de la mejoría que se consigue a los 3 meses de la cirugía, con un incremento significativo hasta los 51,8 puntos ($p=0,007$) y también de los 3 de incremento que se produce entre los 6

y los 12 meses, tal y como se refleja en la tabla 31 y en la figura 79. En relación al componente sumario físico (PCS), también se aprecia una mejoría final significativa ($p=0,000$) con un incremento de la puntuación PCS desde los 38,6 puntos previos a la cirugía hasta los 49,7 puntos a los 12 meses, observándose diferencias estadísticamente significativas a partir del sexto mes (tabla 31).

	Media	ET	Intervalo confianza 95%		Comparación por pares	Diferencia de medias	ET	p (Bonferroni)
			Límite inferior	Límite superior				
PSC PRE	38,6	1,3	36,0	41,3	PRE-3M	-3,7	1,6	0,136
PCS 3M	42,3	1,3	39,9	44,8	PRE-6M	-8,5*	1,4	0,000
					PRE-12M	-11,1*	1,6	0,000
					3M-PRE	-3,7	1,6	0,136
PCS 6M	47,1	1,1	44,9	49,3	3M-6M	-4,7*	1,3	0,003
					3M-12M	-7,3*	1,4	0,000
					6M-PRE	8,5*	1,4	0,000
PCS 12	49,7	1,1	47,5	51,9	6M-3M	4,7*	1,3	0,003
					6M-12M	-2,6	1,1	0,089
					12M-PRE	11,1*	1,6	0,000
MCS PRE	47,2	1,4	44,3	50,0	12M-3M	7,4*	1,4	0,000
					12M-6M	2,6	1,1	0,089
					PRE-3M	-4,6*	1,4	0,007
MCS 3M	51,8	1,3	49,3	54,3	PRE-6M	-2,7	1,4	0,367
					PRE-12M	-4,8*	1,5	0,019
					3M-PRE	4,6*	1,4	0,007
MCS 6M	49,9	1,3	47,2	52,6	3M-6M	1,9	1,4	1,000
					3M-12M	-0,1	1,5	1,000
					6M-PRE	2,7	1,4	0,367
MCS 12	52,9	1,4	49,2	54,6	6M-3M	-1,9	1,4	1,000
					6M-12M	-2,0	1,3	0,656
					12M-PRE	4,8*	1,6	0,019
					12M-3M	0,1	1,5	1,000
					12M-6M	2,0	1,3	0,656

Tabla 31. Evolución del componente sumario físico (PCS) y mental (MCS) del Cuestionario de Salud SF-12 en el tiempo. ET = Error típico; p = nivel de significación estadística. A la derecha, comparación entre pares basada en las medias marginales estimadas. Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni (post hoc). *. La diferencia de medias es significativa al nivel 0,05.

Resultados

Figura 79. Evolución del componente sumario físico (PCS) y mental (MCS) del Cuestionario de Salud SF-12 en el tiempo.

4.2.1.2. Resultados según el cuestionario AOFAS-HMI

En la evolución de la escala AOFAS-HMI (tabla 32 y figura 80) se aprecia una mejoría sustancial ($p=0,000$) de los apartados de dolor, actividad, calzado, estabilidad metatarsofalángica, callosidad y deformidad/desviación a los 3 meses, que se mantiene a los 6 meses y a los 12 meses.

PREQ.	Dolor	Actividad	Calzado	Mov. MF	Mov. IF	Estab. MF	Callosidad	Deformidad.
Media	20,7	5,8	5,9	6,1	4,9	2,9	1,4	5,4
DT	10,7	3,0	3,7	3,7	0,8	2,5	2,4	4,1
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo	40,0	10,0	10,0	10,0	5,0	5,0	10,0	15,0
3 meses	Dolor	Actividad	Calzado	Mov. MF	Mov. IF	Estab. MF	Callosidad	Deformidad
Media	35,4	8,5	8,3	7,1	5,0	4,8	4,8	13,9
DT	7,1	2,2	2,7	2,9	0,0	1,1	1,1	2,5
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	8,0
Máximo	40,0	10,0	10,0	10,0	5,0	5,0	5,0	15,0
6 meses	Dolor	Actividad	Calzado	Mov. MF	Mov. IF	Estab. MF	Callosidad	Deformidad
Media	36,5	9,2	9,0	8,1	4,8	4,9	4,9	13,6
DT	5,7	1,9	2,0	2,9	0,9	0,8	0,5	3,1
Mínimo	20,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo	40,0	10,0	10,0	10,0	5,0	5,0	5,0	15,0
12 meses	Dolor	Actividad	Calzado	Mov. MF	Mov. IF	Estab. MF	Callosidad	Deformidad
Media	38,5	9,7	9,7	8,8	5,0	4,9	4,9	13,5
DT	3,9	0,9	1,3	2,3	0,0	0,5	0,5	2,9
Mínimo	20	7	5	0	5	0	0	8
Máximo	40	10	10	10	5	5	5	15

Tabla 32. Evolución de las variables de la escala AOFAS-HMI. PREQ. = Prequirúrgico; Mov. MF = Movilidad metatarsofalángica del hallux; Mov. IF = Movilidad interfalángica del hallux; Estab. MF = Estabilidad metatarsofalángica.

Figura 80. Evolución del cuestionario AOFAS-HMI en el tiempo.

En la evolución de las variables conjunto de la escala AOFAS-HMI (tabla 33 y figura 81) se observa que la puntuación total AOFAS presenta una progresiva mejoría a lo largo del tiempo, siendo ésta más marcada al inicio, con un aumento de la puntuación total AOFAS de 53,0 puntos antes de la intervención a 87,7 a los 3 meses, y alcanzar 95,0 al año.

AOFAS-HMI	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT
Dolor	20,7	10,7	35,4	7,1	36,5	5,7	38,5	3,9
Función	26,9	8,9	38,4	6,5	41,0	6,0	43,0	3,4
Alineación	5,4	4,1	13,9	2,5	13,6	3,1	13,5	2,9
TOTAL	53,0	19,0	87,7	12,8	91,1	12,0	95,0	7,0

Tabla 33. Evolución en el tiempo de las variables conjunto de la escala AOFAS-HMI dolor, función y alineación, y de la puntuación total. PRE = Prequirúrgico; DT = Desviación típica.

Figura 81. Evolución de las variables conjunto de la escala AOFAS-HMI (dolor, función y alineación).

Resultados

El análisis estadístico de la evolución de la puntuación en la escala AOFAS demuestra diferencias significativas en todos los periodos de evaluación de la misma, con una mejoría final significativa ($p=0,000$) de 42 puntos, tal y como se aprecia en la tabla 34 y figura 82.

	Media	ET	Intervalo confianza 95%		Comparación por pares	Diferencia de medias	ET	p (Bonferroni)
			Límite inferior	Límite superior				
AOFAS PRE	53,0	2,0	49,0	57,1	PRE-3M	-34,7*	2,2	0,000
AOFAS 3M	87,7	1,4	85,0	90,4	PRE-6M	-38,1*	2,1	0,000
					PRE-12M	-42,0*	2,0	0,000
					3M-PRE	34,7*	2,2	0,000
AOFAS 6M	91,1	1,3	88,6	93,7	3M-6M	-3,4*	1,2	0,040
					3M-12M	-7,3*	1,2	0,000
					6M-PRE	38,1*	2,1	0,000
AOFAS 12M	95,1	0,8	93,6	96,6	6M-3M	3,4*	1,2	0,040
					6M-12M	-3,9*	1,0	0,001
					12M-PRE	42,0*	2,0	0,000
					12M-3M	7,4*	1,3	0,000
					12M-6M	3,9*	1,0	0,001

Tabla 34. Evolución de la escala AOFAS en el tiempo. ET: Error típico. p: nivel de significación estadística. PRE = Prequirúrgica; 3M = 3 meses; 6M = 6 meses; 12M = 12 meses. A la derecha, comparación entre pares basada en las medias marginales estimadas. Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni (post hoc).

*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0,05.

Figura 82. Evolución de la puntuación total AOFAS-HMI.

4.2.1.3. Resultados según el cuestionario Manchester-Oxford Foot Questionnaire

Al estudiar individualmente la evolución de las diferentes cuestiones del cuestionario MOXFQ (tablas 35-38) se observa una mejoría relativa a los 3 meses mayor del 50% en las preguntas 5 (necesidad de parar para descansar), 8 (necesidad de uso de transporte a motor), 9 (complejo debido al pie), 10 (complejo debido al calzado), 12 (dolor punzante) y 14 (incapacidad de realizar actividades sociales). La mejoría total obtenida al año de la cirugía es $\geq 60\%$ en todas las cuestiones del MOFQ individualmente, destacando una mejora entorno al 90% en las cuestiones 9 (complejo debido al pie), 13 (incapacidad de realizar trabajo o actividades cotidianas) y 16 (preocupación nocturna).

La evolución de la función dolor, función deambulaci3n y funci3n social del cuestionario MOXFQ se muestran en tabla 39 y figura 83. Se aprecia una progresiva mejoría del índice MOXFQ a lo largo de todo el estudio, cuya puntuaci3n mejor3 de 51,6 puntos en el preoperatorio a 27,6 a los 3 meses ($p=0,000$), 21,5 puntos a los 6 meses ($p=0,000$) y 13,4 puntos a los 12 meses ($p=0,000$), tal y como se aprecia en tablas 39-40 y figura 84.

PRE	MOXFQ1	MOXFQ2	MOXFQ3	MOXFQ4	MOXFQ5	MOXFQ6	MOXFQ7	MOXFQ8
Media	2,6	2,4	2,5	2,4	1,9	2,37	2,3	1,9
DT	1,0	1,2	1,3	1,3	1,1	1,4	1,3	1,3
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	MOXFQ9	MOXFQ10	MOXFQ11	MOXFQ12	MOXFQ13	MOXFQ14	MOXFQ15	MOXFQ16
Media	1,3	1,3	2,5	2,1	1,4	1,5	2,9	1,7
DT	1,5	1,4	1,2	0,9	1,1	1,3	0,8	1,2
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

3M	MOXFQ1	MOXFQ2	MOXFQ3	MOXFQ4	MOXFQ5	MOXFQ6	MOXFQ7	MOXFQ8
Media	1,6	1,6	1,3	1,6	0,9	1,2	1,4	0,9
DT	1,0	1,4	1,3	1,4	1,0	1,3	1,4	1,2
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	MOXFQ9	MOXFQ10	MOXFQ11	MOXFQ12	MOXFQ13	MOXFQ14	MOXFQ15	MOXFQ16
Media	0,2	0,4	1,5	0,9	0,8	0,7	1,8	0,9
DT	0,7	1,0	1,5	0,9	1,0	1,1	1,1	1,0
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0

6M	MOXFQ1	MOXFQ2	MOXFQ3	MOXFQ4	MOXFQ5	MOXFQ6	MOXFQ7	MOXFQ8
Media	1,5	1,1	1,0	1,0	0,7	1,1	1,0	0,7
DT	1,1	1,2	1,2	1,3	1,0	1,3	1,2	1,1
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	MOXFQ9	MOXFQ10	MOXFQ11	MOXFQ12	MOXFQ13	MOXFQ14	MOXFQ15	MOXFQ16
Media	0,7	0,4	1,7	0,9	0,5	0,5	1,5	0,7
DT	0,6	0,9	1,3	0,9	0,8	0,9	1,3	1,1
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0

12M	MOXFQ1	MOXFQ2	MOXFQ3	MOXFQ4	MOXFQ5	MOXFQ6	MOXFQ7	MOXFQ8
Media	1,0	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,4
DT	1,0	1,0	1,1	1,0	0,9	1,0	1,0	0,8
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0
	MOXFQ9	MOXFQ10	MOXFQ11	MOXFQ12	MOXFQ13	MOXFQ14	MOXFQ15	MOXFQ16
Media	0,2	0,3	0,8	0,4	0,2	0,3	0,4	0,2
DT	0,6	0,8	1,2	0,9	0,8	0,7	1,1	1,0
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0

Tablas 35-38. Datos del cuestionario MOXFQ en el preoperatorio y a los 3, 6 y 12 meses. PRE = Preoperatorio; 3M = 3 meses; 6M = 6 meses; 12M = 12 meses; DT = Desviación típica.

Figura 83. Evoluci3n de las subescalas de dolor, deambulaci3n y funci3n social del cuestionario MOXFQ.

MOXFQ	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT
Dolor	11,8	3,8	6,6	4,2	5,7	4,6	3,5	4,1
Deambulaci3n	15,8	7,1	8,9	7,4	6,6	7,2	3,8	5,6
Funci3n social	5,5	4,3	2,2	2,5	1,5	2,4	1,3	2,1
TOTAL	33,0	13,2	17,7	12,6	13,8	13,3	8,6	10,9
Índice MOXFQ	51,6		27,6		21,5		13,4	

Tabla 39. Evoluci3n del dolor, deambulaci3n y funci3n social del cuestionario MOXFQ y del índice MOXFQ (total). PRE = Preoperatorio; DT = Desviaci3n t3pica.

La mejora de la puntuaci3n total en la escala MOXFQ muestra diferencias significativas en todos los periodos de evaluaci3n de la misma, con una descenso final significativo ($p=0,000$) de 24,4 puntos, desde 33,0 puntos prequir3rgicos hasta 8,6 puntos al a3o de cirug3a, tal y como se aprecia en la tabla 40 y la figura 84.

	Media	ET	Intervalo confianza 95%		Comparación por pares	Diferencia de medias	ET	p (Bonferroni)
			Límite inferior	Límite superior				
MOXFQ PRE	33,0	1,4	30,2	35,8	PRE-3M	15,3*	1,8	0,000
MOXFQ 3M	17,7	1,4	15,0	20,4	PRE-6M	19,2*	1,8	0,000
					PRE-12M	24,4*	1,7	0,000
					3M-PRE	-15,3*	1,8	0,000
MOXFQ 6M	13,8	1,4	10,9	16,6	3M-6M	3,9*	1,1	0,003
					3M-12M	9,1*	1,2	0,000
					6M-PRE	-19,2*	1,8	0,000
MOXFQ 12M	8,6	1,2	6,3	11,0	6M-3M	-3,9*	1,1	0,003
					6M-12M	5,2*	1,1	0,000
					12M-PRE	-24,4*	1,7	0,000
					12M-3M	-9,1*	1,2	0,000
					12M-6M	-5,2*	1,1	0,000

Tabla 40. Evolución de la puntuación media del cuestionario MOXFQ en el tiempo. ET = Error típico. P = nivel de significación estadística; PRE = Prequirúrgico; 3M = 3 meses; 6M = 6 meses; 12M = 12 meses. A la derecha, comparación entre pares basada en las medias marginales estimadas. Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni (post hoc). *. La diferencia de medias es significativa al nivel 0,05.

Figura 84. Evolución de la puntuación total MOXFQ.

4.2.1.4. Resultados según el cuestionario Lower Limb Functional Index (LLFI)

La evolución individual de las cuestiones que determinan la escala Lower Limb Functional Index (LLFI) se aprecia en la tabla 41. Se observa una mejoría individual a los 3 meses >50% de las preguntas 2 (cambiar frecuentemente de postura), 6 (dolor casi todo el tiempo), 8 (apetito diferente), 11 (dormir peor), 14 (peor humor) y 15 (debilidad o rigidez). La mejoría total obtenida al año de la cirugía es $\geq 65\%$ en todas las cuestiones del LLFI, destacando una mejora entorno al 90% en las preguntas 6 (dolor casi todo el tiempo) y 10 (dificultad con las tareas domésticas). La menor capacidad de mejora (65%) se produce en la cuestión 12 (ayuda con el cuidado personal), cuya afectación es prácticamente nula por esta patología.

La evolución del índice LLFI y del porcentaje de discapacidad y normalidad (tabla 42 y figura 85) muestran una mejoría ($p=0,000$) de la discapacidad derivada de la patología a nivel del pie intervenido desde el 34,8% antes de la cirugía, al 20,5% a los 3 meses, 13,5% a los 6 meses y 7,5% a los 12 meses.

LLFI	LLFI 1	LLFI 2	LLFI 3	LLFI 4	LLFI 5	LLFI 6	LLFI 7	LLGI 8	LLFI 9	LLFI 10	LLFI 11	LLFI 12	LLFI 13
	Media	0,24	0,54	0,40	0,49	0,12	0,54	0,38	0,13	0,72	0,26	0,36	0,29
	DT	0,39	0,42	0,43	0,45	0,25	0,42	0,43	0,32	0,40	0,37	0,40	0,37
3M	Media	0,19	0,23	0,33	0,27	0,1	0,15	0,20	0,04	0,41	0,14	0,16	0,04
	DT	0,37	0,37	0,42	0,41	0,24	0,30	0,35	0,15	0,44	0,28	0,31	0,16
6M	Media	0,08	0,18	0,23	0,2	0,08	0,16	0,16	0,04	0,24	0,05	0,08	0,02
	DT	0,22	0,32	0,37	0,36	0,22	0,33	0,32	0,19	0,35	0,15	0,21	0,12
12M	Media	0,64	0,10	0,13	0,09	0,04	0,05	0,12	0,04	0,16	0,03	0,06	0,01
	DT	0,21	0,24	0,30	0,24	0,15	0,17	0,27	0,18	0,32	0,14	0,21	0,05
PRE	Media	0,30	0,27	0,13	0,05	0,16	0,45	0,72	0,48	0,64	0,39	0,06	0,62
	DT	0,40	0,40	0,30	0,15	0,32	0,44	0,40	0,46	0,42	0,42	0,18	1,1
3M	Media	0,11	0,10	0,10	0,03	0,14	0,37	0,39	0,37	0,40	0,27	0,09	0,33
	DT	0,28	0,26	0,24	0,14	0,32	0,41	0,41	0,42	0,43	0,36	0,26	0,41
6M	Media	0,08	0,08	0,04	0,01	0,08	0,22	0,27	0,26	0,26	0,15	0,05	0,27
	DT	0,22	0,22	0,16	0,08	0,18	0,35	0,37	0,38	0,36	0,30	0,17	0,36
12M	Media	0,08	0,06	0,02	0,01	,04	0,07	0,16	0,16	,010	0,08	0,03	0,13
	DT	0,24	0,23	0,13	0,08	0,15	0,22	0,31	0,34	0,26	0,22	0,12	0,26

Tabla 41. Evolución de la escala Lower Limb Functional Index (LLFI) antes de la cirugía y a los 3, 6 y 12 meses. PRE = Prequirúrgico; 3M = 3 meses; 6M = 6 meses; 12M = 12 meses; DT = Desviación típica.

LLFI	PRE		3 meses		6 meses		12 meses	
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT
TOTAL	8,7	5,4	5,1	5,2	3,4	4,4	1,9	3,7
% discapacidad	34,8	21,7	20,5	20,7	13,5	17,6	7,5	14,7
% normalidad	65,2	21,7	79,5	20,7	86,5	17,6	92,5	14,7

Tabla 42. Evolución del índice LLFI y del porcentaje de discapacidad y normalidad. PRE = Prequirúrgico; DT = Desviación típica.

Figura 85. Evolución del porcentaje de discapacidad y normalidad según escala LLFI.

La evolución de la puntuación total en la escala LLFI muestra diferencias significativas en todos los periodos de evaluación de la misma, con una mejoría final significativa ($p=0,000$) de 6,8 puntos, que varía desde 8,7 puntos prequirúrgicos hasta 1,9 puntos al año de cirugía, tal y como se aprecia en la tabla 43 y figura 86.

	Media	ET	Intervalo confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
LLFI PRE	8,7	0,6	7,5	9,9
LLFI 3M	5,1	0,6	4,0	6,2
LLFI 6M	3,4	0,5	2,4	4,3
LLFI 12	1,9	0,4	1,1	2,7

Comparación por pares	Diferencia de medias	ET	p (Bonferroni)
PRE-3M	3,6*	0,7	0,000
PRE-6M	5,3*	0,6	0,000
PRE-12M	6,8*	0,6	0,000
3M-PRE	-3,6*	0,7	0,000
3M-6M	1,7*	0,5	0,001
3M-12M	3,3*	0,5	0,000
6M-PRE	-5,3*	0,6	0,000
6M-3M	-1,7*	0,4	0,001
6M-12M	1,5*	0,4	0,000
12M-PRE	-6,8*	0,6	0,000
12M-3M	-3,3*	0,5	0,000
12M-6M	-1,5*	0,4	0,000

Tabla 43. Evolución de la puntuación media del cuestionario LLFI en el tiempo. ET = Error típico; p = nivel de significación estadística; PRE = Prequirúrgico; 3M = 3 meses; 6M = 6 meses; 12M = 12 meses. A la derecha, comparación entre pares basada en las medias marginales estimadas. Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni (post hoc). *. La diferencia de medias es significativa al nivel 0,05.

Figura 86. Evolución de la puntuación media del cuestionario LLFI en el tiempo.

4.2.1.5. Resultados clínicos en función de la severidad prequirúrgica del hallux valgus

La evolución del dolor postquirúrgico en función de la severidad del HV antes de la cirugía se muestra en la tabla 44. A pesar de que se aprecia una tendencia de los grupos de hallux valgus moderado (AHV=20-40°) o severo (AHV>40°) a manifestar mayor dolor postquirúrgico a los 3 y 6 meses, no se demuestran diferencias significativas en el dolor en función de la severidad del hallux valgus previo a la cirugía. A los 12 meses tampoco se encuentran diferencias significativas entre los grupos.

	SEVERIDAD PRE	3 meses			6 meses			12 meses		
		Media	DT	(p)	Media	DT	(p)	Media	DT	(p)
AOFAS DOLOR	LEVE (AHV<20°)	40,0	0,0		40,0	0,0		40,0	0,0	
	MODERADO (AHV=20-45°)	35,1	7,7		36,4	6,0		38,5	4,0	
	SEVERO (AHV>40°)	35,9	5,1		36,5	4,9		38,2	3,9	
	Total	35,4	7,2	0,600	36,5	5,7	0,380	38,5	3,9	0,873
MOXFQ DOLOR	LEVE (AHV<20°)	5,5	7,8		3,5	5,0		3,5	5,0	
	MODERADO (AHV=20-45°)	7,1	4,1		5,7	4,7		3,6	4,0	
	SEVERO (AHV>40°)	4,8	3,8		5,8	4,4		3,1	4,6	
	Total	6,6	4,12	0,109	5,7	4,6	0,798	3,5	4,1	0,834

Tabla 44. Diferencias de dolor medido en la escala AOFAS y MOXFQ a los 3, 6 y 12 meses, en función de la severidad inicial del hallux valgus. PRE = Prequirúrgica; DT = Desviación típica; p = nivel de significación estadística según test ANOVA.

4.2.2. Estancia hospitalaria

La estancia hospitalaria de los pacientes de la serie siguió una distribución normal, con una media de 1,1 días, una desviación típica de 1,1, un mínimo de 0 días (en los pacientes intervenidos en régimen de Cirugía Mayor Ambulatoria – CMA) y un máximo de 4. El 48,8% de los pacientes (n=42) fue intervenido bajo el régimen de CMA.

4.2.3. Resultados laborales

El 11,6% de los pacientes se encontraban en paro en el momento de la entrevista prequirúrgica, el 38,4% eran jubiladas/os y un 13,9% eran amos/as de casa (fig. 87). Sólo el 34,9% de los pacientes de la serie (n=30) refería trabajar en el momento de la primera valoración. De ellos, el 96,6% volvió a su habitual trabajo (n=29), con una media de 28,7 días de baja (rango, 0-232 días). Uno de los pacientes que previamente a la intervención quirúrgica trabajaba, pasó a estar en situación de paro. Una paciente no volvió a trabajar durante la duración del estudio, por causas ajenas a la intervención quirúrgica.

Figura 87. Situación laboral previa a la cirugía y evolución laboral tras la misma.

La relación entre el tipo de cirugía y los días de baja laboral en pacientes de régimen laboral activo se muestra en la tabla 45. Se observa que el grupo de pacientes a los que se realizaron técnicas quirúrgicas abiertas (n=47) estuvo de baja laboral una media de 34,2 días, mientras que el grupo sometido a técnicas percutáneas (n=39) estuvo 22,2 días, sin que hubiera significación estadística entre los grupos a pesar de una diferencia de casi 12 días entre ambos, debido al pequeño tamaño muestral.

TÉCNICA QUIRÚRGICA	DIAS DE BAJA						
	n	Media	DT	t de Student		95% IC para la diferencia	
				t	p	Inferior	Superior
Abierta	47,0	34,2	53,4	1,1	0,272	-9,5	33,4
Percutánea	39,0	22,2	46,7				

Tabla 45. Relación entre el tipo de cirugía y los resultados laborales relativos a los días de baja laboral en pacientes de régimen laboral activo. DT = Desviación típica; t = t de Student; p = significación estadística; IC = Intervalo de confianza.

4.2.4. Complicaciones

Durante la cirugía se produjo algún tipo de complicación en 7 pacientes (tabla 46). Dos casos de infección superficial de la herida quirúrgica que se solucionaron sin secuelas mediante tratamiento antibiótico por vía oral (fig. 88); un caso de una fractura de la cabeza metatarsal durante la realización de una osteotomía de scarf, que precisó de osteosíntesis a compresión mediante tornillo canulado (fig. 89); una complicación de tipo vascular en relación con un abundante sangrado en una cirugía percutánea que precisó retirada del vendaje, compresión manual durante 5 minutos y nuevo vendaje compresivo, con lo que se solucionó el cuadro; 2 casos de osteotomía de Reverdin-Isham inestable por extensión de la misma a la cortical lateral de M1 que no precisaron de osteosíntesis debido a la estabilización de la cabeza mediante el vendaje compresivo (fig. 90); y un paciente intervenido en régimen de cirugía mayor ambulatoria que precisó ingreso por excesivo bloqueo de la extremidad operada. Una de las osteotomías inestables causó un desplazamiento no deseado de la cabeza de M1 a lateral, con un efecto de tipo Chevron, que consolidó correctamente y no causó secuelas.

Resultados

COMPLICACIONES	Cirugía	3 meses	6 meses	12 meses
Anestésicas	1 (1,2%)	-	-	-
Partes blandas	2 (2,3%)	9 (10,5%)	-	-
Fracturas	1 (1,2%)	-	-	-
Nerviosas	-	-	-	-
Vasculares	1 (1,2%)	2 (2,3%)	-	-
Pseudoartrosis	-	-	-	-
Dolor MF o en bunion	-	11 (12,8%)	11 (12,8%)	5 (5,8%)
Rigidez MF	-	33 (38,4%)	25 (29,1%)	14 (16,3%)
Osteosíntesis	-	-	4 (4,7%)	-
Metatarsalgia	-	5 (5,8%)	10 (11,7%)	8 (9,3%)
Queloides/Cicatriz	-	13 (15,1%)	12 (14,0%)	2 (2,3%)
Otras	2 (2,3%)	11 (12,8%)	12 (13,9%)	13 (15,1%)
TOTAL	7	84	74	42

Tabla 46. Complicaciones post quirúrgicas a corto, medio y largo plazo de los pacientes de la serie. MF = Metatarsofalángico.

Figura 88. Dehiscencia de herida quirúrgica de uno de los pacientes de la serie.

Figura 89. Fractura de la cabeza metatarsal en osteotomía de Scarf. A.- Postoperatorio inmediato. B.- A los 3 meses. C.- A los 12 meses.

Figura 90. *Osteotomía inestable de Reverdin-Isham por afectación de la cortical lateral durante la cirugía. A.- Postoperatorio inmediato. B.- A los 3 meses. C.- A los 12 meses.*

Durante los 3 meses posteriores a la cirugía (tabla 45 y fig. 91) se objetivaron 9 casos de problemas con las partes blandas, en su mayoría dehiscencias de herida que precisaron de curas específicas, refresco de bordes en alguna ocasión y tratamiento o profilaxis antibiótica por vía oral. En ningún caso fue necesaria una nueva cirugía. Existieron 2 casos de alteraciones vasculares, con linfedema de la extremidad operada que no precisaron mayor tratamiento que el uso de media compresiva, flebotónicos y actividad deportiva. En 11 casos se constató la existencia de dolor a nivel MF1 o en la cabeza M1, derivado generalmente de una rigidez MF1 residual, que se observó en 33 casos (38,4%). Se registraron 5 pacientes con metatarsalgia de transferencia de nueva aparición, una de ellas con rigidez severa MF1 que causó una deambulación en varo con sobrecarga de M5 por la dificultad para realizar el tercer rocker de la marcha, y 13 con problemas en las partes blandas, generalmente cicatrices de tipo queloideo o hiperpigmentadas, y cicatrices dolorosas. Se registraron, asimismo, 11 complicaciones de otro tipo, entre los que se incluyen 9 casos de recidiva o hipocorrección según escala Manchester¹²⁸, un caso de retardo de consolidación y un caso de “troughing” (fig. 92).

Figura 91. *Complicaciones registradas durante los 3 meses posteriores a la cirugía.*

Figura 92. *Fenómeno de throughing o acanalamiento, por encastramiento de las mitades diafisarias en osteotomía de Scarf.*

A los 6 meses persistían los mismos casos de dolor MF1 o a nivel de la cabeza del primer metatarsiano (tabla 45), pero los casos de rigidez MF descendieron hasta 25; se consignaron 2 casos de sesamoiditis, en posible relación con una osteosíntesis excesivamente larga a nivel cefálico, por lo que se decidió la extracción del material de osteosíntesis (fig. 93); y 2 casos de aflojamiento del material de osteosíntesis con protrusión dolorosa de la cabeza de los tornillos, que se tuvieron que retirar (fig. 94). Los casos de metatarsalgia aumentaron hasta 10 y una de las cicatrices mejoró considerablemente por el uso de parches de silicona. Otras complicaciones registradas en el protocolo de los 6 meses fueron 9 casos de recidiva o hipocorrección, un caso de acanalamiento radiográfico sin consecuencias clínicas, un segundo dedo en martillo doloroso y un dolor en mediopié sin causa justificable más que la sobrecarga al deambular (fig. 95). Un caso de clara hipocorrección por traslación mínima de la osteotomía de scarf fue reintervenido quirúrgicamente, sin aparentes complicaciones.

Figura 93. A.- Sesamoiditis producida por tornillo cefálico largo. B.- Tras la extracción del material de osteosíntesis.

Figura 94. Aflojamiento del material de osteosíntesis en osteotomía de Scarf. A.- Al mes de cirugía. B.- A los 3 meses.- C.- Tras la extracción del material de osteosíntesis.

Figura 95. Complicaciones registradas a los 6 meses de la cirugía en los pacientes de la serie.

Las complicaciones a los 12 meses se reflejan en la figura 96 y la tabla 45. El dolor MF1 disminuye hasta 5 casos (5,8%), en parte derivado de la disminución asociada en la rigidez MF1, que se establece en 14 casos (16,3%), siendo de ellos sólo un caso de rigidez severa (1,2%). No se aprecian casos de sesamoiditis ni dolor bajo la cabeza de M1, que se solucionaron tras la extracción del material de osteosíntesis. Los casos de metatarsalgia disminuyeron levemente hasta 8 y las cicatrices mejoraron radicalmente (fig. 97), persistiendo dos casos de cicatrices queloides o dolorosas (2,3%). Otras complicaciones registradas en el protocolo de los 12 meses fueron la aparición de un segundo dedo en martillo sintomático y 12

Resultados

(13,9%) casos de recidiva clínica o hipocorrección de la deformidad (fig. 98), según escala Manchester¹²⁸. Si consideramos recidiva radiográfica la de aquellos pacientes con un AHV mayor de 20° , la suma aumenta hasta 15 pacientes, lo cual representa el 17,4% de los casos, pero en 3 de estos pacientes, el AHV es cercano a 20° y se ve compensado con un DASA negativo que realinea el hallux.

Figura 96. Complicaciones registradas a los 12 meses de la cirugía en los pacientes de la serie.

Figura 97. A la izquierda, dehiscencia de herida en el postoperatorio inmediato. A la derecha, resultado al año de la cirugía.

Figura 98. Recidiva asintomática de una paciente tras osteotomía de Scarf y Akin, al año de la cirugía, con alto nivel de satisfacción.

4.3. RESULTADOS RADIOGRÁFICOS

Los resultados radiológicos en términos absolutos del AIM, AMF, PASA y DASA prequirúrgicos, y a los 3 y 12 meses, se muestran en la tabla 47 y en las figuras 99-100. Se observa que el AIM pasó de $14,6 \pm 2,9^\circ$ antes de la cirugía a $9,0 \pm 3,2^\circ$ a los 3 meses, y a $8,8 \pm 3,3^\circ$ a los 12 meses, con una corrección inicial de $5,6^\circ$ y un descenso final medio de $5,8^\circ$ grados. El AMF se modificó de $33,0 \pm 8,2^\circ$ antes de la cirugía a $13,7 \pm 7,1^\circ$ a los 3 meses, y $14,6 \pm 7,6^\circ$ a los 12 meses, con una corrección inicial de $19,3^\circ$ y con un descenso final medio de $18,4^\circ$ grados.

		AIM	AMF	PASA	DASA
PRE	MEDIA	14,6	33,0	12,6	2,9
	DT	2,9	8,2	6,9	2,3
	MIN	7,6	14,1	0,0	-0,4
	MAX	21,5	61,3	36,3	8,6
3 meses	MEDIA	9,0	13,7	9,0	-3,9
	DT	3,2	7,1	5,5	5,9
	MIN	1,4	0,9	-6,2	-23,6
	MAX	17,1	30,7	21,8	7,5
12 meses	MEDIA	8,8	14,6	9,0	-4,1
	DT	3,3	7,6	7,8	6,4
	MIN	1,8	1,4	0,2	-27,7
	MAX	17,7	35,4	22,2	13,8

Tabla 47. Evolución de los ángulos AIM, AMF, PASA y DASA a lo largo del tiempo. PRE = Prequirúrgico; DT = Desviación típica; MIN = Mínimo; MAX = Máximo.

Figuras 99 y 100. A la izquierda, evolución del AIM y AMF a lo largo del tiempo. A la derecha, evolución del PASA y DASA.

El análisis de la mejora relativa o porcentaje de mejora obtenida a los 3 meses se muestra en tabla 48. Se observa una mediana de mejora del AMF del 58,9%, y del 34,6% para el AIM. En el PASA y DASA la distribución de la mejora es muy asimétrica debido a valores extremos.

Resultados

		AIM	AMF	PASA	DASA
PRE	MEDIA	14,6	33,0	12,6	2,9
	DT	2,9	8,2	6,9	2,3
	MIN	7,6	14,1	0,0	-0,4
	MAX	21,5	61,3	36,3	8,6
3 meses (% mejora)	MEDIANA	-34,6	-58,9	-30,7	-200,7
	DT	21,9	19,5	9642,0	1035,3
	MIN	-89,4	-97,3	-186,7	-7116,7
	MAX	5,6	0,8	89400,0	3162,9
	PERCENTIL 25	-54,8	-70,6	-56,2	-491,0
	PERCENTIL 75	-21,3	-44,5	6,4	-75,3

Tabla 48. Porcentaje de mejora de distintos ángulos a lo largo del tiempo. PRE = Prequirúrgico, DT = Desviación típica, MIN = Mínimo, MAX = Máximo. AIM = Ángulo intermetatarsal; PASA = "Proximal Articular Set Angle"; DASA = "Distal Articular Set Angle".

El análisis de la evolución de los ángulos radiográficos muestra una disminución estadísticamente significativa de todos los ángulos corregidos en la primera medición tras la cirugía, a los 3 meses ($p=0,000$), que se mantiene en el tiempo (tabla 49), sin apreciarse diferencias en los ángulos entre el periodo de los 3 meses y el de los 12 meses.

	PRE	3M	12M	Comparación por pares	Diferencia de medias	ET	p (Bonferroni)
AIM	14,6	9,0	8,8	PRE-3M	5,6*	0,4	0,000
				3M-12M	0,2	0,2	1,000
				PRE-12M	5,7	0,4	0,000
AMF	33,0	13,7	14,6	PRE-3M	19,3*	0,9	0,000
				3M-12M	-0,9	0,6	0,369
				PRE-12M	18,4*	0,9	0,000
PASA	12,6	9,0	9,0	PRE-3M	3,6*	0,7	0,000
				3M-12M	-0,0	0,5	1,000
				PRE-12M	3,6*	0,8	0,000
DASA	2,9	-3,9	-4,1	PRE-3M	6,8*	0,7	0,000
				3M-12M	0,2	0,5	1,000
				PRE-12M	7,0*	0,7	0,000

Tabla 49. Variación radiográfica de los AIM, AMF, PASA y DASA obtenida a los 3 Y 12 meses de la cirugía. ET = Error típico; p = nivel de significación estadística; PRE = Prequirúrgico; 3M = 3 meses; 12M = 12 meses. A la derecha, comparación entre pares basada en las medias marginales estimadas. Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni (post hoc). *. La diferencia de medias es significativa al nivel 0,05.

En las figuras 101-106 se pueden apreciar las mejoras radiográficas y el resultado estético obtenidos mediante diferentes técnicas quirúrgicas.

Figura 101. Resultado radiológico y aspecto clínico al año de cirugía, tras osteotomía de Scarf y de Akin en primer radio. A.- Preoperatorio; B y C.- Al año de la cirugía.

Figura 102. Resultado radiológico y aspecto clínico al año de cirugía, tras osteotomía percutánea de Reverdin-Isham y de Akin. A.- Preoperatorio; B.- Al año de cirugía.

Figura 103. Estudio comparativo radiológico preoperatorio y al año de evolución tras la cirugía, en el que se aprecia la disminución del ancho metatarsal en diferentes técnicas quirúrgicas.

Figura 104. Resultado radiológico y aspecto clínico al año de cirugía, tras osteotomía distal tipo Chevron. A.- Radiografía preoperatoria; B.- Radiografía al año de cirugía; C.- Aspecto clínico al año de cirugía.

Figura 105. Resultado radiológico y aspecto clínico, tras corrección percutánea. A.- Preoperatorio; B.- Intraquirúrgico. C.- A lo 6 meses de la intervención.

Figura 106. Resultado radiológico y aspecto clínico, tras corrección percutánea con osteotomía de Reverin-Isham. A.- Preoperatorio; B.- A lo 6 meses de la intervención.

4.4. VARIABLES ASOCIADAS A LAS ESCALAS UTILIZADAS PARA LA VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

No se ha demostrado ninguna relación entre los resultados obtenidos en los componentes sumarios físico (CSF) y mental (CSM) del Cuestionario de Salud SF-12, la escala AOFAS, el cuestionario MOXFQ y el LLFI y los facultativos intervinientes, tal y como se refleja en la tabla 50. Sesenta y cinco pies (75,6%) fueron intervenidos quirúrgicamente por cirujanos pertenecientes a la Sociedad Española de Medicina y Cirugía del Pie y Tobillo (SEMCPT), dedicados con exclusividad a dicha patología; y 21 pies (24,4%) fueron intervenidos por cirujanos que combinaban su dedicación al pie con otra patología de mayor dedicación, no pertenecientes a la SEMCPT (fig. 107). En términos generales, se aprecian diferencias no significativas de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específica, con mejores resultados en el grupo de los “cirujanos SEMCPT”, con dedicación exclusiva a la patología del pie y tobillo. Sin embargo, al año de evolución, las diferencias en la puntuación AOFAS son estadísticamente significativas a favor de los cirujanos SEMCPT ($p=0,018$) y, en relación al componente sumario mental las diferencias a favor de los “cirujanos no SEMCPT” están en el límite de la significación ($p=0,044$).

Figura 107. Distribución de la muestra en función del cirujano principal. En azul, miembros de la SEMCPT. En rojo, no miembros de la SEMCPT.

	CIRUJANO	3 meses			6 meses			12 meses		
		Media	DT	p	Media	DT		Media	DT	p
AOFAS	NO SEMCPT	87,9	11,7	0,948	89,0	13,6	0,339	92,9	9,8	0,018
	SEMCPT	87,7	13,2		91,9	11,4		96,1	5,6	
MOXFQ	NO SEMCPT	18,7	14,0	0,667	13,9	12,9	0,979	11,2	13,4	0,203
	SEMCPT	17,3	12,3		13,8	13,5		7,8	9,9	
LLFI	NO SEMCPT	5,6	5,4	0,602	3,9	3,8	0,536	3,0	5,2	0,115
	SEMCPT	5,0	5,1		3,2	4,6		1,5	3,0	
PCS	NO SEMCPT	42,6	11,2	0,903	47,7	8,8	0,796	47,2	11,1	0,206
	SEMCPT	42,3	11,9		46,9	11,0		50,5	10,0	
MCS	NO SEMCPT	51,5	8,8	0,993	52,5	9,6	0,268	56,7	10,1	0,044
	SEMCPT	51,8	12,7		49,0	13,1		50,4	13,0	

Tabla 50. Tabla comparativa de la evolución de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas en relación al tipo de cirujano, perteneciente a la SEMCPT (Sociedad Española de Medicina y Cirugía del Pie y Tobillo) o no perteneciente.

No se demostró ninguna asociación significativa en la evolución de los resultados en relación a la severidad previa del HV en función del AHV, la corrección quirúrgica obtenida del PASA, el tipo de pie en función de la bóveda plantar, el tipo de anestesia aplicada, el tipo de cirujano interviniente, los días de ingreso hospitalario o el tipo de cabeza metatarsal de M1.

En el análisis comparativo entre técnicas quirúrgicas (tabla 51), se agrupan las técnicas en abiertas y cerradas, contabilizando un 54,7% de las primeras y un 45,3% de las segundas. De las técnicas abiertas, la técnica quirúrgica más utilizada fue la osteotomía diafisaria de tipo Scarf, en un 44,2% de las ocasiones, y la menos utilizada la osteotomía de la base de M1, en una sola ocasión (1,2%). Las técnicas percutáneas se dividen en un 20,9% de técnicas percutáneas básicas y un 24,4% que incluyen osteotomía de Reverdin-Isham.

TÉCNICA QUIRÚRGICA	Chevron	Scarf	Base	PC básica	PC (R-I)	TOTAL
Frecuencia	8,0	38,0	1,0	18,0	21,0	86,0
Porcentaje	9,3	44,2	1,2	20,9	24,4	100
	Abiertas			Percutáneas		TOTAL
Frecuencia	47,0			39,0		86,0
Porcentaje	54,7			45,3		100,0

Tabla 51. Tipo de técnicas quirúrgicas aplicadas. PC = Percutánea; R-I = Reverdin-Isham.

El análisis comparativo de la evolución de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas en relación al tipo de cirugía realizada se muestra en la tabla 52. Se aprecia un mínima diferencia a favor de las técnicas percutáneas a los 3 meses. No obstante, no se demuestran diferencias significativas entre las mismas a los 3, 6 o 12 meses.

		3 meses			6 meses			12 meses		
		Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p
AOFAS	Abierta	86,3	13,8	0,275	91,8	10,2	0,561	94,6	7,8	0,545
	Percutánea	89,4	11,4		90,3	13,9		95,6	6,0	
	Total	87,7	12,8		91,1	12,0		95,1	7,0	
MOXFQ	Abierta	18,8	12,4	0,355	13,3	12,28	0,709	8,0	10,7	0,547
	Percutánea	16,3	13,0		14,4	14,6		9,4	11,1	
	Total	17,7	12,6		13,8	13,3		8,6	10,7	
LLFI	Abierta	5,5	5,6	0,493	3,1	4,3	0,478	1,9	4,0	0,977
	Percutánea	4,7	4,6		3,8	4,6		1,9	3,3	
	Total	5,1	5,2		3,4	4,4		1,9	3,7	
PCS	Abierta	41,1	12,7	0,266	47,5	10,5	0,666	49,8	8,7	0,970
	Percutánea	43,9	10,2		46,5	10,5		49,7	12,1	
	Total	42,3	11,6		47,1	10,4		49,7	12,3	
MCS	Abierta	50,7	11,3	0,343	48,7	13,4	0,321	51,5	12,6	0,707
	Percutánea	53,2	12,4		51,4	11,1		52,5	12,6	
	Total	51,8	11,8		49,9	12,4		52,0	12,6	

Tabla 52. Tabla comparativa de la evolución de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas en relación al tipo de cirugía realizada.

La distribución de la muestra en función del tipo de anestesia aplicada se muestra en la figura 108. Se aprecia un predominio de la anestesia raquídea (43,0%) sobre la anestesia regional (27,9%) o general (29,1%).

Figura 108. Distribución de la muestra en función del tipo de anestesia aplicada.

Resultados

En el análisis de la evolución de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas en relación al tipo de anestesia realizada (tabla 53) no se observan diferencias significativas en la evolución de las puntuaciones AOFAS, MOXFQ, LLFI y del componente sumario físico (PCS) del Cuestionario de Salud SF-12. Sólo se encontraron diferencias significativas entre los grupos general y regional en el componente sumario mental (MCS) del Cuestionario de Salud SF-12 a los 3 meses ($p=0,021$), desapareciendo dicha diferencia a los 6 meses ($p=0,561$).

	ANESTESIA	3 meses			6 meses			12 meses		
		Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p
AOFAS	GENERAL	86,5	15,9		91,1	13,3		95,5	6,7	
	RAQUÍDEA	86,7	10,9		90,2	9,5		93,4	8,2	
	REGIONAL	90,5	11,8		92,7	14,2		97,2	4,5	
	Total	87,7	12,8	0,443	91,1	12,0	0,293	95,1	7,0	0,101
MOXFQ	GENERAL	17,8	14,5		15,0	17,0		9,3	13,2	
	RAQUÍDEA	17,8	11,7		13,8	12,0		8,6	10,8	
	REGIONAL	17,4	12,5		12,6	11,3		7,9	8,5	
	Total	17,7	12,6	0,991	13,8	13,3	0,766	8,6	10,9	0,905
LLFI	GENERAL	5,1	5,5		3,8	5,3		2,3	4,2	
	RAQUÍDEA	5,3	4,9		3,6	4,5		2,2	4,3	
	REGIONAL	4,8	5,4		2,6	3,2		1,0	1,5	
	Total	5,1	5,2	0,911	3,4	4,4	0,737	1,9	3,7	0,414
PCS	GENERAL	40,0	12,3		46,2	10,8		48,2	12,1	
	RAQUÍDEA	42,3	11,9		46,9	10,7		49,3	9,0	
	REGIONAL	44,8	10,5		48,3	9,9		52,0	10,1	
	Total	42,3	11,6	0,360	47,1	10,4	0,821	49,7	10,3	0,398
MCS	GENERAL	55,9	9,3		52,9	12,5		55,1	11,9	
	RAQUÍDEA	52,3	10,4		49,4	11,0		51,0	12,6	
	REGIONAL	46,8	14,5		47,5	14,2		50,1	13,0	
	Total	51,8	11,8	0,024	49,9	12,4	0,561	52,0	12,6	0,314

Tabla 53. Tabla comparativa de la evolución de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas en relación al tipo de anestesia realizada. DT = Desviación típica; p = significación estadística según test ANOVA.

El análisis de la relación entre la severidad del hallux valgus previa a la cirugía y la evolución de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas se muestra en tabla 54. Se considera un HV leve si $AHV < 20^\circ$, moderado si $AHV = 20-40^\circ$ y severo si $> 40^\circ$. No se observan diferencias significativas entre los grupos ni a los 3 meses, ni al año de evolución.

SEVERIDAD PREVIA	AOFAS total				MOXFQ total				LLFI total			
	3 meses		12 meses		3 meses		12 meses		3 meses		12 meses	
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT
HV leve	96,0	5,7	100,0	0,0	31,7	2,9	5,0	7,1	7,8	5,0	0,5	0,7
HV moderado	87,9	13,0	95,4	6,4	22,3	13,0	9,0	10,6	7,6	5,4	1,9	3,8
HV severo	85,9	12,6	93,1	8,5	11,3	9,1	7,5	12,5	2,3	3,2	1,8	3,5
TOTAL	87,7	12,8	95,1	7,0	17,7	12,6	8,6	10,9	5,1	5,2	1,9	3,7
ANOVA (p)	0,552		0,295		0,205		0,785		0,969		0,857	
	PCS				MCS							
	3 meses		12 meses		3 meses		12 meses					
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT				
HV leve	56,3	1,7	59,8	10,5	58,3	5,9	44,7	25,4				
HV moderado	41,3	11,3	49,5	9,9	52,4	11,4	52,6	11,5				
HV severo	44,7	12,5	49,4	11,8	48,8	13,6	50,3	15,4				
TOTAL	42,3	11,6	49,7	10,3	51,8	11,8	51,9	12,6				
ANOVA (p)	0.129		0.377		0.391		0.571					

Tabla 54. Tabla comparativa de la evolución de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas en relación a la severidad del hallux valgus previa a la cirugía.

El análisis de la evolución de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas a los 3 meses de la cirugía, en relación a la corrección radiográfica obtenida de los ángulos PASA, AHV y AIM se muestra en tabla 55. Se observa una correlación muy débil, con valores muy bajos del coeficiente de correlación de Pearson (r), con diferencias no significativas.

		Ángulo	AOFAS	MOXFQ	LLFI	PCS	MCS
PASA (3M)	Media	9,0	87,7	17,7	5,1	42,3	51,8
	DT	5,5	12,8	12,6	5,2	11,6	11,8
	r		-0,162	0,099	0,191	-0,177	-0,183
	p		0,136	0,363	0,079	0,103	0,920
AHV (3M)	Media	13,7	87,7	17,7	5,1	42,3	51,8
	DT	7,1	12,8	12,6	5,2	11,6	11,8
	r		-0,277	0,044	0,071	0,079	-0,167
	p		0,010	0,691	0,514	0,471	0,125
AIM (3M)	Media	9,0	87,7	17,7	5,1	42,3	51,8
	DT	3,28	12,8	12,6	5,2	11,6	11,8
	r		0,036	-0,194	-0,161	-0,251	-0,048
	p		0,740	0,074	0,138	0,020	0,659

Tabla 55. Tabla comparativa de la evolución de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas a los 3 meses de la cirugía, en relación a la corrección radiográfica obtenida. Los ángulos se expresan en grados. DT = Desviación típica; r = Coeficiente de correlación de Pearson; p = nivel de significación estadística.

Resultados

La evolución de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas en relación al balance articular MF se muestra en las tablas 56-57. Se observa una tendencia significativa inicial de mejoría, a los 3 meses, inversamente proporcional a la rigidez articular MF, para las puntuaciones totales AOFAS, MOXFQ, LLFI Y PCS del Cuestionario de Salud SF-12. Sin embargo, al año de evolución sólo se aprecian diferencias significativas para la escala AOFAS ($p=0,000$).

BA	3 meses														
	AOFAS total			MOXFQ total			LLFI total			PCS			MCS		
	Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p
>75°	63,5	20,6		31,7	2,9		7,8	5,0		38,2	12,1		44,3	13,9	
30-74°	83,6	10,8		22,3	13,0		7,6	5,4		39,4	11,5		50,6	12,3	
<30°	94,3	8,7		11,3	9,1		2,3	3,2		45,8	10,9		53,7	10,8	
TOTAL	87,7	12,7	0,000	17,6	12,6	0,000	5,1	5,2	0,000	42,3	13,9	0,032	51,8	11,8	0,208

BA	12 meses														
	AOFAS total			MOXFQ total			LLFI total			PCS			MCS		
	Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p
>75°	97,0	5,1		7,1	9,8		1,6	3,4		51,0	9,4		52,2	12,7	
30-74°	89,7	8,0		13,5	13,1		2,7	4,7		45,4	12,4		51,1	12,7	
<30°	72,0	0,0		16,0	0,0		3,0	0,0		49,8	0,0		48,3	0,0	
TOTAL	95,1	7,0	0,000	8,6	10,9	0,060	1,9	3,7	0,502	49,7	10,3	0,111	51,9	12,6	0,904

Tablas 56-57. Tabla comparativa de la evolución a los 3 y 12 meses de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas en relación al balance articular (BA) metatarsofalángico. Se considera normalidad o rigidez leve un balance articular >75°, rigidez moderada de 30-74° y rigidez severa <30°. DT = Desviación típica; p = Significación estadística según test de ANOVA.

La evolución de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas en relación al balance articular MF previo a la cirugía se muestra en las tablas 58-59. No se observa diferencias significativas en ninguna de las escala de valoración aplicadas en función de balance articular MF previo a la intervención quirúrgica.

BA PREVIO	3 meses														
	AOFAS total			MOXFQ total			LLFI total			PCS			MCS		
	Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p
>75°	82,63	17,5		16,9	13,1		5,1	4,6		43,2	12,5		52,7	9,8	
30-74°	89,1	10,6		17,9	11,1		5,5	5,1		42,4	11,1		49,8	13,6	
<30°	88,6	12,1		17,8	14,2		4,8	5,6		41,8	12,1		53,5	10,5	
TOTAL	87,7	12,8	0,212	17,7	12,6	0,967	5,1	5,1	0,868	42,3	11,6	0,929	51,8	11,8	0,416

BA PREVIO	12 meses														
	AOFAS total			MOXFQ total			LLFI total			PCS			MCS		
	Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p	Media	DT	p
>75°	94,1	6,1		10,3	11,1		3,2	5,0		50,0	11,1		51,9	12,1	
30-74°	94,7	8,2		8,4	11,6		1,8	3,9		49,8	10,0		49,3	13,7	
<30°	95,9	6,1		8,0	10,2		1,3	2,8		49,5	10,5		54,7	11,2	
TOTAL	95,1	7,0	0,658	8,6	10,9	0,781	1,9	3,7	0,262	49,7	10,3	0,987	51,9	12,6	0,207

Tablas 58-59. Tabla comparativa de la evolución a los 3 y 12 meses de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas en relación al balance articular (BA) metatarsofalángico previo a la intervención quirúrgica. Se considera normalidad o rigidez leve un balance articular >75°, rigidez moderada de 30-74° y rigidez severa <30°. DT = Desviación típica; p = Significación estadística según test de ANOVA.

La relación entre el PASA y las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas a los 12 meses de la cirugía, se muestra en tabla 60, apreciando solamente una correlación significativa inversamente proporcional entre el PASA y la puntuación total AOFAS (p=0,010).

PASA (12M)							
	Ángulo	AOFAS	MOXFQ	LLFI	PCS	MCS	
	Media	9,0	95,1	8,6	1,9	49,7	51,9
	DT	5,8	7,0	10,9	3,7	10,3	12,6
	r		-0,276*	0,196	0,043	0,032	-0,050
	p		0,010	0,071	0,696	,0769	0,650

Tabla 60. Tabla comparativa de la evolución de las diferentes escalas de calidad de vida y región-específicas a los 12 meses de la cirugía, en relación a la corrección radiográfica obtenida del PASA. Los ángulos se expresan en grados. DT = Desviación típica; r = Coeficiente de correlación de Pearson; p = nivel de significación estadística. * = La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

4.5. NIVEL DE SATISFACCIÓN

El grado de satisfacción final al año de la cirugía se refleja en la tabla 61 y figura 109. El 95,3% de los pacientes estaba bastante o muy satisfecho con los resultados finales al año de seguimiento. Ningún paciente estaba muy insatisfecho. 4 pacientes (4,7%) mostraron insatisfacción con los resultados, por diferentes causas, mostradas en tabla 62.

Satisfacción	n	Porcentaje
Muy satisfecho	59	68,6
Bastante satisfecho	23	26,7
Insatisfecho	4	4,7
Muy insatisfecho	0	0,0
TOTAL	86	100,0

Tabla 61 y figura 109. Descripción y representación gráfica del nivel de satisfacción general de los pacientes de la serie al año de la cirugía.

SEXO	CAUSA INSATISFACCIÓN
M	Recidiva asintomática Cicatriz queloidea
M	Reintervención quirúrgica para A.M.O por sesamoiditis Metatarsalgia residual
M	Rigidez residual que causa dolor MF1 Abandono precoz del seguimiento en consulta Recidiva sintomática
M	Metatarsalgia residual

Tabla 62. Descripción de las causas de insatisfacción al año de la cirugía.

5. DISCUSIÓN

5.1. DISCUSIÓN SOBRE EL HALLUX VALGUS

El hallux abductus valgus es la deformidad más común del primer radio del pie¹², y se define como una deformidad de la primera articulación metatarsofalángica (MF1) con abducción y rotación en valgo del dedo gordo, combinado con una desviación medial del primer metatarsiano (M1)^{3,10,11,13}, que provoca una progresiva prominencia medial de la cabeza del primer metatarsiano, también denominada buni6n o juanete, e inflamaci6n asociada de las partes blandas^{2,8}.

El HV es posiblemente la deformidad m6s frecuente del pie, aunque su prevalencia real es desconocida ya que 6ticamente no se debe realizar radiograf6as a la poblaci6n sana¹²⁸, a lo que se debe a6adir la diversificaci6n de factores en los estudios, como el m6todo diagn6stico de HV, el g6nero, la edad o la calidad del estudio^{40,129}. Se estima que la prevalencia del HV es alta en adultos, sobre todo en el sexo femenino, variando entorno al 23-40%, siendo una deformidad cuya severidad y prevalencia aumenta con la edad^{32,34,39,40,45,113}. La prevalencia var6a en la literatura entre el 7,8-15,4% en j6venes⁷⁴, el 23-36,3% en adultos^{14,32,39}, y 35,7% en ancianos, presentando una relaci6n directa con la edad^{14,32,39,40,74}. Esta alta prevalencia de HV en la poblaci6n anciana se ha relacionado con trastornos del equilibrio y ca6das^{13,68,158} y con problemas para la movilidad⁴³, lo que conduce a una menor actividad f6sica que, a su vez, tiene consecuencias nocivas para la salud.

A finales de 2011, la poblaci6n total de la Comunidad Aut6noma de Castilla y Le6n era de 2.558.463 personas, con un 49,6% de hombres y un 50,5% de mujeres, y una esperanza de vida de 83,2 a6os para las mujeres y de 78,3 a6os para los varones¹⁹¹. Seg6n los datos del padr6n de habitantes, la poblaci6n de Le6n ascend6a en 2008 a poco m6s de medio mill6n de habitantes (500.200), concentrando el 19,6% de los habitantes de Castilla y Le6n. A efectos de previsi6n, la poblaci6n total ha decrecido en los 6ltimos a6os, estim6ndose que lo haga m6s y envejezca debido a los 6ndices demogr6ficos, que se resumen en 6ndices de infancia, juventud y vejez del 12,0%, 15,1% y 23,4%, respectivamente, y un 6ndice de envejecimiento del 195,5¹⁹¹. Estudios recientes determinan que la prevalencia

del HV en España es del 29,7% en la población entre 40 y 65 años, y del 46,4% en mayores de 65 años⁴⁵. Si realizamos una estimación de la incidencia del HV en Castilla y León en función de la prevalencia media descrita en la literatura, estratificada y ponderada en función de franjas de edad de 0-19 años, 20-65 años y >65 años, y dando por hecho que la prevalencia en dicha comunidad sea similar a lo previamente descrito, estimamos que la incidencia media de hallux valgus en Castilla y León en 2011 era de aproximadamente unos 719.500 HV, y de 141.000 HV en la provincia de León. Es previsible que debido al futuro envejecimiento de la población el gasto de una comunidad autónoma aumente de forma importante como resultado de las lesiones que puedan producirse derivadas de dichas caídas. Dado que las caídas representan la causa primaria de morbilidad y mortalidad en traumatismos de pacientes ancianos, es de interés para la salud pública modificar aquellos factores que sea posible cambiar^{38,163}. Por ello, las intervenciones para prevenir y tratar los problemas del pie podrían ser sumamente rentables⁴³.

Existe una alta prevalencia del hallux valgus en la población femenina^{2,17,32-42}, siendo más común en mujeres en la cuarta, quinta y sexta década de la vida^{28,43}. Múltiples estudios de la patología del hallux valgus demuestran un alto predominio del sexo femenino en los mismos, que en muchas ocasiones están por encima del 80%^{10,18,37,41,49,51,54,61,69,71,73}, siendo probable que la herencia juegue un papel primordial en el desarrollo de las deformidades en valgo del hallux^{2-4,10,15,35}. En nuestra serie, el 93% de los pacientes fueron mujeres, con una edad media de 59 años y una distribución normal por edad, con un predominio de la sexta década de la vida. No hemos observado diferencias significativas en la edad entre hombres y mujeres ($p=0,474$), la severidad del HV ($p=0,902$) o el AIM ($p=0,361$), pero sí una correlación débil ($r=0,255$, $p=0,018$) entre la edad del paciente y el grado de HV en función del AMF, tal y como defienden estudios previos^{32,34,39,40,113}.

Múltiples estudios ligan el desarrollo del HV a la herencia, con un fuerte patrón materno^{17,47,48}, habiéndose asimismo observado una aparición más temprana de la sintomatología en aquellos pacientes con antecedentes familiares de juanete^{2,48}. El HV en los hombres es predominantemente una deformidad transmitida por factores maternos, con un debut precoz y una deformidad más

severa que la que ocurre en mujeres⁴⁷. En nuestra serie el 47,7% de los pacientes tiene algún antecedente de hallux valgus en familiares de primer orden, con un claro predominio materno del 39,5% frente al 3,5% paterno. De los hombres, el 83,3% tiene antecedentes maternos de hallux valgus, frente al 37,5% de las mujeres, lo que concuerda con la teoría de que el hallux valgus en hombres tiene una transmisión por factores maternos.

Existe controversia en relación con la posible asociación entre pie plano y el desarrollo del HV, con diferentes autores que defienden dicha asociación^{85,86} y otros que no hallan mayor incidencia de hallux valgus en pacientes con pie plano^{18,47,48}. En metaanálisis recientes¹⁴ los resultados a la hora de relacionar el pie plano y el desarrollo de una deformidad en HV son absolutamente inconsistentes. El 60,5% de los pies de nuestra serie son plantígrados, si bien existe un predominio del pie plano (36%) frente al cavo (3,5%).

La longitud del primer metatarsiano en relación al segundo y su asociación con el hallux valgus permanece en controversia, pues tanto un primer metatarsiano corto como largo han sido implicados como factores esenciales en el desarrollo del hallux valgus^{2,17,18,106}. En diversos estudios^{29,53,110,111} la distancia de protusión metatarsal positiva está significativamente asociada con la presencia de HV, lo que sugiere que un M1 largo puede ser un factor etiológico de HV. Sin embargo otros^{2,17,18} defienden la ausencia de relación directa entre la longitud de M1 y el desarrollo del HV. La fórmula metatarsal detectada varía en las series publicadas: De Prado et al.⁷² refieren un 92% de index minus y plus-minus; Bauer et al.¹²⁷ un 67% de index minus, un 23% de index plus-minus y un 10% de index plus; Roukis et al.³¹ un 30% de index plus, 60% de index plus-minus y 10% de index minus, y Coughlin y Jones¹⁷ un 71% de index plus, 25% de index plus-minus y 4% de minus. En nuestra serie, el 52,3% de los pacientes tienen una fórmula metatarsal de tipo index plus-minus y un 38,4% de tipo index plus, no existiendo una clara relación entre la distancia de protrusión metatarsal y el hallux valgus.

En relación a la fórmula digital, De Prado et al.⁷² refieren un 85% de pie egipcio en su serie y Bauer et al.¹²⁷ un morfotipo de pie griego en un 25%,

cuadrado un 30% y egipcio en un 45%. Sin embargo, el 72,1% de los pies de nuestra serie fueron de tipo egipcio, lo que apoya la opinión de Viladot et al.¹¹², que defienden una relación del HV con una fórmula metatarsal tipo index minus y digital tipo egipcio.

Se ha demostrado que el hallux valgus está relacionado con la morfología curva de cabeza metatarsal debido a que dicha morfología es menos estable, y una alta incidencia de cabezas metatarsianas redondas en estudios previos de hallux valgus^{17,29,72,104}. En nuestra serie, el tipo de cabeza predominante en el primer metatarsiano fue la cabeza redonda, con un 61,7%.

Los pacientes con esta deformidad presentan dolor en la eminencia medial, dificultad para calzarse ciertos tipos de zapato, estética indeseable⁴, irritación bursal o de la piel e incluso ulceración o infección¹⁷. El dolor en la eminencia medial es frecuentemente el foco principal de dolor y la mayor causa de intolerancia al calzado². El hallux valgus no siempre cursa con dolor MF⁷⁴ y, aunque Roddy et al.³⁹ han hallado una fuerte asociación entre ambos, otros⁴² aprecian que la mayoría de los HV no tienen dolor en los pies. El HV asociado al dolor en el primer dedo se relaciona con una alteración de la satisfacción general con la salud debido al efecto que ejerce en las actividades de la vida diaria y la interacción social³³. La principal indicación para la cirugía es el dolor en aumento, siendo la deformidad y la dificultad para calzarse indicaciones menores. La cirugía por cuestiones exclusivamente cosméticas debería ser rechazada hasta la aparición de síntomas¹⁰. En nuestra serie, el tipo de dolor más frecuentemente referido fue el de tipo punzante (39,5%), con un predominio de una frecuencia a diario (57%), que generalmente empeoraba con la actividad (57%) y mejoraba con el reposo (38%). El 97,5% de nuestros pacientes refería un dolor moderado (EVA=5-7) o severo (EVA=8-10). El 62,8% de los pacientes refería dificultad para calzarse; y, en relación con la estética, sólo el 18,6% referían estar acomplejados por su pie la mayoría de las veces o siempre.

El procedimiento diagnóstico más común es la medición radiológica de los ángulos del hallux valgus (AHV) e intermetatarsal (AIM)¹⁹⁻²², que asocian una

correlación positiva significativa en relación a la gravedad del hallux valgus, lo que sugiere que están estrechamente relacionados con la progresión de la deformidad²⁸. En nuestra serie, atendiendo a la gravedad del hallux valgus en función del AMF, el 2,3% de los casos eran de tipo leve ($AMF < 20^\circ$), un 78,0% moderados ($AMF = 20-40^\circ$) y un 20,0% severos ($AMF > 40^\circ$). La edad media de los pacientes fue respectivamente de 34, 57,3 y 62,6 años, lo que apoya la teoría de que la severidad aumenta con la edad^{32,34,39,40,113}. Hemos apreciado una correlación débil ($r=0,255$, $p=0,018$) entre la edad del paciente y el grado de HV en función del AMF.

En relación con el calzado, los zapatos se han implicado como la principal causa de problemas del pie en mujeres^{38,66,113} y con el desarrollo del HV^{17,38,113}, aunque en metaanálisis recientes no hay suficiente evidencia para poder afirmar dicha relación¹⁴. Se ha observado una proporción de hallux valgus en mujeres de 9:1¹⁰ o incluso de 15:1⁴⁷ en relación a los hombres, lo que está directamente relacionado con el tipo de calzado que usan las mujeres. El calzado de los varones proporciona un “ambiente” más espacioso y no constreñido para el pie que los zapatos de las mujeres^{38,113}.

El HV está significativamente relacionado con los zapatos más estrechos y de tacón más alto de 25 mm, lo que pone de manifiesto la importancia de la selección del calzado para gestionar los problemas de los pies⁶⁶. Una gran parte de los efectos perjudiciales del HV se deben al impacto residual significativo del HV en la salud general, vitalidad, función social y salud mental, que puede ser debido a la alteración de la marcha y equilibrio, y a la dificultad de adquirir calzado estéticamente agradable, lo que conlleva una reducción en la participación social³². Nix et al.¹⁹² defienden que los pacientes con HV tienen preocupaciones significativas acerca de la apariencia del pie y más dificultades para adaptarse al calzado; y que las preocupaciones sobre la apariencia y el calzado también son factores importantes que deben ser tenidos en cuenta por los cirujanos. La posibilidad de poder elegir libremente calzado tras la cirugía parece influir en la percepción del paciente sobre la calidad de vida y la mejor forma de aliviar el dolor asociado con el HV es disminuyendo la presión a dicho nivel, usando un calzado

correcto⁵⁷. El uso de zapatos estrechos y ajustados puede hacer que el pie adopte la forma del zapato, y conlleva a la formación de un HV. Tras la cirugía, si el paciente vuelve a usar este tipo de calzado, la deformidad puede recidivar, y muchos pacientes no tienen expectativas realistas sobre la cirugía del HV y se sorprenden cuando se dan cuenta de que la cirugía no les ha mejorado la posibilidad de usar calzado más estrecho⁵⁷. Hasta el 20% de los pacientes intervenidos de HV pueden no volver a su trabajo previo por dolor e incapacidad para llevar calzado acorde a su profesión¹⁴⁷.

En nuestra serie, en relación al tipo de calzado más usado habitualmente, el 5,8% refiere el uso de botas, el 40,7% calzado cómodo, el 2,3% calzado específico de trabajo, el 45,4% zapato de suela plana y el 5,8% calzado con tacón alto. En relación al tipo de puntera más frecuentemente utilizada, el 8,1% usa calzado de puntera estrecha y, el 91,9%, de puntera redonda ancha. El 62,8% de los pacientes refieren tener dificultad para calzarse antes de la cirugía. Como se puede apreciar, los pacientes usan en su mayoría calzado cómodo, de suela plana, sin tacón y con puntera ancha redonda, lo cual es lógico debido al tipo de estudio, que incluye pacientes operados, siendo la primera indicación quirúrgica el dolor. La puntuación AOFAS relativa al calzado mejoró significativamente ($p=0,000$) de 5,9 puntos prequirúrgicos a 8,3 puntos a los 3 meses, 9,0 a los 6 meses y 9,7 puntos a los 12 meses, lo que traduce una importante y progresiva mejoría a lo largo del tiempo.

5.2. DISCUSIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DEL HALLUX VALGUS

5.2.1. Técnicas quirúrgicas

Se han descrito más de 130^{55,87,118,137} técnicas quirúrgicas diferentes para el tratamiento del hallux valgus, lo que hace pensar que no existe un único método de tratamiento correcto^{56,58,71,87,120,131,134-136}. Diferentes autores demuestran que no hay diferencias significativas en los resultados tras diferentes osteotomías llevadas a cabo por diferentes cirujanos, lo que apoya la conclusión de que las habilidades y experiencia de cada cirujano, más que los resultados de diferentes series de la literatura, son los que deben determinar la elección del procedimiento quirúrgico^{119,138}. En nuestra serie no se demuestran diferencias significativas en los resultados entre cirujanos, haciendo distinción entre cirujanos que se dedican en exclusiva a la patología de pie y tobillo, y cirujanos que comparten dicha actividad con otros aspectos diferentes de la traumatología y cirugía ortopédica. Una posible causa de ello es que todos los cirujanos que han contribuido en este estudio operan pies de forma regular y se han formado y desarrollan su actividad profesional en el CAULE, por lo que comparten indicaciones y formación.

Las osteotomías distales son apropiadas en deformidades leves-moderadas. El objetivo principal es el desplazamiento lateral de la cabeza de M1 para reducir funcionalmente el AIM^{19,118,131,135,140}. Santamaría et al.⁵⁶ establecen el uso de una plicatura capsular aislada en AIM=9-11°, osteotomía distal tipo Chevron en AIM=11-14°, osteotomía diafisaria tipo Scarf en AIM=14-18°, osteotomía de la base en AIM=18-22° y doble osteotomía o artrodesis de Lapidus en AIM>22°. Martínez et al.⁵⁴ usan la osteotomía de Chevron en AHV<35° y AIM<15°, asociando siempre una osteotomía de Akin en F1. Torkki et al.¹³³ realizan un estudio multicéntrico en HV leves-moderados en el que compararan un grupo control, con uno de ortesis y otro de osteotomías de Chevron, apreciando mejoría en el dolor en el grupo de ortesis y cirugía a los 6 meses que, sin embargo, al año sólo se producía en el grupo quirúrgico, por lo que concluyen que los pobres resultados de las ortesis frente a la osteotomía tipo Chevron pueden ser debidos a que las ortesis sólo pueden

compensar la deformidad del pie, sin corregir la deformidad del hallux. Terzis et al.¹⁴¹ defienden que las osteotomías distales son más adecuadas para pacientes jóvenes ya que en pacientes mayores de 55 años puede haber osteoporosis, artrosis, deformidades severas y cambios en las cargas que pueden comprometer los resultados. Lin et al.⁵², sin embargo, abogan por el uso de una osteotomía distal mínimamente invasiva, sin bunionectomía ni retensado de las partes blandas, que basa la corrección en la traslación lateral de la cabeza de M1. En relación con las correcciones percutáneas, Bauer et al.¹²⁷ defienden que la osteotomía de Reverdin-Isham en casos de HV leve-moderado proporciona resultados comparables a los obtenidos con cirugía mínimamente invasiva y convencional, siendo sus indicaciones óptimas el HV aislado leve-moderado con AHV<30° y AIM<15°, con una articulación MF1 congruente y una elevación del DMAA. Díaz¹⁹³ consigue buenos resultados mediante doble osteotomía percutánea en HV moderados-severos.

Las osteotomías diafisarias ocupan el hueco entre la limitación de corrección de las osteotomías distales y la inestabilidad inherente de las proximales⁶⁹. De entre todas la más común es la osteotomía de Scarf, que es efectiva en la corrección de HV leves o moderados, consiguiéndose la corrección mediante una osteotomía diafisaria en Z que provee estabilidad con desplazamientos mayores a dos tercios de la anchura metatarsal¹⁴⁶ o incluso hasta que sólo un cuarto de la superficie del fragmento plantar se mantenga en contacto con el fragmento dorsal¹⁴⁵. Galeote et al.¹⁸⁶ defienden que la osteotomía de Scarf con osteotomía de Akin y liberación externa presenta los mejores resultados estéticos y de corrección angular frente a otras técnicas en casos de hipocorrección tras cirugía del HV.

Grandes deformidades con un significativo aumento del AIM necesitan ser tratadas con procesos más proximales^{58,87,118}. La osteotomía de apertura en la base de M1 resulta de especial utilidad en casos de HV moderados-severos con un MPV^{23,61}. O'Donnell et al.²⁰ usan la osteotomía basal de Chevron en HV severo (AIM>20° y AHV>40°), defendiendo que es un procedimiento exitoso en lo que respecta a los resultados clínicos y, aunque no restaure a la normalidad los

parámetros radiológicos, ofrece una alta satisfacción en relación a los resultados clínicos y funcionales. No obstante, se ha demostrado que tras el uso de una osteotomía basal, a pesar de existir una mejora de la función del hallux, también se puede producir un aumento de la carga central del antepié, posiblemente debido al acortamiento y/o elevación del primer metatarsiano⁸².

En nuestro estudio, debido a la variabilidad de cirujanos que participaron, no se ha establecido un protocolo predefinido de elección de técnica quirúrgica, quedando ésta a juicio de cada uno. A pesar de ello, la Unidad de Pie y Tobillo del CAULE tiene establecido, como norma general, el uso de osteotomías distales de tipo Chevron o diafisarias de Scarf, o modificaciones de las mismas, para correcciones de HV leves o moderados ($AHV < 40^\circ$, $AIM < 16^\circ$), y el uso de osteotomías basales para correcciones de HV severos, ($AHV > 40^\circ$, $AIM > 16^\circ$). El uso de técnicas percutáneas también queda a elección de cada cirujano, que usa una u otra técnica en función de la severidad de la deformidad y de la pericia o experiencia quirúrgica. Como norma general, usamos una corrección percutánea básica en HV sin afectación del PASA y una corrección percutánea con osteotomía de Reverdin-Isham en casos en los que el PASA está alterado. No se realizó en nuestra serie ningún procedimiento de Brandes-Keller, ni artrodesis MF1 o de Lapidus en CM1, tal y como se realiza en otras series^{55,97}. Las técnicas que hemos realizado se dividen en 8 osteotomías de tipo Chevron, 38 de tipo Scarf, 1 osteotomía basal, 18 correcciones percutáneas básicas y 21 correcciones percutáneas con osteotomía de Reverdin-Isham, que, agrupándose en función de correcciones abiertas o cerradas, se resumen en un 54,7% de técnicas abiertas y un 45,3% de cerradas.

5.2.2. Complicaciones

La cirugía del hallux valgus no sólo no está exenta de complicaciones, sino que se aprecia una alta frecuencia de las mismas en las series estudiadas. Comparar resultados clínicos tras la cirugía del HV entre series es difícil debido a la enorme variabilidad de los pacientes, de la severidad de las deformidades preoperatorias y de las técnicas quirúrgicas utilizadas en cada caso⁴⁹.

Terzis et al.¹⁴¹ realizan 57 osteotomías de Mayday en AIM leves-moderados, refiriendo como complicaciones 3 celulitis, 2 queloides, 3 cirugías de revisión, una metatarsalgia postquirúrgica y un solo caso con rigidez postquirúrgica significativa. No abrir la articulación ni realizar una excesiva disección alrededor de la misma evita la rigidez postquirúrgica. No refiere casos de hallux varus, necrosis avascular, ni pseudoartrosis. Cano et al.¹⁴⁹ utilizan un sistema mini TightRope® sin osteotomías en casos de HV moderado, refiriendo un 2,8% de celulitis, una rigidez postquirúrgica, un 5,5% de fracturas de M2 y un 5,5% de fallos del sistema. Kristen et al.⁶⁹ utilizan una osteotomía de Scarf modificada, obteniendo un 12% de dolor ocasional o malestar, un 6% de recurrencias y un 4% de rigidez severa. La rigidez es una de las complicaciones más frecuentes y temidas tras la cirugía del hallux valgus. Wukich et al.⁶¹ refieren un 100% de rigidez MF1 postquirúrgica en algún grado, y defienden que la rehabilitación funcional es esencial para reducirla dado que se desarrolla en todos los pacientes. Se considera que la fibrosis y la retracción capsuloligamentosa MF tras una resección amplia son las principales causas de la rigidez en cirugía abierta. Las osteotomías muy próximas a la articulación corren el riesgo de rigidez postoperatoria debido a la disección periarticular necesaria¹³⁵. La cirugía percutánea debería reducir teóricamente este riesgo, pero los restos óseos del raspado pueden causar una reacción inflamatoria, con fibrosis y rigidez secundaria, por lo que es muy importante el lavado de la zona de trabajo^{49,127,193}. Bauer et al.¹²⁷ refieren un 2% de rigidez severa ($<30^\circ$), un 3% de recurrencia ($AHV > 20^\circ$), un 2% de metatarsalgias de transferencia y ningún caso de hallux varus en 104 pacientes a los que realizan una técnica de Reverdin-Isham percutánea. En otro estudio realizado en correcciones percutáneas⁴⁹ refiere una disminución de la movilidad media de 90° a 75° al año, con un 17% de pérdida media de movilidad MF. Díaz¹⁹³ refiere un caso de hallux varus, una pseudoartrosis, un caso de dolor regional complejo, una infección profunda, una movilización de la osteotomía y 3 recurrencias en 44 HV moderados-severos tratados mediante doble osteotomía percutánea asociada a otros gestos quirúrgicos percutáneos. Laughlin¹³⁴ concluye que las osteotomías distales para el tratamiento del HV generalmente disminuyen el balance articular, lo que está íntimamente relacionado con el dolor postoperatorio, y que no hay evidencia de qué tipo de procedimiento o técnica causa menor rigidez. En nuestra

serie, la gran mayoría de los dolores a nivel MF eran derivados de una rigidez a dicho nivel. Lin et al.⁵² refieren un 4,3% de rigidez postoperatoria tras osteotomías distales mínimamente invasivas, posiblemente derivada de una rehabilitación ineficaz; y De Prado et al.⁷² un 33% de rigidez MF tras osteotomías múltiples percutáneas. En un estudio de O'Donnell et al.²⁰ en pacientes con HV severo a los que se practica osteotomías de Chevron, se aprecia que la movilidad MF mejoró en un 23%, resultó igual en un 58% y empeoró en el 19%, obteniendo un balance articular MF medio de 45°. Por el contrario, otros autores^{58,120} indican buenos rangos de movilidad postquirúrgicos.

En nuestra serie se constatan a los 3 meses 11 casos de dolor a nivel MF1 o en la cabeza M1, derivado generalmente de una rigidez MF1 residual que se dio en 33 casos (38,4%), entre los que sólo en 4 pacientes fue severa (4,7%). A los 6 meses los casos de rigidez MF de algún tipo descendieron hasta el 29,1%, persistiendo los mismos casos de rigidez severa. A los 12 meses, sin embargo, la rigidez MF descendió hasta el 16,3%, existiendo un solo caso de rigidez severa (1,2%). En la actualidad no existe ningún protocolo de tratamiento rehabilitador postquirúrgico en nuestra unidad, aunque se instruye al paciente para la movilización activa y pasiva del hallux a partir de la 2^a-4^a semana en función del tipo de la técnica quirúrgica y la estabilidad de las osteotomías. Es probable que adelantar el inicio de las movilizaciones o el desarrollo de un protocolo de rehabilitación postquirúrgica mejore los resultados en cuestión de movilidad MF y, por ello, disminuyan los casos de dolor local. Otra posible causa de rigidez MF postquirúrgica puede ser la subestimación de artrosis MF inicial¹⁴⁸, que en nuestra serie no se ha tenido en cuenta, pues se han intervenido hallux valgus de cualquier grado, incluyendo un 19,8% de hallux valgus severos.

Crevoisier et al.¹⁴⁸ refieren una mejora de la movilidad del 23%, sin cambios en un 59% de los pacientes y un empeoramiento del balance articular en un 7%, y destacan que la movilidad prequirúrgica fue mayor de 75° en sólo el 23% de sus pacientes, de 30-74° en el 65% y menor de 30° en el 12%. En nuestra serie llama la atención que, tomando como referencia la media de movilidad MF medida según la escala AOFAS, apreciamos una mejora estadísticamente significativa de $6,0 \pm 3,7$

puntos prequirúrgicos, a $7,1 \pm 2,9$ a los 3 meses, $8,1 \pm 2,9$ a los 6 meses y $8,8 \pm 2,3$ a los 12 meses, lo que puede interpretarse como que la rigidez obtenida en las diferentes evaluaciones ya estaba presente antes de la cirugía y que, por lo tanto, podría no tomarse como una complicación real derivada de la cirugía. Este hecho tiene su lógica, pues la rigidez MF1 está inherentemente relacionada con la evolución de la deformidad y el desarrollo de cambios degenerativos a dicho nivel y el predominio de HV moderados en nuestra serie marca cierto grado de rigidez MF, sin alteraciones radiográficas marcadas. La mejora progresiva de la movilidad podría ser causada por el efecto descompresivo que las osteotomías producen, pues sólo el corte con sierra implica un acortamiento de 2mm por su propio grosor, y en muchos casos se ha buscado cierto acortamiento mediante la inclinación de los cortes.

Otra de las complicaciones frecuentemente referidas en la literatura es la aparición o agravamiento de la metatarsalgia central derivada del desplazamiento de las cargas hacia los radios centrales. Terzis et al.¹⁴¹ registran un 1,8% de metatarsalgias en osteotomías de Mayday en HV leves-moderados; Bauer et al.¹²⁷ un 2% de metatarsalgias de transferencia en correcciones percutáneas utilizando la osteotomía de Reverdin-Isham; Rink-Brüne⁹⁷ un 2,8% en artrodesis de Lapidus y Veri et al.¹⁰² un 35% de metatarsalgias en su serie, de las cuales el 5% eran de nueva aparición. Laughlin¹³⁴ realiza una revisión de las complicaciones de las osteotomías distales de M1, concluyendo que la mayoría de los autores creen que la elevación de la cabeza de M1, más que el acortamiento, es la causa de lesiones de transferencia y metatarsalgia postquirúrgica. Díaz¹⁹³ recomienda en la mayoría de los casos llevar a cabo osteotomías de Weil en los metatarsianos menores para conseguir una correcta fórmula metatarsal y evitar metatarsalgias de transferencia dado el acortamiento que se produce al llevar a cabo una doble osteotomía de M1. En nuestra serie registramos un 5,8% de metatarsalgias de transferencia de nueva aparición a los 3 meses, una de ellas como consecuencia de una severa rigidez MF1 que provoca una deambulación en varo con sobrecarga de M5 por la dificultad para realizar el tercer rocker de la marcha. Al año de la cirugía registramos 8 casos de metatarsalgia (9,3%), todos ellos leves, controlables mediante medidas

ortoprotésicas, aunque en algún caso causan alteraciones de la satisfacción final, como se comentará más adelante.

También es habitual la comunicación de diferentes complicaciones en relación con las partes blandas, que varían desde celulitis o inflamación, a problemas cicatriciales o infecciones. Rink-Brüne⁹⁷ determina un 16% de tendencia a la inflamación y consecuente rigidez MF postquirúrgica tras la realización de artrodesis de Lapidus, que se resolvieron después de 6 meses. Las celulitis varían en torno al 2,8-5,2%^{141,149} aunque algunos autores no refieren ninguna celulitis en su serie⁶⁴. Otro de los problemas habituales de las PB son las alteraciones cicatriciales, como un 3,5% de cicatrices queloides referidas por Cano et al.¹⁴⁹, 4,8% de neuralgias cicatriciales¹⁴⁸, infecciones hasta en un 16%¹⁰² o reacciones a cuerpo extraño, secundarios al uso de pines reabsorbibles⁶⁴. En nuestra serie, entre el postoperatorio inmediato y la revisión a los 3 meses registramos un 10,4% de casos de problemas menores con las PB, en su mayoría inflamación regional o dehiscencias de herida que precisaron de curas específicas y profilaxis antibiótica por vía oral. En ningún caso fue necesaria una nueva cirugía por este motivo. Ninguno de estos problemas se perpetuó en el tiempo. También se observaron problemas de tipo cicatricial o queloideo a los 3 meses en el 15% de la serie, en su mayoría en forma de hiperpigmentación de la cicatriz, que progresivamente fue mejorando o desapareciendo en el tiempo, apreciando solamente un 2,3% de cicatrices queloides o dolorosas a los 12 meses, y ningún caso de patología de PB en el pie operado.

Mejorar la situación basal inicial del paciente en casos de hipoproteïnemia o hiperglucemia, el trato exquisito de las PB, el uso de vendajes correctores sin excesiva compresión, la estrecha vigilancia inicial de las PB y el tratamiento precoz de las dehiscencias son precauciones a tener en cuenta para minimizar este tipo de complicaciones. No obstante, resulta de vital importancia explicar al paciente, previamente a la cirugía, la posibilidad de complicaciones de las PB en el postoperatorio inmediato que, sin embargo, se solucionarán de forma general con el paso del tiempo.

La movilización de las osteotomías percutáneas es un hecho frecuente que, tal y como manifiestan De Prado et al.⁷², llega hasta el 42%, pero con sólo un 6% de repercusión clínica final porque la mayoría son movilizaciones menores de 2 mm. Díaz¹⁹³ también refiere una movilización de la osteotomía en su serie que, en este caso, precisó reintervención quirúrgica abierta. El temido acanalamiento o “*troughing*” que se puede producir tras el desplazamiento de la osteotomía diafisaria de tipo Scarf generalmente causa una elevación de M1 y una sobrecarga metatarsal^{146,147}, que no se ha constatado en el único caso que ha existido en nuestra serie, sin consecuencias clínicas aparentes. En nuestra serie se registraron dos casos (5,1%) de osteotomía de Reverdin-Isham inestable, que no precisaron de osteosíntesis. Una de estas osteotomías inestables causó un desplazamiento no deseado de la cabeza de M1, con un efecto de tipo Chevron de lateralización de la cabeza, que consolidó correctamente y no causó secuelas.

Otras de las complicaciones frecuentemente referidas es la recurrencia o hipocorrección, o la necesidad de cirugías de revisión, que varían entre el 3% de recurrencia referido por Bauer et al.¹²⁷, entendiendo como tal un AHV>20°, el 4% referido por De Prado et al.⁷² en corrección percutánea mediante osteotomías múltiples, el 6,8% en la serie de doble osteotomía percutánea de Díaz¹⁹³ y el 11% referido por Veri et al.¹⁰². Rink⁹⁷ refiere un 4,7% de infracorrecciones tras artrodesis de Lapidus, aunque sólo uno de los pacientes no se manifestó satisfecho con la deformidad residual. Se ha referido un 5-11% de cirugías de revisión^{141,147,148,193} por diferentes causas.

En nuestra serie se registraron a los 3 meses 9 casos de recidiva o hipocorrección según la escala Manchester¹²⁸ que aumentaban a 12 casos (13,9%) al año de evolución. Si consideramos recidiva radiográfica la de aquellos pacientes con un AHV mayor de 20°, la suma aumenta hasta 15 pacientes, lo cual representa el 17,4% de los casos. En 3 de estos pacientes, no obstante, el AHV es muy cercano a 20° y se ve compensado con un DASA negativo que realinea el hallux. De estos pacientes con recidiva radiográfica, el 86,6% está bastante (33,3%) o muy satisfecho (53,3%) con el resultado final y sólo 2 se manifestaron insatisfechos (13,3%). Asimismo, el 73,3% están libres de dolor y el 20% refirieron dolor leve,

de 2 puntos en la escala visual analógica. Por otro lado, 5 pacientes tuvieron que ser reintervenidos: 4 para extracción del material de osteosíntesis y uno por una clara hipocorrección que precisó de una nueva cirugía para enmendar el error. El nivel de satisfacción de estos pacientes, no obstante, es alto en los pacientes que precisaron extracción del material (3 muy satisfechos). La paciente que tuvo que ser reintervenida por hipocorrección presenta una metatarsalgia residual y refiere estar insatisfecha con los resultados. En relación a este punto, consideramos poco importante el hecho de la recidiva o hipocorrección dada la clara mejoría sintomática de los pacientes y su alto grado de satisfacción, en concordancia con lo referido con otros autores^{20,37,176}, que sugieren que las medidas radiográficas son de uso limitado en la evaluación de los resultados de la cirugía del hallux valgus. No hemos hallado ningún predominio en este sentido de alguna técnica quirúrgica en concreto, pero sí hemos hallado relación con la severidad previa del hallux valgus, que en estos pacientes presenta un AMF medio de 39,5°, por lo que es probable que el tipo de técnica quirúrgica utilizada no haya sido la correcta. Una planificación quirúrgica más cuidadosa y agresiva posiblemente hubiera mejorado los resultados radiográficos en nuestra serie.

La cirugía del hallux valgus puede acompañarse de otras múltiples complicaciones. Neese y Zelent⁶⁴ refieren un 2,8% de hallux varus y otro 2,8% de fracturas de estrés; Rink-Brüne⁹⁷ manifiesta un 1,9% de sesamoiditis, un 1,9% de pseudoartrosis, un 0,9% de trombosis venosa profunda y un 2,8% de síndrome de dolor regional complejo; Veri et al.¹⁰² un 5% de hallux varus y un 8% de retardos de consolidación; Díaz¹⁹³ un 2,3% de hallux varus, pseudoartrosis y síndrome de dolor regional complejo, y Crevoisier et al.¹⁴⁸ un 4,8% de neuralgias intermetatarsales M1-M2 y un 2,4% de fijaciones inestables en osteotomías de Scarf. Cabe la posibilidad de que algún caso de síndrome doloroso regional complejo (SDRC) pase desapercibido en pacientes con intenso dolor inicial o gravemente descontentos con los resultados. Kilmartin¹⁹⁴ recomienda sospecharlo si después de la primera semana postquirúrgica persiste dolor severo y evitar extracciones de material de osteosíntesis salvo casos estrictamente necesarios, dado que repetir la cirugía aumenta el riesgo de desarrollar un SDRC.

En nuestra serie hubo 2 casos de sesamoiditis y otros 2 de aflojamiento sintomático del material de osteosíntesis que se solucionaron sin secuelas tras la extracción del material. No hemos apreciado casos de retardo de consolidación, pseudoartrosis, osteomielitis, necrosis avascular, fracturas de estrés, hallux varus ni SDRC.

En cuestiones laborales, las series refieren una media de incorporación laboral que van desde los 14 días en trabajos sedentarios o 6 semanas en pesados⁶⁹, hasta las 10 semanas⁸². Kristen et al.⁶⁹ destacan la dificultad para comparar series, pues la reincorporación laboral está influenciada por muchos factores sociales, no siempre comparables entre diferentes países. En nuestra serie, un 63,9% de los resultados laborales de la muestra no son valorables debido a su situación laboral: paro (11,6%), jubilación (38,4%) o labores domésticas (13,9%). Sólo el 34,9% de la muestra refería trabajar en el momento de la primera valoración. De ellos, el 96,6% volvió a su trabajo habitual, con una media de 28,7 días de baja.

La relativa alta tasa de complicaciones de nuestro estudio puede atribuirse, tal y como afirma Crevoisier¹⁴⁸, al alto número de cirujanos participantes en el mismo. La Unidad de Pie y Tobillo del CAULE es una unidad de reciente formación, con jóvenes cirujanos, en constante formación. Es probable que la superespecialización y la progresiva adquisición de experiencia disminuyan esta tasa de complicaciones que, en todo caso, presenta una muy alta prevalencia de formas menores. Haciendo referencia a la osteotomía de Scarf, Coetzee¹⁴⁷ ya hace mención al alto número de fallos y complicaciones potenciales, recomendando esta osteotomía exclusivamente en pacientes jóvenes con buena calidad ósea.

En resumen, la cirugía del hallux valgus presenta una alta tasa de complicaciones menores, que generalmente se resuelven espontáneamente con el paso del tiempo, tal y como la hiperpigmentación de las cicatrices o la inflamación postquirúrgica, o que son fácilmente controlables mediante tratamientos conservadores, como el uso de ortesis de descarga metatarsal para las metatarsalgias centrales. No obstante, es importante explicar al paciente la

probable rigidez MF en algún grado, que en raras ocasiones será de gravedad, comprometiendo los resultados finales a pesar de un correcto aspecto clínico.

5.2.3. Resultados en términos de calidad de vida

Los pacientes y cirujanos parecen tener diferentes percepciones y perspectivas en relación con la severidad y la importancia relativa de diferentes aspectos del resultado⁶⁷, por lo que resulta de especial importancia la valoración de éstos desde un punto de vista objetivo, proporcionado por la exploración física experimentada y los datos radiográficos, y desde el punto de vista subjetivo, en base a diferentes escalas o puntuaciones de cuestionarios autoadministrados. Muchas han sido las escalas o cuestionarios aparecidos hasta la fecha para la valoración de resultados, funcionalidad o calidad de vida, bien de forma genérica (SF-36, SF-12, cuestionario de calidad de vida de la OMS WHOQOL-BREF)¹⁶⁴, de dolor (*McGill Pain Questionnaire*, escala analógica de dolor...), función o discapacidad (*Functional Independence Measure*, *Patient-Specific Functional Scale*...), o específicas para una región, entre ellas la del tobillo (*American Academy of Orthopaedic Surgeons, Ankle Joint Functional Assessment Tool, Foot and Ankle Measure*) o pie (*Foot Health Status Questionnaire*^{35,195,196}, *Foot Function Index*¹⁹⁷, *Rowan Foot Pain Assessment Questionnaire*...)^{177,198}. Los estudios de los resultados de los pacientes difieren significativamente de las encuestas de satisfacción, pues tienden a capturar dimensiones de la atención proporcionada en lugar de las características específicas del paciente¹⁹⁵. El dolor, los problemas con el calzado y la cosmética del pie están directamente relacionados con el resultado final de la cirugía, siendo la expectativa principal de los pacientes con cirugía del HV un hallux indoloro sin problemas a la hora de calzar zapatos convencionales⁶⁷.

En nuestro estudio hemos empleado los cuestionarios SF-12, AOFAS-HMI y MOXFQ por su validación^{170,174,176,199,200} y amplia aceptación internacional⁵⁵, y la escala LLFI por su facilidad de uso y para de estudio de viabilidad en valoraciones del pie. Los cuestionarios SF-12, MOXFQ y LLFI (anexo 1, 3 y 4) han sido rellenados de forma subjetiva, sin involucración del examinador, si bien éste ha estado disponible en todo momento para cualquier duda que pudiera surgir. La escala

AOFAS-HMI (anexo 2) ha sido rellena por el propio facultativo dado que incluye perspectivas subjetivas referidas por el paciente y mediciones objetivas como la movilidad o estabilidad MF y, por tanto, este método no puede utilizarse como un cuestionario auto-administrado¹⁹⁵. Nuestra idea fue aislar en todo momento los posibles errores derivados de la valoración de otros factores que pudieran alterar las respuestas que los pacientes daban en los cuestionarios, algo de por sí ya complicado dado la subjetividad de los mismos.

Se ha decidido la inclusión del SF-12 debido a que el tiempo de administración del SF-36 oscila entre 5 y 10 min y, en determinados proyectos en que se administra junto a otros instrumentos o en contextos con limitaciones importantes de tiempo, puede representar una carga excesiva^{170,200}. El SF-12, sin embargo, puede contestarse en un tiempo medio aproximado de 2 minutos^{169,170} y destaca su excelente validez de criterio en relación con el SF-36, dado que consigue explicar más del 90% de la variabilidad de las puntuaciones sumarias de la versión original del cuestionario^{169,200}.

Los cirujanos ortopédicos manejaban una cantidad ingente de artículos que convertían en un reto su interpretación debido a que no existía un esquema de evaluación estandarizado o universalmente aceptado. Por todo ello, un comité de expertos de la AOFAS estableció en 1994 cuatro escalas (pie/tobillo, mediopié, hallux y dedos menores) que incorporaban tanto factores subjetivos como objetivos y que eran transformados en escalas numéricas para describir la función, alineación y dolor¹⁷². La escala AOFAS-HMI evalúa factores subjetivos y objetivos en relación al primer metatarsiano, articulación MF, falange proximal y distal, y articulación interfalángica (IF) y puede ser utilizada en hallux valgus, varus, artrosis MF, HV interfalángico, fracturas, artrodesis, etc. Toolan et al.²⁰¹ compararon las puntuaciones preoperatorias AOFAS generadas a partir de las respuestas proporcionadas por los pacientes antes y después de la cirugía, para evaluar el uso de los datos adquiridos a posteriori en la valoración del resultado de la cirugía del pie y tobillo, comprobando grandes discrepancias en las respuestas, por lo que concluye que los datos del cuestionario AOFAS preoperatorio obtenidos después de la cirugía son un pobre predictor de la condición preoperatoria del

paciente. Es por esto que resulta de vital importancia una correcta evaluación preoperatoria en tiempo y forma de cada uno de los pacientes, tal y como ha sido realizada en el presente estudio. La escala AOFAS ha sido previamente validada, demostrando una alta sensibilidad para discriminar calidad de vida antes y después de la cirugía¹⁷⁴. No obstante, existen ciertas críticas al sistema AOFAS: 1.- Los cambios en la escala AOFAS pueden ser en cierta medida artificiales, dado que se puede mejorar 15 puntos de la alineación sin que el paciente haya obtenido necesariamente unos buenos resultados³⁷. Al contrario, un paciente con un hallux valgus leve asintomático no podrá nunca alcanzar una puntuación del 100%; 2.- Se ha demostrado una baja correlación entre la escala AOFAS y el SF-36, sobre todo en problemas del antepié¹⁹⁸; 3.- Tiene la desventaja de incluir parámetros físicos con poca reproducibilidad inter e intraobservador, y es un cuestionario no auto-administrable, precisando la participación obligatoria del examinador¹⁹⁵; 4.- Depende en gran medida de una sola pregunta sobre el dolor que se utiliza para calcular el 40% de la puntuación total; y 5.- No se han publicado estudios que indiquen el balance articular necesario para la funcionalidad correcta del hallux, por lo que la aplicación de la puntuación en relación a la movilidad MF es arbitraria, y existe un efecto techo de la subescala de actividad de la AOFAS-HFI que limita su utilidad en la población control¹⁷³. Todo ello restringe su validez según algunos autores^{173,198}.

El cuestionario *Manchester-Oxford Foot Questionnaire* (MOXFQ)¹⁷⁵ presenta tres subescalas: un dominio del dolor de pies, un dominio de los problemas para la deambulación/estar de pie y un dominio de interacción social, cada uno de los cuales es unidimensional e internamente consistente. Los campos del MOXFQ relativos al caminar/estar de pie y al dolor se relacionan altamente con la escala AOFAS del hallux, así como con los campos correspondientes del SF-36¹⁹⁹. No obstante, existe poca correlación con el dominio de interacción social del SF-36, que se refiere solamente a actividades sociales y no fue diseñada para medir ningún aspecto estético. El MOXFQ ha demostrado ser fiable, válido, altamente sensible y con una alta tasa de finalización, por lo que posee buenas propiedades de medición en el contexto de la evaluación de los resultados en la cirugía del pie y tobillo^{70,175,176,199} y específicamente en la cirugía del hallux valgus^{176,202}.

El cuestionario *Lower Limb Functional Index* (LLFI)¹⁷⁷ es un instrumento reciente, unidimensional, sobre la función del tren inferior. Desde su desarrollo se ha pensado en el uso pragmático, pero con características clinimétricas sólidas. Tiene 25 ítems, con un “*factor loading*” de cada ítem constante y la versión española ha sido recientemente validada²⁰³. En nuestro estudio se ha incluido una adaptación al pie de la versión inglesa para la extremidad inferior, tras la correspondiente autorización del autor. El fin de incluir este cuestionario es determinar su validez o no, en los estudios de pie y tobillo, dada la facilidad de lectura, compresión y relleno del mismo. El LLFI es un cuestionario región-específico, de extremidades inferiores, autoadministrado, que ha demostrado alta fiabilidad y validez de criterio, alto rendimiento clinimétrico, alta consistencia interna, gran facilidad de lectura con bajo error de usuario y poco tiempo de compleción (2 minutos aproximadamente)¹⁷⁷. Esta encuesta ha sido, no obstante, modificada durante el estudio, pues se instruía al paciente para rellenarla en función de su pie operado, no sólo de su extremidad.

Nix et al.¹⁹² realizan un estudio de pacientes con HV no intervenidos, sin apreciar diferencias significativas con un grupo control para las subescalas del SF-36. No obstante, en relación con el dolor de pie y la discapacidad según las subescalas del FHSQ (*Foot Health Status Questionnaire*) y FPGI (*Manchester Foot Pain and Disability Index*), halla diferencias significativas entre los grupos, con un 83% de pacientes que refieren dolor MF o en el hallux. El funcionamiento físico global y la participación en actividades no se vieron afectados de manera adversa en la muestra, por lo que concluye que el HV puede no evitar la participación en una vida activa en adultos sanos. Al contrario, Dawson et al.¹⁶² refieren que los resultados para el dolor y el rol físico del SF-36 estaban disminuidos previamente a la cirugía, lo que evidencia que el hallux valgus es una condición debilitante y dolorosa para muchos pacientes, y que 12 meses después de la cirugía los dominios de función física y dolor del SF-36 mejoran considerablemente. Cho et al.⁴² comunican una prevalencia de HV del 76,8% en pacientes con dolor en los pies y del 6,5% en los pacientes sin dolor, refiriendo asimismo una asociación entre el HV doloroso y el género femenino, un menor nivel educativo y dolor en las rodillas. El SF-36 era significativamente peor en pacientes con HV moderado-

severo, y el estado funcional era peor en aquellos pacientes con HV doloroso en relación al no doloroso, y en HV moderados-severos en relación a la ausencia de HV. En nuestra serie, por el contrario, no hemos observado diferencias significativas entre el sexo del paciente y la severidad del hallux valgus, ni entre la edad del paciente y la severidad. Menz et al.³² aprecian una tendencia significativa a la baja en todas las puntuaciones del SF-36 a medida que la severidad del HV aumenta, y una tendencia al alza significativa tanto en dolor como en subescalas de función a medida que la severidad del HV aumenta, por lo que concluyen que a medida que aumenta la severidad del HV aumenta el impacto en la calidad de vida en relación a la salud general y específica del pie. En nuestra serie, la puntuación AOFAS previa a la cirugía fue de 80,5 puntos para los HV leves, de 53,8 para los moderados y de 46,5 para los severos, con diferencias significativas entre los grupos ($p=0,041$), lo que apoya la relación directamente proporcional entre la severidad del HV y el empeoramiento de la salud específica del pie³². Al año de la cirugía, sin embargo, la severidad previa del HV ya no implicaba diferencias significativas entre los grupos ($p=0,295$), con puntuaciones AOFAS de 100 puntos para el HV leve, 95,4 para el moderado y 93,1 para el severo, si bien apreciamos una tendencia a una mayor mejoría en función de la mayor levedad del AHV previo a la intervención quirúrgica. En relación al componente sumario físico y mental del cuestionario SF-12 previo a la cirugía, a pesar de apreciar una mejor calidad de vida en el grupo de HV leve (PCS=54,0, MCS=53,4) frente a los moderados (PCS=38,0, MCS=48,3) y severos (PCS=39,2, MCS=41,8), no se aprecian diferencias significativas entre los grupos en función de la severidad del HV ($p=0,197$ y $p=0,160$, respectivamente), por lo que no podemos afirmar que la severidad del HV no operado tenga un impacto significativo en la salud general de los pacientes de nuestra serie.

Thordarson et al.⁵⁹ obtienen datos de dolor corporal y salud mental peores en pacientes con HV que en la población general, lo que contrasta con la percepción de algunos médicos de que muchos de los pacientes que sufren cirugía del HV tienen problemas psicológicos subyacentes, por lo que se esperaría que disminuyera la puntuación de salud mental. En general, las puntuaciones de rol

emocional, función social y vitalidad tienden a ser comparables entre la población general y los pacientes con HV⁵⁹.

En otro estudio de Thordarson et al.³⁷ se refiere una mejora de la puntuación AOFAS de 32,9 puntos tras la cirugía del hallux valgus, obteniendo asimismo una mejora significativa en la escala AAOS (*American Academy of Orthopaedic Surgeons*) en cuestiones de salud física y dolor, satisfacción, confort del zapato y puntuación de pie y tobillo. De los otros múltiples análisis realizados, pocos tuvieron cambios significativamente estadísticos. Sorpresivamente, la cantidad de deformidad prequirúrgica no influyó la puntuación AOFAS, y no encontraron diferencias significativas entre los cambios quirúrgicos en los ángulos, los resultados en las escalas y los diferentes tipos de cirugía aplicada. En nuestra serie tampoco hemos hallado diferencias significativas en términos de calidad de vida o región-específica entre las diferentes técnicas quirúrgicas aplicadas.

En otro estudio multicéntrico de Thordarson et al.⁶³ no se hallan cambios significativos en las puntuaciones AAOS para extremidad inferior y SF-36 tras la cirugía del HV entre los 6 y los 12 meses, pero sí que la percepción del paciente sobre el dolor, función, confort del calzado y satisfacción con los síntomas mejora significativamente tras la cirugía del HV⁶³.

Saro et al.⁵⁷ obtienen una mejora significativa a los 12 meses en los dominios de calidad de vida de dolor corporal, vitalidad, salud mental y componente sumario mental tras cirugía de HV, y parcialmente significativo en el componente físico; y no hallan relación entre la puntuación AOFAS y la calidad de vida, concluyendo que la cirugía produce una mejora en el dominio de dolor corporal en los resultados de calidad de vida y apuntando que la posibilidad de poder elegir libremente calzado tras la cirugía parece influir en la percepción del paciente sobre la calidad de vida.

En nuestra serie, la evolución del componente sumario mental (MCS) presenta una mejoría significativa final ($p=0,019$) a los 12 meses a expensas fundamentalmente de la mejoría significativa que se consigue a los 3 meses de la

cirugía ($p=0,007$). En relación con el componente sumario físico (PCS), también se aprecia una mejoría final significativa al año de la cirugía ($p=0,000$), observándose diferencias estadísticamente significativas a partir del sexto mes ($p=0,000$). Estos datos confirman la hipótesis inicial de que la cirugía del hallux valgus mejora la calidad de vida de los pacientes.

En relación con los procedimientos distales, Lin et al.⁵² realizan una osteotomía distal de M1 mediante una técnica mínimamente invasiva, sin bunionectomía ni retensado de partes blandas, con traslación lateral de la cabeza de M1 y fijación con aguja-K de distal a proximal centromedular en HV leve-moderado dolorosos, obteniendo unos resultados postquirúrgicos según la AOFAS-HMI de $92,7 \pm 6,2$ (dolor $35,7 \pm 5$, función $43,6 \pm 2,3$ y alineación $13,4 \pm 3$), no comparables a los prequirúrgicos por ausencia de esta medida. Cano et al.¹⁴⁹ aprovechan el sistema mini TightRope®, sin realización de osteotomías, en 36 pies con HV moderado, obteniendo una mejora en la escala AOFAS de 40 puntos, y una disminución estadísticamente significativa del dolor AOFAS de 18,9 puntos a los dos años, por lo que defiende este sistema para el tratamiento de HV moderados. Mittal et al.¹³⁶ realizan osteotomías distales con espiga ósea, que se encastra en la cabeza de M1, en 33 pies con $AHV > 20^\circ$ y $AIM < 20^\circ$, obteniendo una mejora al año en la puntuación AOFAS de 45 puntos, con un descenso de 5° en el balance articular. Bauer et al.⁴⁹ realizan un estudio prospectivo multicéntrico de correcciones percutáneas en HV leve-moderados, con un seguimiento mínimo de un año, obteniendo una mejora en la escala AOFAS-HMI de 41 puntos, con una mejora en las 3 subescalas AOFAS de 20 a 40 puntos de dolor, 29 a 45 de función y 0 a 15 puntos de alineación. En otro estudio¹²⁷ de osteotomías de Reverdin-Isham percutáneas, se obtuvo una mejora de la escala AOFAS de 38,5 a los 2 años de seguimiento, con una movilidad MF que descendía de 95° preoperatorios a 80° postoperatorios. En un estudio retrospectivo de pacientes a los que se realiza una técnica de Brandes-Keller, Oñorbe et al.⁵⁵ refieren unos resultados posquirúrgicos a los 9 años de seguimiento de 80,7 puntos AOFAS, con 34,0 puntos en la subescala de dolor, 34,0 en la de función y 12,7 en la de alineación, siendo los resultados AOFAS excelentes en el 20% de los pacientes, buenos en el 38,2%, aceptables en el 23,6% y malos en el 18,2%. El autor apunta, asimismo, que los pacientes con

elevado AIM presentaban peores resultados clínicos en la escala AOFAS. Santamaría et al.⁵⁶ realizan una técnica de Regnault, asociada a otros gestos quirúrgicos en más del 55% de los casos, en 147 pies con HV>40° (76%) o HR grado II (24%), obteniendo una mejoría progresiva de la puntuación AOFAS, desde 39,6 puntos prequirúrgicos a 65,3 puntos a los 3 meses, 78,2 a los 6 meses y 89,5 al año de la cirugía, refiriendo un 95% de buena alineación a los dos años, aunque no establece qué es una buena alineación, y un 23% de dolor ocasional y 2% de dolor moderado (dolor AOFAS de 37,2 puntos a los dos años).

En nuestra serie no se han realizado técnicas de Brandes-Keller ni Regnault. En los casos de hallux valgus leve valorados hemos practicado una técnica percutánea sin osteotomía de Reverdin-Isham, con una mejoría significativa ($p=0,011$) en la escala AOFAS de 80,5 puntos iniciales a 96 puntos a los 3 meses, y 100 puntos a los 6 y 12 meses. En relación con las técnicas distales, se han realizado 8 osteotomías de Chevron, con una mejora significativa ($p=0,000$) en la escala AOFAS de 55,3 puntos prequirúrgicos, a 96,9 a los 3 meses, 100 puntos a los 6 meses y 98,5 puntos a los 12 meses; 18 técnicas percutáneas simples, con una mejora significativa ($p=0,000$) de 56,8 puntos prequirúrgicos a 89,4 a los 3 meses, 90,1 a los 6 meses y 96,3 puntos a los 12 meses; y 21 técnicas percutáneas con osteotomía de Reverdin-Isham, con una mejora significativa ($p=0,000$) en la escala AOFAS de 49,5 puntos iniciales, a 89,3 a los 3 meses, 90,5 puntos a los 6 meses y 95,0 puntos a los 12 meses.

En relación con los procedimientos diafisarios, Coetzee¹⁴⁷ realizó un análisis de osteotomías de Scarf en HV con AHV<40° y AIM=13-20°, obteniendo una pequeña mejora final al año en la escala AOFAS-HMI de 9 puntos, haciendo mención al alto número de complicaciones asociadas a esta técnica quirúrgica. Sin embargo, en otro artículo este mismo autor¹⁴⁶ refiere una mejora de la escala AOFAS de 54 puntos iniciales a 81 puntos a los 6 meses y 92 a los dos años, en 184 pacientes, concluyendo que es una técnica efectiva en la corrección de HV leves o moderados, y que dicha osteotomía es estable con desplazamientos incluso mayores de dos tercios de la anchura metatarsal. Crevoisier et al.¹⁴⁸ también refieren una mejora de la escala AOFAS de 39 puntos a los 3 años, que

individualmente en las subescalas AOFAS era de 17 a 31 puntos en la subescala dolor, 26 a 38 en la subescala función y 1 a 14 puntos en la subescala alineación. Kristen et al.⁶⁹ indican una mejora de 41 puntos AOFAS a los 3 años de seguimiento en HV moderados-severos a los que realizó una osteotomía de tipo Scarf que fijaba con un solo tornillo a compresión, recomendando este tipo de osteotomía en casos de AIM 14-18° y estableciendo el límite inferior en 14° porque deformidades leves pueden ser corregibles usando una osteotomía distal tipo Chevron. En osteotomías de Scarf de alargamiento en pacientes con hallux valgus recurrente, Rose et al.⁷¹ obtienen una mejora significativa de la puntuación AOFAS pero los resultados del SF-12 determinan que no hubo mejoras en la salud general ni en el bienestar mental tras la cirugía, pero sí en los dominios físicos, de dolor y de función emocional.

En nuestra serie se han realizado 38 cirugías diafisarias de tipo Scarf, siendo la técnica quirúrgica más utilizada (80,9% de las técnicas quirúrgicas abiertas y 44,2% del total de cirugías), en concordancia con el predominio de hallux valgus moderados. La valoración AOFAS de las técnicas tipo Scarf realizadas ha mejorado significativamente ($p=0,000$) desde 53,8 puntos iniciales, a 84,5 a los 3 meses, 90,3 a los 6 meses y 94,1 a los 12 meses.

En relación con los procedimientos basales, Lui et al.¹²⁰ evalúan la corrección del hallux valgus con un tornillo percutáneo intermetatarsal M1-M2 proximal, asistida por artroscopia, en pacientes con hipermovilidad tarsometatarsal, obteniendo una puntuación AOFAS a más de 2 años de 37 puntos en dolor, 43 en capacidad funcional, 13 en alineación y 93 de puntuación general, no comparable al estado previo debido a que el estudio era retrospectivo. Coughlin y Jones²³ logran un 93% de buenos y excelentes resultados en la escala AOFAS en pacientes con osteotomía curva proximal, apreciando que en algunos de ellos la puntuación del dolor en la EVA y la puntuación en la satisfacción subjetiva diferían sustancialmente de la puntuación AOFAS. Como crítica al sistema de valoración AOFAS apuntan²³ que dicho sistema no aborda las preocupaciones cosméticas, que a menudo son un problema con la satisfacción subjetiva del paciente. Wukich et al.⁶¹ refieren una mejoría media de la AOFAS-HMI de 33 puntos al año, realizando

una corrección de hallux valgus moderados-severos mediante bunionectomía asociada a osteotomía basal de apertura, y O'Donnell et al.²⁰ una mejoría media de 58 puntos en la escala AOFAS mediante la realización de una osteotomía basal de tipo Chevron en hallux valgus severos, refiriendo una baja relación entre la escala AOFAS y los ángulos radiológicos obtenidos. A pesar de ello, concluyó que se podían obtener buenos resultados clínicos en casos de hallux valgus severos sin una completa restauración de los valores radiológicos normales. Díaz¹⁹³ obtiene una mejoría a los dos años de 43,2 puntos en la escala AOFAS mediante la realización de una doble osteotomía percutánea en M1 para la corrección de HV moderados-severos. Veri et al.¹⁰² indican una mejoría de la escala AOFAS de 55 puntos tras osteotomía basal curva para la corrección del HV, que se mantenían en el tiempo, pero cometió un error metodológico al obtener la puntuación AOFAS preoperatoria y a corto plazo de forma retrospectiva, tal y como ya apuntan Toolan et al.²⁰¹, que demuestran que rellenar un cuestionario prequirúrgico después de haber sido realizada la cirugía es un pobre predictor de la condición preoperatoria del paciente. En nuestra serie sólo se ha realizado una osteotomía basal en un paciente con hallux valgus severo, obteniendo una mejoría en la escala AOFAS de 9 puntos iniciales a 70 puntos a los 3 meses, y 83 puntos a los 6 y 12 meses. En relación a los hallux valgus severos operados en nuestra serie, se ha obtenido una mejoría significativa ($p=0,000$) en la escala AOFAS de 46,5 puntos de media en el preoperatorio, a 85,9 puntos a los 3 meses, 91,5 puntos a los 6 meses y 93,1 a los 12 meses.

En nuestra serie, la mejoría experimentada en términos de calidad de vida y región-específica en todas las técnicas quirúrgicas realizadas no presenta diferencias significativas en el tiempo al comparar las diferentes técnicas quirúrgicas entre sí. Cabe mencionar la pequeña diferencia, no significativa, a favor de las técnicas percutáneas a los 3 meses de la intervención, que podría tener relación con la menor agresividad sobre las partes blandas. Esta diferencia es inapreciable ya a los 6 meses.

En resumen, los resultados finales al año de evolución nos muestran una mejoría significativa del componente sumario mental del cuestionario SF-12

($p=0,019$), del componente sumario físico del cuestionario SF-12 ($p=0,000$), de la puntuación total AOFAS ($p=0,000$), de la puntuación total MOXFQ ($p=0,000$) y de la puntuación total LLFI ($0,000$), lo que implica una mejoría estadísticamente significativa en nuestra muestra, tanto en términos de calidad de vida como de región-específica.

5.2.4. Resultados en términos de dolor

Pocos estudios hacen referencia al dolor como una entidad propia, con una valoración cuantitativa del mismo, formando generalmente parte de cuestionarios amplios como el SF-36, el cuestionario AOFAS, etc.... Saro et al.⁵⁷ realizan un estudio prospectivo en mujeres intervenidas de HV, apreciando que las pacientes con HV tienen en el cuestionario SF-36 mayor dolor corporal en comparación a la población normal, datos similares a los obtenidos previamente por Thordarson et al.⁵⁹, y que un año después de la cirugía esta diferencia desaparece, obteniéndose una mejora significativa en los dominios de calidad de vida de dolor corporal. Kristen et al.⁶⁹ obtienen una mejora del dolor según la escala visual analógica (EVA) en pacientes a los que realiza una técnica de Scarf modificada, de 6,1 puntos preoperatorios a 1 punto postoperatorio, obteniendo un 78% de pacientes sin dolor posquirúrgico, un 12% con dolor ocasional o molestias y un 10% con dolor leve-moderado. Coughlin y Jones²³ también refieren una importante disminución del dolor medido según la EVA, que desciende de 6,5 puntos iniciales a 1,1 posquirúrgicos, tras osteotomía proximal curva en pacientes con HV. A los dos años de la cirugía, ningún paciente refería dolor en la eminencia media y un 11% tenían dolor leve MF, menor a 3 puntos EVA.

En nuestra serie, un 56,9% de los pacientes refirieron que su dolor era de tipo agudo o punzante, el 57% que empeoraba con la actividad y el 38,4% que mejoraba con el reposo. El 97,5% de los pacientes refirió un dolor prequirúrgico moderado (EVA=5-7) o severo (EVA=8-10), y no hubo diferencias significativas en la intensidad del dolor en función de la severidad del HV. Hemos apreciado un predominio no significativo del dolor prequirúrgico en hallux moderados y severos, frente al hallux valgus leve. También destaca una clara mejoría en relación

al dolor corporal medido en el SF-12, con un paulatino descenso de los pacientes a los que el dolor les dificultaba bastante o mucho su trabajo habitual, y un aumento progresivo de los pacientes que refieren poco o nulo dolor, desde los 32 iniciales, hasta los 62, 66 y 71 pacientes a los 3, 6 y 12 meses, respectivamente. En relación con las escalas AOFAS-HMI y MOXFQ, también se produce una importante mejoría de los apartados de dolor, con una puntuación AOFAS-dolor que aumenta de 20,7 puntos antes de la cirugía, a 35,4 a los 3 meses, 36,5 a los 6 meses y 38,5 a los 12 meses, y una disminución de la puntuación MOXFQ-dolor desde los 11,8 puntos iniciales, a los 6,6 puntos a los 3 meses, 5,7 a los 6 meses y 3,5 puntos a los 12 meses. A pesar de que hemos apreciado una tendencia de los grupos de hallux valgus moderado ($AHV=20-40^\circ$) o severo ($AHV>40^\circ$) a manifestar mayor dolor posquirúrgico a los 3 y 6 meses, no se demuestran diferencias significativas en el dolor en función de la severidad del hallux valgus previo a la cirugía. El dolor medido en función de la escala visual analógica (EVA) ha descendido de 7,1 puntos prequirúrgicos a 0,9 puntos a los 12 meses de la cirugía, en concordancia con estudios previos^{23,69}. El 64,0% de los pacientes operados estaban libres de dolor al año ($EVA=0$) y el 30,2% tenían un dolor leve ($EVA \leq 4$). Todo ello, nos indica indirectamente una gran mejora en la calidad de vida del paciente debido a la disminución del dolor.

5.2.5. Resultados en términos radiológicos

La radiografía tradicional está siendo rápidamente reemplazada por la digital y el uso de un software de ordenador ofrece la realización de medidas de forma rápida y fácil, reemplazando los métodos convencionales con lápiz y goniómetro. La ventaja de esta tecnología incluye la facilidad de acceso a archivos radiográficos y la manipulación de las imágenes y mediciones asistidas por software, mejorando las mediciones debido a la posibilidad de ampliación de la imagen o la mejora del contraste¹⁶⁷. En nuestro estudio se ha utilizado la misma herramienta de medición para todas las radiografías, tal y como se recomienda por la AOFAS²².

La reproducibilidad inter e intraobservador de la mayoría de las medidas radiográficas del pie son razonablemente buenas^{111,204}. El AIM y AHV están bien

descritos y son fácilmente comprensibles y reproducibles^{71,123}. La evaluación del AHV muestra una consistencia intra e interobservador buenas en radiografía simple, que aumenta con una técnica de medición estandarizada^{123,179} y con mediciones digitalizadas¹⁶⁷. La medición del AHV y del IAM es fiable incluso con aplicaciones para móviles, aunque el uso de las herramientas PACS son un método superior¹¹⁶. La medición de otros ángulos, como el DMAA o el talometatarsal ha mostrado una alta variabilidad inter e intraobservador^{18,116,123,204}. Diferentes estudios han mostrado una amplia reproductibilidad inter e intraobservador, mejorada mediante técnicas digitales frente a las manuales convencionales^{116,167,205,206}, ya que se disminuyen los errores intrínsecos derivados del uso de marcadores de diferentes grosores, la inexactitud de los goniómetros o la dificultad de volver a dibujar líneas en el caso de error²⁰⁶. Por el contrario, otros autores defienden una baja fiabilidad del AIM^{115,207} y del AHV²⁰⁷, que podría mejorarse mediante una cuidadosa técnica de medición y obteniendo la media de las medidas realizadas dos veces¹¹⁵. La fiabilidad de las mediciones asistidas por ordenador podrían mejorarse usando software especialmente diseñado para el caso, que mejore la colocación de los puntos de referencia en los huesos relevantes para la medición¹³². McCluney y Tinley⁵³ valoran la fiabilidad intraobservador mediante coeficientes de correlación intraclase (ICCs), tomando ICCs ≥ 0.75 como un nivel aceptable de fiabilidad, obteniendo resultados de fiabilidad aceptable para AHV y AIM. Munuera et al.²⁰⁸ también obtienen coeficientes intraclase para medidas del AHV y del AIM de 0,997 y 0,886 respectivamente, concluyendo que la reproductibilidad de las medidas es aceptable. En nuestra serie usamos una técnica digital de medición estandarizada que demuestra, mediante la valoración del coeficiente de correlación intraclase, una alta fiabilidad intraobservador con ICCs > 0.90 para el AIM, el AMF y el PASA, y una baja reproductibilidad para el DASA.

En relación con cuestiones generales radiológicas relacionadas con el hallux valgus, Coughlin y Jones¹⁷ hallan una relación estadística inversamente proporcional entre el ángulo del *metatarsus adductus* (AMA) y el AIM, como era de esperar, debido a que en el HV con *metatarsus adductus* (MA) no sólo se desplaza medialmente M1, sino también M2, por lo que el AIM es menor. Un tercio de los

pies estudiados tenían un MA moderado-severo, pero tampoco observa relación entre el MA y el AHV ni el DMAA. Sí detecta una débil correlación entre HV y AIM, y una relación no significativa entre la protrusión metatarsal y el AHV.

La anchura media de la eminencia medial de los HV de nuestra serie ha sido de 4,8 mm, en relación a los 4,4-4,6 mm^{17,184} referidos en otras series. A pesar de que algunos autores no encuentran diferencias en la reducción de la anchura del antepié¹⁸⁴, en nuestra serie existen diferencias significativas ($p=0,000$) entre la anchura inicial (90,6 mm) y la final (85,1 mm).

Thordarson et al.³⁷ realizan un estudio comparativo de tres cirugías (osteotomías de Chevron, de la base con retensado de McBride modificado y procedimientos modificados de Lapidus) obteniendo una menor corrección del AIM y del AHV (6,6° y 9,9°, respectivamente) con la osteotomía de Chevron que con las otras 2 técnicas, lo cual era de esperar, pues las osteotomías proximales se usan para mayores deformidades y, por lo tanto, con mayor capacidad de corrección. Hipotéticamente, una deformidad preoperatoria más severa debería tener un mayor beneficio general de la cirugía, o una mayor corrección angular debería mejorar en mayor grado los resultados, o una deformidad residual menor debería coincidir con mejores resultados, pero ninguno de estos tres principios resultó ser cierto en su serie. Concluye que el grado de mejora radiográfica no se ve influida por los AHV o AIM pre o posquirúrgicos, la capacidad de cambio de estos ángulos, la deformidad residual ni el tipo de cirugía utilizada. En otro estudio, Thordarson et al.⁵⁹ aprecian que la severidad radiográfica del HV no influye en ninguno de los resultados, que sugieren que la magnitud de los síntomas y la discapacidad son similares sin importar la magnitud de la deformidad.

Dawson et al.¹⁷⁶ realizan un estudio prospectivo observacional de 125 cirugías de HV (85,6% Scarf, 10,4% Chevron y 4% de otro tipo), obteniendo una mejora media del AHV de 17,5° (35,4° preoperatorios a 17,9°) y del AIM de 6,2° (15,2° a 9,0°). Ninguna de las medidas radiográficas de la severidad del hallux valgus se correlacionó con ninguna medida de resultados, como también se indica

en otros estudios³⁷, lo que sugiere que las medidas radiográficas son de uso limitado en la evaluación de los resultados de la cirugía del hallux valgus.

Saro et al.⁵⁷ no encuentran diferencias en la calidad de vida en pacientes con el AHV corregido ($<15^\circ$) o no, o el AIM corregido ($<10^\circ$) y aquéllos sin corregir. Incluso en pacientes con la deformidad corregida de forma exitosa según los parámetros radiológicos, algunos pacientes no están completamente satisfechos con el resultado final. Además, el grado corrección del AHV y AIM, que se considera importante en la literatura, no parece afectar la calidad de vida de los pacientes.

En relación con los procedimientos distales, Yildirim et al.¹³⁵ hacen hincapié en que el ángulo de osteotomía y la lateralización de la cabeza M1 en osteotomías de Wilson tienen una correlación significativa con el ángulo de corrección obtenido del HV, y que el ángulo de la osteotomía tiene una relación directa con el acortamiento de M1, por lo que recomienda lateralizar al máximo, con un ángulo pequeño de la osteotomía para evitar en la medida de lo posible el acortamiento. Mediante esta técnica obtiene mejoras del AHV desde $28,9^\circ$ iniciales a $8,9^\circ$ finales, con una corrección media de 20° y una desviación lateral media de 8,6 mm.

Seiberg et al.⁵⁸ comparan osteotomías distales frente a osteotomía doble distal y proximal, apreciando una disminución del AHV de 21° de media en la osteotomía distal y $31,8^\circ$ en osteotomía combinada, posiblemente por la mayor reducción en el AIM, que disminuyó de media $7,8^\circ$ en la osteotomía distal y $12,1^\circ$ en la doble osteotomía. En base a estos resultados concluyen que ambas técnicas son eficaces para aliviar los síntomas derivados de la deformidad de hallux valgus.

Ullot et al.⁶⁰ refieren una corrección media del AHV de $13,7^\circ$ (32° iniciales a $18,2^\circ$ finales) en osteotomías de Pelet realizadas en HVJ, aunque dicha corrección se perdía en parte hasta el sexto mes, estabilizándose posteriormente; y una disminución del AIM desde 12° iniciales hasta $8,8^\circ$ finales, y del DMAA desde los $14,4^\circ$ iniciales a los 5° finales ($9,6^\circ$ de media). Mittal et al.¹³⁶ describen una osteotomía distal con una espiga ósea diafisaria distal lateral que se encastra a nivel de la cabeza de M1, en pacientes con $\text{AHV} > 20^\circ$ y $\text{AIM} < 20^\circ$. Al año de

seguimiento, aprecian una disminución media del AHV de 18° (36° iniciales a 18° finales) y del AIM de 5,7° (13° iniciales a 7,3° finales). Martínez et al.⁵⁴ realizan osteotomías de Chevron en AHV<35° y AIM<15°, asociando siempre una osteotomía de Akin, refiriendo una reducción media de 21,5° para el AHV, 5,1° para el AIM y 8,4° para el DMAA a los 2 años. Lin et al.⁵² describen una técnica quirúrgica de traslación lateral pura de la cabeza de M1, mediante cirugía mínimamente invasiva, sin buniectomía ni retensado de partes blandas, en HV leve-moderados dolorosos con AIM≤15°, obteniendo una disminución media del AHV de 11,8° y del AIM de 6,3°.

En relación con las técnicas percutáneas, De Prado et al.⁷² obtienen correcciones medias de 24° para el AHV, 5° para el AIM y 9,5° para el PASA mediante osteotomías percutáneas múltiples. Bauer et al.⁴⁹ obtienen correcciones medias del AHV de 14° (28° a 14°) y del AIM de 3° (13° a 10°) en HV leve-moderados. En otro estudio diferente, este mismo autor¹²⁷ refiere correcciones medias de 15° en AHV, 3° en AIM y 8° en el DMMA mediante osteotomías de Reverdin-Isham percutáneas.

Con otras técnicas menos frecuentes, como la artroplastia de resección de Brandes-Keller, Oñorbe et al.⁵⁵ refieren una frecuencia de recidiva radiológica del 36%, considerada como un AHV mayor de 30°. No obstante, esta frecuencia será posiblemente mucho mayor si tomamos como recidiva estándar un AHV mayor de 20°, tal y como se refiere en otros estudios^{23,72}. Concluyen, no obstante, que la artroplastia-resección permite una buena funcionalidad y mejora el dolor eficazmente, por lo que puede seguir empleándose como una técnica útil en el tratamiento del HV en pacientes mayores y con cambios degenerativos MF1. Santamaría et al.⁵⁶ estudian procedimientos de Regnaud en pacientes con HV severo (AHV>40°) (76%) o HR grado II (24%), a los que asocia otros gestos quirúrgicos en más del 55% de los pacientes, por lo que resulta muy difícil comparar sus resultados dada la variabilidad de las técnicas y la mezcla de HV y HR. No obstante, refiere una reducción del AHV al año de la cirugía de 20° (34,7° a 14,7°), con una recidiva del 4,7% con valores cercanos a los iniciales prequirúrgicos, y una reducción del AIM de 11° iniciales a 9° a los dos años.

En nuestra serie, en los pacientes a los que se realizó una técnica de Chevron los AIM, AHV y PASA se modificaron de 14,6°, 34,6° y 14,6° prequirúrgicos a 6,5°, 8,4° y 9,5° a los 3 meses, y a 6,4°, 12,8° y 11,3° a los 12 meses, respectivamente. En los pacientes en los que se realizó una técnica percutánea simple los AIM, AHV y PASA se modificaron de 14,2°, 29,2° y 12,2° preoperatorios a 10,6°, 14,0° y 11,1° a los 3 meses y 9,8°, 14,5° y 11,2° a los 12 meses, respectivamente. En los pacientes a los que se realizó una técnica percutánea de Reverdin-Isham los AIM, AHV y PASA se modificaron de 13,2°, 31,0° y 14,6° en el preoperatorio, a 10,3°, 14,6° y 7,4° a los 3 meses, y 9,9°, 14,8° y 7,5° a los 12 meses. De forma general, en los procedimientos distales el AIM, AHV y PASA sufrieron una reducción media final de 5,3°, 17,5° y 3,8° respectivamente, en concordancia con el resto de series similares. No obstante, cabe indicar en este punto la enorme dificultad de comparación de series dada la gran variabilidad de técnicas quirúrgicas aplicables y de grados de severidad estudiados.

En relación con los procedimientos diafisarios, Coetzee¹⁴⁷ refiere una disminución media al año de evolución de 3,0° para el AIM (16,0° a 13,0°) y 6,0° para el AHV (40,0° a 34,0°) mediante osteotomías de Scarf en HV leves-moderados. Mediante esta misma técnica Coetzee y Rippstein¹⁴⁶ refieren una disminución media a los dos años de 7,0° para el AIM (14,0° a 7,0°) y 16,0° para el AHV (27,0° a 11,0°); Kristen et al.⁶⁹ una disminución media del AHV de 19,1° y del AIM de 6,6° a los 3 años de seguimiento; y Crevoisier et al.¹⁴⁸ una disminución media a los 22 meses de 6,0° para el AIM (16,0° a 10,0°), 15,0° para el AHV (32,0° a 17,0°) y 3,0° para el DMMA (13,0° a 10,0°). Neese⁶⁴ combina osteotomías modificadas de Mau combinadas con osteotomías de Reverdin, refiriendo una reducción media del AIM de 12,0°, del AHV de 20,5° y del PASA de 16,0°, a los 48 meses de seguimiento.

Un hecho a tener en cuenta en el *metatarsus adductus* es que el AIM disminuye debido a la oblicuidad tanto de M1 como de M2, considerándose normales AIM<10°. Se ha relacionado el MA con la hipocorrección quirúrgica^{48,186} o la recidiva¹⁸⁶ de la deformidad tras la cirugía, por lo que esta característica anatómica debe ser detectada previamente, siendo especialmente minuciosa la planificación preoperatoria en estos casos. Larholt y Kilmartin⁷³ recomiendan la

osteotomía rotacional de Scarf asociada a la de Akin como alternativa a técnicas más agresivas de múltiples osteotomías como procedimiento efectivo en casos de MA.

En nuestra serie, en los pacientes a los que se realizó una técnica de Scarf los AIM, AHV y PASA se modificaron de 15,3°, 34,9° y 10,9° prequirúrgicos a 8,0°, 13,8° y 8,7° a los 3 meses, y 8,2°, 14,7° y 8,2° a los 12 meses, respectivamente, lo que implica una reducción media final del AIM de 7,1°, del AHV de 20,2° y del PASA de 2,7°, en consonancia con el resto de series.

En relación con los procedimientos proximales, Lui et al.¹²⁰ evalúan la corrección del hallux valgus mediante tornillo percutáneo intermetatarsal M1-M2 proximal, asistida por artroscopia, obteniendo una mejora del AHV de 19° y del AIM de 5°. Wukich et al.⁶¹ realizan una corrección de hallux valgus moderados-severos mediante bunionectomía asociada a osteotomía basal de apertura y refiere un descenso medio de 9,0° del AIM y de 13,5° del AMF, a los 11 meses de evolución. O'Donnell et al.²⁰ consiguen una disminución media del AIM de 10,9°, del AHV de 32° y del DMAA de 4° en osteotomías basales de Chevron en HV severos, defendiendo que es un procedimiento exitoso en lo que respecta a los resultados clínicos y que, aunque no restaure a la normalidad los parámetros radiológicos, ofrece una alta satisfacción en relación a los resultados clínicos y funcionales, por lo que concluyen que una completa corrección radiológica no es necesaria para conseguir unos buenos resultados funcionales.

Coughlin y Jones²³ obtienen una disminución media del AHV de 20° y del AIM de 9,1° en osteotomías basales curvas en HV moderados-severos, hallando una relación significativa entre la magnitud de la deformidad del HV y el AIM. Cano et al.¹⁴⁹ realizan 36 correcciones mediante sistema mini TightRope® sin osteotomía asociada, en HV moderados (AHV=20-40°, AIM=11-16°), obteniendo una disminución media del AIM de 4,8° y del AHV de 10,0°, aunque también refiere una pérdida final del 22% de lo inicialmente ganado para el AIM y del 27% para el AHV. Veri et al.¹⁰² refieren una disminución de 35° del AHV y de 6° del AIM al año de la cirugía, que se mantiene a largo plazo (12 años), en pacientes con HV a los

que realiza una osteotomía basal curva asociada a una reconstrucción de las partes blandas a nivel MF. Díaz¹⁹³ realiza una doble osteotomía PC distal y basal en HV moderado-severos, obteniendo correcciones medias del AIM de 8,7° (16,9° a 8,2°), 29,5° en el AHV (40,0° a 10,5°) y 6,6° en el PASA. Rink-Brüne⁹⁷ refiere asimismo una disminución media del AIM de 15° en pacientes con HV asociado a hipermovilidad del primer radio a los que realiza una técnica de Lapidus, que desciende hasta los 10° en caso de *metatarsus adductus*.

En nuestra serie sólo se ha realizado una osteotomía basal, con una modificación del AIM de 21,6° iniciales a 9,7° a los 3 meses, que se mantiene al año, y una disminución del AHV de 61,3° iniciales a 27,0° al año de seguimiento. No resulta posible realizar una comparación en este punto.

Si clasificamos los resultados radiológicos en función de la severidad, considerando un HV leve aquel con AHV<20°, HV moderado entre 20-40° y HV severo si >40°, los resultados de nuestra serie muestran una disminución final del AIM, AHV y PASA en HV leves de 12,4°, 16,6° y 7,2° preoperatorios a 9,7°, 2,5° y 3,5° a los 12 meses, respectivamente, sólo significativa en el caso del AMF (p=0,017). El ancho metatarsal se modificó desde 89,3 mm a 86 mm. En los HV moderados el AIM, AHV y PASA se modificaron significativamente (p=0,000) de 14,0°, 30,2° y 11,9° preoperatorios a 8,5°, 13,7° y 8,9° a los 12 meses, con una disminución significativa (p=0,000) del ancho metatarsal de 90,2 mm a 84,9 mm. En los HV severos el AIM y el AHV se modificaron significativamente (p=0,000) de 17,0° y 46,0° preoperatorios a 9,9° y 20,0° a los 12 meses, con una disminución significativa (p=0,000) del ancho metatarsal de 92,5 mm a 85,4 mm a los 12 meses y una mejoría casi significativa del PASA (p=0,057) de 15,9° a 10,2°.

Todo ello traduce una disminución media de los AIM, AHV, PASA y ancho metatarsal de 2,7°, 14,1°, 3,7° y 3,3 mm en HV leves, respectivamente; 5,5°, 16,5°, 3° y 5,3 mm en HV moderados y 7,1°, 26,0°, 5,7° y 7,1 mm en HV severos. Estos datos son similares al resto de series estudiadas, siendo comprensible la mayor corrección angular que se aprecia a medida que aumenta la severidad inicial del

hallux valgus dada la mayor capacidad de corrección cuanto mayor sea la desviación de los ejes.

5.2.6. Discusión sobre la satisfacción

La mayoría de los estudios se centran en las complicaciones y en la reducción de la deformidad, pero los pacientes están preocupados de igual forma en relación a la repercusión de la cirugía en su vida diaria⁵⁷. Incluso en pacientes con la deformidad corregida de forma exitosa según los parámetros radiológicos, algunos pacientes no están completamente satisfechos con el resultado final. Por el contrario, una completa corrección radiológica no es necesaria para conseguir unos buenos resultados funcionales^{20,37,176}. Saro et al.⁵⁷ demuestran una asociación significativa entre la satisfacción y el uso no restringido de cualquier tipo de calzado. Sin embargo, no encuentra asociación entre la severidad radiográfica de la deformidad y el uso de cualquier tipo de calzado o el grado de satisfacción.

Dawson et al.¹⁶² analizan moda y calzado en mujeres, en relación al nivel de satisfacción a los 12 meses. Un 64,7% de las pacientes operadas de HV estaban muy satisfechas, un 25,9% bastante satisfechas, un 5,2% poco satisfechas y un 4,3% nada satisfechas. De las pacientes con altas expectativas deportivas, ninguna estuvo muy satisfecha, lo que se traduce en una significativa relación entre las expectativas deportivas previas a la cirugía y el tipo de calzado que se va a poder utilizar, con la insatisfacción final de los pacientes. Dawson et al.¹⁶² defienden que el factor más importante en las mujeres que están menos que “muy satisfechas” tiene que ver con la apariencia de su pie y el tipo de calzado que pueden utilizar.

Coughlin y Jones²³ encuentran que para algunos pacientes la puntuación en la satisfacción subjetiva difiere sustancialmente de la puntuación AOFAS. Además, la puntuación AOFAS no aborda las preocupaciones cosméticas, que a menudo son un problema con la satisfacción subjetiva del paciente. Tampoco hallan relación entre la satisfacción postoperatoria y la deformidad del HV preoperatoria, ni con la magnitud de la corrección.

Galeote et al.¹⁸⁶ refieren que la mayor parte (60%) de los pacientes estudiados tras cirugía con hipocorrección del HV se han mostrado conformes con el resultado de las cirugías, a pesar de la escasa corrección media obtenida (9°). Del mismo modo, O'Donnell et al.²⁰ defienden que la osteotomía basal de Chevron para el tratamiento del HV severo es un procedimiento que ofrece una alta satisfacción a pesar de no restaurar la normalidad de los parámetros radiográficos. Por el contrario, incluso en las manos más experimentadas la tasa de pacientes insatisfechos con la cirugía del HV puede llegar a ser tan alta como el 20%¹⁰.

Crevoisier et al.¹⁴⁸ defienden que la baja satisfacción estética se explica parcialmente por el alto nivel de expectativas de la cirugía. Además, la presencia de una cicatriz, inflamación ocasional o leves cambios de color de la piel, incluso sin dolor, pueden también contribuir a una insatisfacción estética, sobre todo en mujeres.

Monga et al.¹³⁸ hallan un 43,2% de resultados excelentes, 32,4% buenos, 21,6% regulares y 2,7% malos mediante un cuestionario propio, sin hallar una sola razón para el mal resultado, sino una combinación de calificaciones no satisfactorias en todos los criterios evaluados. La percepción de los resultados de los pacientes no varió en función de la técnica empleada, por lo que defienden que la formación y la experiencia individual en lugar de resultados de la literatura de diferentes series deben determinar la elección del procedimiento quirúrgico. Del mismo modo, Seiberg et al.⁵⁸ también hallan resultados satisfactorios entre diferentes técnicas quirúrgicas, con alivio de los síntomas y de la deformidad, independientemente de la técnica quirúrgica utilizada.

La mayoría de las series de la literatura, refieren tasas de satisfacción entorno al 90% con diferentes técnicas quirúrgicas: Wukich et al.⁶¹ refieren un 87,5% de satisfacción y un 12,5% de insatisfacción, debido a recurrencias; Rink-Brüne⁹⁷ un 66% de resultados subjetivos buenos o muy buenos en un cuestionario personal en pacientes a los que realiza una técnica de Lapidus, y un 7% de pacientes insatisfechos; Lui et al.¹²⁰ un 95,7% de satisfacción en pacientes con corrección del hallux valgus asistida por artroscopia; Bauer et al.¹²⁷ un 89% de

pacientes satisfechos o muy satisfechos tras osteotomías de Reverdin-Isham; Terzis et al.¹⁴¹ un 87% de resultados excelentes, 9,3% buenos y 3,7% insatisfechos, tras osteotomías de Mayday; Bauer et al.⁴⁹ un 87% de pacientes satisfechos o muy satisfechos tras corrección percutánea del hallux valgus; Cano et al.¹⁴⁹ un 90% de satisfacción de los pacientes intervenidos de HV mediante sistema mini TightRope® sin osteotomías; y Lin et al.⁵² un 90,3% de satisfacción en pacientes a los que realiza una osteotomía distal metatarsal de M1, mediante cirugía mínimamente invasiva, para la corrección del HV. Por el contrario, Coetzee¹⁴⁷ realiza un estudio crítico con la técnica de Scarf en deformidades moderadas, manifestando un 45% de insatisfacción a los 6 meses de la cirugía y un 47% a los 12 meses. El 35% de los pacientes de su serie precisaron nuevas cirugías, concluyendo que la cirugía de Scarf tiene múltiples fallos potenciales y debería reservarse para HV moderados en jóvenes con buena calidad ósea.

En nuestra serie el nivel de satisfacción final al año de la cirugía fue del 95,3% de pacientes satisfechos o muy satisfechos (26,7% y 68,6%, respectivamente), y 4,7% de pacientes insatisfechos; y no hubo ningún paciente muy insatisfecho. Las causas principales de insatisfacción fueron estéticas (cicatrices queloideas o recidivas asintomáticas de la deformidad), por dolor (a nivel MF1, derivado generalmente de una rigidez residual, o metatarsal) y por necesidad de reintervenciones quirúrgicas para solucionar la aparición de complicaciones, que alargaron el proceso de recuperación.

De cualquier forma, da la impresión de que los pacientes tienen unas altas expectativas de la cirugía del hallux valgus. Este hecho, asociado a la posibilidad de aparición de nuevos dolores en los pies que posiblemente poco tengan que ver con la cirugía del HV, tales como dedos en martillo, sobrecargas del seno del tarso, etc., pueden ensombrece los resultados de la cirugía. La información concisa y comprensible para los pacientes antes de la cirugía del HV posiblemente les acerque a una visión más real de lo que se pretende conseguir con la misma y mejore la satisfacción final al disminuir las expectativas.

5.3. FORTALEZAS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La fortaleza del estudio viene determinada por aspectos que en algún caso lo diferencian de estudios previos:

Las fortalezas del estudio han sido las siguientes:

1. En primer lugar, se han utilizado instrumentos de medida validados previamente, con una amplia aceptación internacional, tales como el SF-12, AOFAS y MOXFQ.
2. En segundo lugar, se han utilizado instrumentos de medida no sólo genéricos, como el SF-12, sino también región-específicos, como el cuestionario AOFAS, el MOXFQ y el LLFI.
3. En tercer lugar, la información ha sido siempre recopilada por el mismo profesional, que se dedica en exclusividad a la patología del pie y tobillo y es miembro de la SEMPCT.
4. En cuarto lugar, la determinación del grado de HV, del balance articular y del resto de medidas clínicas, se realizó de forma objetiva por el mismo examinador, en comparación con otros estudios en los que se hizo por carta^{32,33}, lo que causa en éstos un importante error, pues resulta harto complicado que los pacientes puedan determinar de una forma completamente objetiva el grado de movilidad de su articulación metatarsofalángica sin una correcta formación previa y sin el uso de instrumentos diseñados para tal uso, como el goniómetro.
5. En quinto lugar, la determinación de las medidas por el mismo examinador elimina la posibilidad de cualquier variabilidad interobservador.
6. En sexto lugar, se valoró la fiabilidad intraobservador usando el coeficiente de correlación intraclase y tomando como acuerdo un intervalo de confianza del 95%, obteniendo un coeficiente de correlación intraclase con valores por encima de 0,95 para los ángulos más frecuentemente utilizados para la valoración del hallux valgus (AIM, AMF y PASA).

7. En séptimo lugar, el hecho de excluir del estudio factores como patología de los dedos menores, metatarsalgias, artrosis de medio o retropié, etc., elimina posibles factores de confusión en el análisis de resultados de la cirugía del hallux valgus, al contrario que otros estudios en los que no se realiza esta diferenciación^{32,33}.
8. En octavo lugar, y al contrario que otros estudios⁴², la realización de un examen físico sistemático en todas las revisiones permite excluir del estudio otras causas de dolor del pie y tobillo, como puede ser un esguince tras una torcedura.
9. En noveno lugar, las radiografías fueron siempre realizadas por el mismo aparato de rayos X y las mediciones fueron siempre realizadas mediante técnicas digitales, lo que aumenta la fiabilidad de las mismas¹⁶⁷.
10. En décimo lugar, el estudio tiene un diseño prospectivo e incluye una evaluación preoperatoria de los aspectos clínicos, funcionales y de imagen de los pacientes, seguida de la medición de los mismos valores en intervalos postoperatorios estandarizados⁵⁹.
11. En undécimo lugar, los datos de los cuestionarios han sido obtenidos con poca variación en el tiempo, y los datos preoperatorios han sido debidamente obtenidos antes de la cirugía. Estudios previos han demostrado que rellenar un cuestionario prequirúrgico después de haber sido realizada la cirugía es un pobre predictor de la condición preoperatoria del paciente²⁰¹.
12. En duodécimo lugar, al contrario que en otros estudios³³, en este destaca una alta tasa de cumplimentación.

Las limitaciones del estudio son las siguientes:

1. En primer lugar, no se ha estudiado el calzado utilizado a lo largo de toda la vida, sino el utilizado en el momento de la inclusión en lista de espera quirúrgica. En dicho momento la mayoría refieren usar calzado

cómodo, posiblemente por la incapacidad para llevar cualquier otro, debido al dolor o al ensanchamiento del pie.

2. En segundo lugar, el uso del cuestionario SF-12 está especialmente indicado en muestras grandes¹⁶⁹ debido al incremento de su potencia estadística, especialmente si $n > 500$ ¹⁷⁰, si bien el uso de otras escalas específicas para el pie aumentan la potencia de nuestro estudio.
3. En tercer lugar, se ha utilizado la escala AOFAS, a pesar de las críticas recibidas (baja correlación con el SF-36, excesivo peso de la variable dolor, parámetros físicos con poca reproductibilidad, efecto techo de la subescala de actividad...¹⁹⁸), pero su amplia utilización internacional permite las comparaciones.
4. En cuarto lugar, el hecho de haber obtenido las complicaciones intraoperatorias de las historias clínicas causa una probable subestimación de las mismas¹⁴⁸.
5. En quinto lugar, el grado de recomendación resultante de este estudio, una serie de casos, es escaso (recomendación C en la propuesta del *Centre for Evidence-Based Medicine -CEBM-* de Oxford), con un bajo nivel de evidencia (nivel IV en el CEBM). Esta limitación metodológica es inevitable dado que los niveles de evidencia son difíciles de valorar en el mundo de la cirugía, pues no resulta fácil realizar estudios aleatorizados o controlados de alta calidad de los diferentes tratamientos quirúrgicos, ya que participan cuestiones éticas, dificultades de los cirujanos para seguir los protocolos, organización de un estudio con suficiente poder y diferencias en las técnicas individuales²⁰⁹.
6. En sexto lugar, la variabilidad de técnicas utilizadas dificulta la comparación de las mismas. No obstante, todas las técnicas están ampliamente estandarizadas en nuestra unidad y los cirujanos participantes poseen una gran formación cualificada, con un alto predominio de dedicación exclusiva a la patología del pie y tobillo.
7. En séptimo lugar, a pesar de que nuestra idea fue aislar en todo momento los posibles errores derivados de la valoración de otros factores que pudieran alterar las respuestas que los pacientes daban en

los cuestionarios, este hecho resulta intrínsecamente imposible de llevar a cabo dado la subjetividad de los cuestionarios y la proximidad de múltiples estructuras y articulaciones que pueden causar dolor que poco o nada tenga que ver con los resultados quirúrgicos y que, sin embargo, podrían influir de forma directa en la sensación subjetiva de bienestar del paciente.

8. En octavo lugar, el pequeño tamaño muestral dificulta la obtención de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos analizados.

6. CONCLUSIONES

CONCLUSIÓN 1

RESPUESTA AL OBJETIVO PRINCIPAL: Determinar los resultados clínicos y radiológicos, así como su influencia en la calidad de vida de los pacientes, del tratamiento quirúrgico del hallux valgus.

Los resultados clínicos del tratamiento quirúrgico del hallux valgus en la Unidad de Pie y Tobillo del CAULE al año de la intervención deparan un 95,3% de pacientes satisfechos, con mejoras estadísticamente significativas en los cuestionarios SF-12, AOFAS, MOXFQ y LLFI. Los ángulos radiográficos evaluados se demuestran corregidos a los 3 meses y la corrección se mantiene en el tiempo.

CONCLUSIÓN 2

RESPUESTA AL OBJETIVO SECUNDARIO: Analizar las características de los pacientes con hallux valgus en el área sanitaria de León.

Las características de los pacientes con hallux valgus en el área sanitaria de León son equiparables a las de los pacientes con la misma patología recogidas en la literatura científica: predomina el sexo femenino, suelen tener antecedentes familiares maternos y ser pies con fórmula metatarsal de tipo index plus-minus, fórmula digital de tipo egipcio y cabeza redonda del primer metatarsiano.

CONCLUSIÓN 3

RESPUESTA AL OBJETIVO SECUNDARIO: Determinar la influencia de la formación específica en pie y tobillo para los correctos resultados clínicos y radiológicos de la cirugía del hallux valgus.

En la Unidad de Pie y Tobillo del CAULE no se demuestran diferencias estadísticamente significativas en los resultados del tratamiento del hallux valgus entre cirujanos que se dedican en exclusividad a la patología de pie y tobillo y los que comparten dicha actividad con otras de la especialidad.

CONCLUSIÓN 4

RESPUESTA AL OBJETIVO SECUNDARIO: Determinar los resultados del tratamiento quirúrgico del HV de cada una de las técnicas utilizadas.

No se han demostrado diferencias significativas en los resultados del tratamiento quirúrgico del hallux valgus en función de practicar una técnica quirúrgica abierta o percutánea.

CONCLUSIÓN 5

RESPUESTA AL OBJETIVO SECUNDARIO: Determinar la viabilidad de la escala *Lower Limb Functional Index* como escala de valoración del pie.

La escala *Lower Limb Functional Index* (LLFI) en el tratamiento del hallux valgus se comporta de manera similar a la de escalas validadas tales como la AOFAS o el cuestionario MOXFQ, lo que permite defender su uso para esta patología.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Amat Muñoz P, Bernal Valls G, Doñate Oliver F, Ferres Torres R, Lancho Alonso J. Extremidad inferior. En: "Anatomia Humana". 4ª edición. Barcelona: Espaxs; 1990:343-506. ISBN: 84-7179-215-X.
2. Coughlin M.J., Mann R.A. Hallux Valgus. En "Pie y tobillo. Coughlin. Madrid: Marban; 2011: 157-314. ISBN: 978-84-7101-809-0.
3. Mann RA, Coughlin MJ. Hallux valgus - etiology, anatomy, treatment and surgical considerations. Clin Orthop Relat Res. 1981;(157):31-41.
4. Lowery NJ, Wukich DK. Adolescent Hallux Valgus: Evaluation and Treatment. Oper Tech Orthop. 2009;19(1):52-7.
5. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus. Texto y Atlas de Anatomía. Madrid: Panamerica; 2005. ISBN:84-7903-980-9.
6. Perera AM, Mason L, Stephens MM. The pathogenesis of hallux valgus. J Bone Joint Surg Am. 2011;93(17):1650-61.
7. Williams P, Warwick R. Gray Anatomía, Tomo I. 36ª Ed. Madrid: Churchill Livingstone; 1995. ISBN: 84-205-2298-8.
8. Dykyj D, Ateshian GA, Trepal MJ, MacDonald LR. Articular geometry of the medial tarsometatarsal joint in the foot: comparison of metatarsus primus adductus and metatarsus primus rectus. J Foot Ankle Surg. 2001;40(6):357-65.
9. Dereymaeker G, Mulier T, Girisch P. The first metatarsophalangeal joint meniscus and its relation to hallux valgus deformity — an anatomical and clinical study. Foot Ankle Surg. 2011;17(4):270-3.
10. Thomas S, Barrington R. Hallux valgus. Curr Orthop. 2003;17(4):299-307.
11. Vanore J V, Christensen JC, Kravitz SR, Schuberth JM, Thomas JL, Weil LS, et al. Diagnosis and treatment of first metatarsophalangeal joint disorders. Section 1: Hallux valgus. J Foot Ankle Surg. 2003;42(3):112-23.
12. Du Plessis M, Zipfel B, Brantingham JW, Parkin-Smith GF, Birdsey P, Globe G, et al. Manual and manipulative therapy compared to night splint for symptomatic

hallux abducto valgus: an exploratory randomised clinical trial. *Foot (Edinb)*. 2011;21(2):71–8.

13. Menz HB, Lord SR. Gait instability in older people with hallux valgus. *Foot Ankle Int*. 2005;26(6):483-9.

14. Nix SE, Vicenzino BT, Collins NJ, Smith MD. Characteristics of foot structure and footwear associated with hallux valgus: a systematic review. *Osteoarthr Cartil*. 2012;20(10):1059–74.

15. Nguyen U-SDT, Hillstrom HJ, Li W, Dufour AB, Kiel DP, Procter-Gray E, et al. Factors associated with hallux valgus in a population-based study of older women and men: the MOBILIZE Boston Study. *Osteoarthr Cartil*. 2010;18(1):41–6.

16. Brückner L, Rösler P. Orthopaedic findings of the foot as related to age and body weight among women (author's transl). *Z Alternsforsch*. 1981;36(1):29–35.

17. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux valgus: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle Int*. 2007;28(7):759–77.

18. Saragas NP, Becker PJ. Comparative radiographic analysis of parameters in feet with and without hallux valgus. *Foot Ankle Int*. 1995;16(3):139-43.

19. Steinböck G. Chevron-osteotomy for the treatment of hallux valgus. *Foot Ankle Surg*. 2003;9(2):95–102.

20. O'Donnell T, Hogan N, Solan M, Stephens MM. Correction of severe hallux valgus using a basal chevron osteotomy and distal soft tissue release. *Foot Ankle Surg*. 2010;16(3):126–31.

21. Wen J, Ding Q, Yu Z, Sun W, Wang Q, Wei K. Adaptive changes of foot pressure in hallux valgus patients. *Gait Posture*. 2012;36(3):344-9.

22. Coughlin MJ, Saltzman CL, Nunley JA 2nd. Angular measurements in the evaluation of hallux valgus deformities: a report of the ad hoc committee of the American Orthopaedic Foot & Ankle Society on angular measurements. *Foot Ankle Int*. 2002;23(1):68-74.

23. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux valgus and first ray mobility. A prospective study. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89(9):1887-98.
24. Mitchell CL, Fleming JL, Allen R, Glenney C, Sanford GA. Osteotomy-bunionectomy for hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am.* 1958;40-A(1):41-58; discussion 59-60.
25. Stephens MM. Pathogenesis of hallux valgus. *Eur J Foot Ankle Surg.* 1994 1:7-10.
26. Viladot A. Metatarsalgia due to biomechanical alterations of the forefoot. *Orthop Clin North Am.* 1973;4(1):165-78.
27. Meyr AJ, Adams ML, Sheridan MJ, Ahalt RG. Epidemiological aspects of the surgical correction of structural forefoot pathology. *J Foot Ankle Surg.* 2009;48(5):543-51.
28. Lazarides SP, Hildreth A, Prassanna V, Talkhani I. Association amongst angular deformities in hallux valgus and impact of the deformity in health related quality of life. *J Foot Ankle Surg.* 2005;11:193-6.
29. D'Arcangelo PR, Landorf KB, Munteanu SE, Zammit GV, Menz HB. Radiographic correlates of hallux valgus severity in older people. *J Foot Ankle Res.* 2010; 16:3-20.
30. Villas C, Escribano R.J, Alfonso M. Falta de correlación entre artrosis plantar del primer metatarsiano y sesamoideos y dolor en pacientes intervenidos de hallux valgus. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2012;56(2):115-119.
31. Roukis TS, Weil LS, Weil LS, Landsman AS. Predicting articular erosion in hallux valgus: clinical, radiographic, and intraoperative analysis. *J Foot Ankle Surg.* 2005;44(1):13-21.
32. Menz HB, Roddy E, Thomas E, Croft PR. Impact of hallux valgus severity on general and foot-specific health-related quality of life. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011;63(3):396-404.

33. Abhishek A, Roddy E, Zhang W, Doherty M. Are hallux valgus and big toe pain associated with impaired quality of life? A cross-sectional study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010;18(7):923-6.
34. Palomo Toucedo, I.C. Prevalencia del hallux abductus valgus en las mujeres de edad fértil. Sevilla, 2007. Presentada en el departamento de enfermería de la Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud de la Universidad de Sevilla. ISBN: 9788469179345.
35. Gilheany MF, Landorf KB, Robinson P. Hallux valgus and hallux rigidus: a comparison of impact on health-related quality of life in patients presenting to foot surgeons in Australia. *J Foot Ankle Res*. 2008;1(1):14.
36. Mafart B. Hallux valgus in a historical French population: paleopathological study of 605 first metatarsal bones. *Joint Bone Spine*. 2007;74(2):166-70.
37. Thordarson D, Ebrahimzadeh E, Moorthy M, Lee J, Rudicel S. Correlation of hallux valgus surgical outcome with AOFAS forefoot score and radiological parameters. *Foot Ankle Int*. 2005;26(2):122-7.
38. Frey C. Foot health and footwear for women. *Clin Orthop Relat Res*. 2000;(372):32-44.
39. Roddy E, Zhang W, Doherty M. Prevalence and associations of hallux valgus in a primary care population. *Arthritis Rheum*. 2008;59(6):857-62.
40. Nix S, Smith M, Vicenzino B. Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res*. 2010 27;3:21.
41. Saro C, Bengtsson AS, Lindgren U, Adami J, Blomqvist P, Felländer-Tsai L. Surgical treatment of hallux valgus and forefoot deformities in Sweden: a population-based study. *Foot Ankle Int*. 2008;29(3):298-304..
42. Cho NH, Kim S, Kwon DJ, Kim HA. The prevalence of hallux valgus and its association with foot pain and function in a rural Korean community. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91(4):494-8.

43. Dawson J, Thorogood M, Marks SA, Juszczak E, Dodd C, Lavis G, Fitzpatrick R. The prevalence of foot problems in older women: a cause for concern. *J Public Health Med.* 2002;24(2):77-84.
44. Ferrari J, Hopkinson DA, Linney AD. Size and shape differences between male and female foot bones: is the female foot predisposed to hallux abducto valgus deformity? *J Am Podiatr Med Assoc.* 2004;94(5):434-52.
45. Pita-Fernandez S, González-Martín C, Seoane-Pillado T, Pertega-Diaz S, Perez-Garcia S, López-Calviño B. Podiatric medical abnormalities in a random population sample 40 years or older in Spain. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2014;104(6):574-82.
46. Steinberg N, Finestone A, Noff M, Zeev A, Dar G. Relationship between lower extremity alignment and hallux valgus in women. *Foot Ankle Int.* 2013;34(6):824-31.
47. Nery C, Coughlin MJ, Baumfeld D, Ballerini FJ, Kobata S. Hallux valgus in males - part 1: demographics, etiology, and comparative radiology. *Foot Ankle Int.* 2013;34(5):629-35.
48. Coughlin MJ. Roger A. Mann Award. Juvenile hallux valgus: etiology and treatment. *Foot Ankle Int.* 1995;16(11):682-97.
49. Bauer T, de Lavigne C, Biau D, De Prado M, Isham S, Laffenêtre O. Percutaneous hallux valgus surgery: a prospective multicenter study of 189 cases. *Orthop Clin North Am.* 2009;40(4):505-14.
50. Deschamps K, Birch I, Desloovere K, Matricali GA. The impact of hallux valgus on foot kinematics: a cross-sectional, comparative study. *Gait Posture.* 2010;32(1):102-6.
51. Kayiaros S, Blankenhorn BD, Dehaven J, Van Lancker H, Sardella P, Pascalides JT, Digiovanni CW. Correction of metatarsus primus varus associated with hallux valgus deformity using the arthrex mini tightrope: a report of 44 cases. *Foot Ankle Spec.* 2011;4(4):212-7.

52. Lin YC, Cheng YM, Chang JK, Chen CH, Huang PJ. Minimally invasive distal metatarsal osteotomy for mild-to-moderate hallux valgus deformity. *Kaohsiung J Med Sci.* 2009;25(8):431-7.
53. McCluney JG, Tinley P. Radiographic measurements of patients with juvenile hallux valgus compared with age-matched controls: a cohort investigation. *J Foot Ankle Surg.* 2006;45(3):161-7.
54. Martínez Giménez J.E, Bustamante Suárez de Puga D, Verdú romás C.M, Lizaaur Utrilla A. Resultados radiológicos de la osteotomía en chevron modificada por Johnson para la corrección del hallux valgus. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2006;50:38-42.
55. Oñorbe F, Rodríguez-Merchán E.C, Gil-Garay E. Resultados a largo plazo de la artroplastia de resección (Keller-Brandes) en el hallux valgus en pacientes mayores de 50 años con artrosis metatarsofalángica. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2007;51:270-6.
56. Santamaría-Fumas A, Muriano-Royo J, Ruiz-Nasarre A, Adamuz-Medina V, Vega-Ocaña V, Bial-Vellvè X, Delclos-Hartwig M, Girós-Torres J. Resultados de la técnica de Regnault para el tratamiento del hallux valgus y el hallux rigidus en 147 casos a los 3 años. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2009;53(6):371-380.
57. Saro C, Jensen I, Lindgren U, Felländer-Tsai L. Quality-of-life outcome after hallux valgus surgery. *Qual Life Res.* 2007;16(5):731-8.
58. Seiberg M, Felson S, Colson JP, Barth AH, Green RM, Green DR. Closing base wedge versus Austin bunionectomies for metatarsus primus adductus. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1994;84(11):548-63.
59. Thordarson DB, Ebrahimzadeh E, Rudicel SA, Baxter A. Age-adjusted baseline data for women with hallux valgus undergoing corrective surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(1):66-75.

60. Ullot-Font R, Cepero-Campá S, Poggio-Cano D, Lasurt-Bachs S. Osteotomía de Pelet modificada en el tratamiento del hallux valgus juvenil. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2007;51:264-9.
61. Wukich DK, Roussel AJ, Dial DM. Correction of metatarsus primus varus with an opening wedge plate: a review of 18 procedures. *J Foot Ankle Surg.* 2009;48(4):420-6.
62. Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux rigidus: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle Int.* 2003;24(10):731-43.
63. Thordarson DB, Rudicel SA, Ebrahimzadeh E, Gill LH. Outcome study of hallux valgus surgery: an AOFAS multi-center study. *Foot Ankle Int.* 2001;22(12):956-9.
64. Neese DJ, Zelent ME. The modified Mau-Reverdin double osteotomy for correction of hallux valgus: a retrospective study. *J Foot Ankle Surg.* 2009;48(1):22-9.
65. Mortier JP, Bernard JL, Maestro M. Axial rotation of the first metatarsal head in a normal population and hallux valgus patients. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2012;98(6):677-83.
66. Menz HB, Morris ME. Footwear characteristics and foot problems in older people. *Gerontology.* 2005;51(5):346-51.
67. Schneider W, Knahr K. Surgery for hallux valgus. The expectations of patients and surgeons. *Int Orthop.* 2001;25(6):382-5.
68. Menz HB, Morris ME, Lord SR. Foot and ankle risk factors for falls in older people: a prospective study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006;61(8):866-70.
69. Kristen KH, Berger C, Stelzig S, Thalhammer E, Posch M, Engel A. The SCARF osteotomy for the correction of hallux valgus deformities. *Foot Ankle Int.* 2002;23(3):221-9.

70. Dawson J, Boller I, Doll H, Lavis G, Sharp R, Cooke P, Jenkinson C. The MOXFQ patient-reported questionnaire: assessment of data quality, reliability and validity in relation to foot and ankle surgery. *Foot (Edinb)*. 2011;21(2):92-102.
71. Rose B, Bowman N, Edwards H, Rajaratnam SS, Armitage AR, Skyrme AD. Lengthening scarf osteotomy for recurrent hallux valgus. *Foot Ankle Surg*. 2014;20(1):20-5.
72. De Prado M, Ripoll PL, Vaquero J, Golano P. Tratamiento quirúrgico percutáneo del hallux mediante osteotomías múltiples. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2003;47:406—16.
73. Larholt J, Kilmartin TE. Rotational scarf and akin osteotomy for correction of hallux valgus associated with metatarsus adductus. *Foot Ankle Int*. 2010;31(3):220-8.
74. Owoeye BA, Akinbo SR, Aiyegbusi AL, Ogunsola MO. Prevalence of hallux valgus among youth population in Lagos, Nigeria. *Niger Postgrad Med J*. 2011;18(1):51-5.
75. Dufour AB1, Casey VA, Golightly YM, Hannan MT. Characteristics associated with hallux valgus in a population-based foot study of older adults. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2014;66(12):1880-6.
76. Golightly YM, Hannan MT, Dufour AB, Jordan JM. Racial differences in foot disorders and foot type. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2012;64(11):1756-9.
77. Isham SA. The Reverdin-Isham procedure for the correction of hallux abducto valgus. A distal metatarsal osteotomy procedure. *Clin Podiatr Med Surg*. 1991;8(1):81-94.
78. Martínez-Nova A, Cuevas-García J.C, Sánchez-Rodríguez R, Pascual-Huerta J, Sánchez-Barrado E. Estudio del patrón de presiones plantares en pies con hallux valgus mediante un sistema de plantillas instrumentadas. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2008;52:94-8.

79. Martínez-Nova A, Sánchez-Rodríguez R, Pérez-Soriano P, Llana-Belloch S, Leal-Muro A, Pedrera-Zamorano JD. Plantar pressures determinants in mild Hallux Valgus. *Gait Posture*. 2010;32(3):425-7.
80. Yavuz M, Hetherington VJ, Botek G, Hirschman GB, Bardsley L, Davis BL. Forefoot plantar shear stress distribution in hallux valgus patients. *Gait Posture*. 2009;30(2):257-9.
81. Waldecker U, Pedographic analysis of hallux valgus deformity, *Foot Ankle Surg*. 2004;10(3): 121-124.
82. Nyska M, Liberson A, McCabe C, Linge K, Klenerman L. Plantar foot pressure distribution in patients with Hallux valgus treated by distal soft tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy. *Foot Ankle Surg*. 1998;4(1):35-41.
83. Menz HB, Lord SR. Foot pain impairs balance and functional ability in community-dwelling older people. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2001;91(5):222-9.
84. Bryant, P. Tinley, K. Singer. Radiographic measurements and plantar pressure distribution in normal, hallux valgus and hallux limitus feet. *The Foot*. 2000; 10:18-22.
85. Shibuya N, Kitterman RT, Lafontaine J, Jupiter DC. Demographic, physical, and radiographic factors associated with functional flatfoot deformity. *J Foot Ankle Surg*. 2014;53(2):168-72.
86. Grebing BR, Coughlin MJ. Evaluation of Morton's theory of second metatarsal hypertrophy. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86-A(7):1375-86.
87. Robinson AH, Limbers JP. Modern concepts in the treatment of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Br*. 2005;87(8):1038-45.
88. Jones, C. Younger, A. Diagnostico por imagen del pie y tobillo. En: "Pie y Tobillo". Madrid: Marban; 2011. p. 61-114. ISBN: 978-84-7101-793-2.

89. Coughlin MJ, Kaz A. Correlation of Harris mats, physical exam, pictures, and radiographic measurements in adult flatfoot deformity. *Foot Ankle Int.* 2009;30(7):604-12.
90. Younger AS, Sawatzky B, Dryden P. Radiographic assessment of adult flatfoot. *Foot Ankle Int.* 2005;26(10):820-5..
91. Murley GS, Menz HB, Landorf KB. A protocol for classifying normal- and flat-arched foot posture for research studies using clinical and radiographic measurements. *J Foot Ankle Res.* 2009 4;2:22.
92. Lapidus PW. The author's bunion operation from 1931 to 1959. *Clin Orthop.* 1960;16:119-35.
93. Coughlin MJ, Jones CP, Viladot R, Glanó P, Grebing BR, Kennedy MJ, Shurnas PS, Alvarez F. Hallux valgus and first ray mobility: a cadaveric study. *Foot Ankle Int.* 2004;25(8):537-44.
94. Doty JF, Coughlin MJ. Hallux valgus and hypermobility of the first ray: facts and fiction. *Int Orthop.* 2013;37(9):1655-60.
95. Klaue K, Hansen ST, Masquelet AC. Clinical, quantitative assessment of first tarsometatarsal mobility in the sagittal plane and its relation to hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int.* 1994;15(1):9-13.
96. Grebing BR, Coughlin MJ. The effect of ankle position on the exam for first ray mobility. *Foot Ankle Int.* 2004;25(7):467-75.
97. Rink-Brüne O. Lapidus arthrodesis for management of hallux valgus - a retrospective review of 106 cases. *J Foot Ankle Surg.* 2004;43(5):290-5.
98. Ravenell RA, Camasta CA, Powell DR. The unreliability of the intermetatarsal angle in choosing a hallux abducto valgus surgical procedure. *J Foot Ankle Surg.* 2011;50(3):287-92.
99. Carl A, Ross S, Evanski P, Waugh T. Hypermobility in hallux valgus. *Foot Ankle.* 1988;8(5):264-70.

100. Popelka S, Hromádka R, Vavřík P, Barták V, Popelka S Jr, Sosna A. Hypermobility of the first metatarsal bone in patients with rheumatoid arthritis treated by Lapidus procedure. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:148.
101. Barouk LS1. The effect of gastrocnemius tightness on the pathogenesis of juvenile hallux valgus: a preliminary study. *Foot Ankle Clin*. 2014;19(4):807-22.
102. Veri JP, Pirani SP, Claridge R. Crescentic proximal metatarsal osteotomy for moderate to severe hallux valgus: a mean 12.2 year follow-up study. *Foot Ankle Int*. 2001;22(10):817-22.
103. Aslam N, Lavis G, Porter D, Cooke PH. A radiographic evaluation of the scarf osteotomy for the correction of hallux valgus. *Foot Ankle Surg*. 2004;10:35-9.
104. Ferrari J, Malone-Lee J. The shape of the metatarsal head as a cause of halluxabductovalgus. *Foot Ankle Int*. 2002;23(3):236-42.
105. Xu H, Jin K, Fu Z, Ma M, Liu Z, An S, Jiang B1. Radiological characteristics and anatomical risk factors in the evaluation of hallux valgus in chinese adults. *Chin Med J (Engl)*. 2015;128(1):51-7.
106. Munuera PV, Polo J, Rebollo J. Length of the first metatarsal and hallux in hallux valgus in the initial stage. *Int Orthop*. 2008;32(4):489-95.
107. Hardy RH, Clapham JC. Observations on hallux valgus; based on a controlled series. *J Bone Joint Surg Br*. 1951;33-B(3):376-91.
108. Smith RW, Reynolds JC, Stewart MJ. Hallux valgus assessment: report of research committee of American Orthopaedic Foot and Ankle Society. *Foot Ankle*. 1984;5(2):92-103.
109. Dominguez Maldonado G. Estudio de la protusión metatarsal en el adulto. Criterios de normalidad. Sevilla, 2006. Presentada en el departamento de enfermería de la Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud de la Universidad de Sevilla. ISBN: 9788469319505.

110. Mancuso JE, Abramow SP, Landsman MJ, Waldman M, Carioscia M. The zero-plus first metatarsal and its relationship to bunion deformity. *J Foot Ankle Surg.* 2003;42(6):319-26.
111. Bryant A, Tinley P, Singer K. A comparison of radiographic measurements in normal, hallux valgus, and hallux limitus feet. *J Foot Ankle Surg.* 2000;39(1):39-43.
112. Viladot R, Alvarez F, Rodríguez E. Hallux valgus. Hallux rígido. En "20 lecciones sobre patología del pie". Barcelona: Mayo; 2009:119-134. ISBN: 978-84-9905-026-3.
113. Coughlin MJ, Thompson FM. The high price of high-fashion footwear. *Instr Course Lect.* 1995;44:371-7.
114. Ferrari J, Malone-Lee J. A radiographic study of the relationship between metatarsus adductus and hallux valgus. *J Foot Ankle Surg.* 2003;42(1):9-14.
115. Condon F, Kaliszer M, Conhyea D, O' Donnell T, Shaju A, Masterson E. The first intermetatarsal angle in hallux valgus: an analysis of measurement reliability and the error involved. *Foot Ankle Int.* 2002;23(8):717-21.
116. Walter R, Kosy JD, Cove R. Inter- and intra-observer reliability of a smartphone application for measuring hallux valgus angles. *Foot Ankle Surg.* 2013;19(1):18-21.
117. Agrawal Y, Desai A, Mehta J. Lateral sesamoid position in hallux valgus: correlation with the conventional radiological assessment. *Foot Ankle Surg.* 2011;17(4):308-11.
118. Coull R, Stephens M.M. Operative decision making in hallux valgus. *Current Orthop.* 2002;16(3):180-186.
119. Tomczak RL, Lewandowski JE. A meta-analysis of first metatarsal osteotomies for the correction of metatarsus primus adductus. *J Foot Surg.* 1991;30(4):364-8.

120. Lui TH, Chan KB, Chow HT, Ma CM, Chan PK, Ngai WK. Arthroscopy-assisted correction of hallux valgus deformity. *Arthroscopy*. 2008;24(8):875-80.
121. Munuera Martínez, P.V. "Factores morfológicos en la etiología del hallux limitus y el hallux abductus valgus". Presentada en el Departamento de fisioterapia, Universidad de Sevilla. 2006. ISBN: 9788469104095.
122. Nieto E. Angulos Radiológicos [Internet]. www.enietopodologos.com. 2009: 1-20 [citado 12 abril de 2013]. Disponible en: www.enietopodologos.com/Public/articulos/angulos_radiologicos.pdf
123. Coughlin MJ, Freund E. Roger A. Mann Award . The reliability of angular measurements in hallux valgus deformities. . *Foot Ankle Int*. 2001;22(5):369-79.
124. Scott G, Wilson DW, Bentley G. Roentgenographic assessment in hallux valgus. *Clin Orthop Relat Res*. 1991;(267):143-7.
125. Hara B, Beck JC, Woo RA. First cuneiform closing abductory osteotomy for reduction of metatarsus primus adductus. *J Foot Surg*. 1992;31(5):434-9.
126. Esemeli T, Yildirim Y, Bezer M. Lateral shifting of the first metatarsal head in hallux valgus surgery: effect on sesamoid reduction. *Foot Ankle Int*. 2003;24(12):922-6.
127. Bauer T, Biau D, Lortat-Jacob A, Hardy P. Percutaneous hallux valgus correction using the Reverdin-Isham osteotomy. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2010;96(4):407-16.
128. Garrow AP, Papageorgiou A, Silman AJ, Thomas E, Jayson MI, Macfarlane GJ. The grading of hallux valgus. The Manchester Scale. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2001;91(2):74-8.
129. Menz HB, Munteanu SE. Radiographic validation of the Manchester scale for the classification of hallux valgus deformity. *Rheumatology (Oxford)*. 2005;44(8):1061-6.

130. Nix S, Russell T, Vicenzino B, Smith M. Validity and reliability of hallux valgus angle measured on digital photographs. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42(7):642-8.
131. Sorensen MD, Hyer CF. Metatarsus primus varus correction: the osteotomies. *Clin Podiatr Med Surg.* 2009;26(3):409-25.
132. Srivastava S, Chockalingam N, El Fakhri T. Radiographic measurements of hallux angles: a review of current techniques. *Foot (Edinb).* 2010;20(1):27-31.
133. Torkki M, Malmivaara A, Seitsalo S, Hoikka V, Laippala P, Paavolainen P. Surgery vs orthosis vs watchful waiting for hallux valgus: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2001;285(19):2474-80.
134. Laughlin TJ. Complications of distal first metatarsal osteotomies. *J Foot Ankle Surg.* 1995;34(6):524-31; discussion 593-4.
135. Yildirim Y, Saygi B, Aydin N, Cabukoğlu C, Bautista S. Components of the Wilson osteotomy that are effective on hallux valgus repair. *J Foot Ankle Surg.* 2007;46(1):21-6.
136. Mittal D, Anjum SN, Raja S, Raut V. The spike osteotomy for hallux valgus: a clinical and radiological evaluation. *J Foot Ankle Surg.* 2006;45(4):261-5.
137. Lui TH, Chan KB. Technical tip: Reconstruction of medial collateral ligament in correction of hallux valgus deformity with primary medial collateral ligamentous insufficiency. *Foot Ankle Surg.* 2012;18(1):66-73.
138. Monga P, Kumar A, Simons A. Outcome following surgery for hallux valgus: The patients' perspective. *Foot Ankle Surg.* 2006;12(2):95-99.
139. Lui TH, Chan KB, Chan LK. Endoscopic distal soft-tissue release in the treatment of hallux valgus: a cadaveric study. *Arthroscopy.* 2010;26(8):1111-6.
140. Hetherington VJ. Austin Procedure and Modified Austin Procedures. En: "Hallux Valgus & Forefoot Surgery". Cleveland: Churchill Livingstone. 1994. p. 169-82. ISBN-10: 044308775X.

141. Terzis GD, Kashif F, Mowbray MA. The Mayday distal first metatarsal osteotomy for hallux valgus: a review after the introduction of a new instrument. *Foot Ankle Int.* 1997;18(1):3-7.
142. Yeung E, Vemulapalli K, Peckham T. An independent review of the Mayday metatarsal osteotomy for hallux valgus. *Foot.* 2004;14(2):99-103.
143. Kalb JP, Naranjo CE, Herrera AM. Evaluación de resultados de la osteotomía tipo Chevron con desplazamiento plantar para corrección de hallux valgus. *Rev Col Or Tra.* 2011; 25(2): 217-22.
144. Lau JT, Daniels TR. Effect of increasing distal medial closing wedge metatarsal osteotomies on the distal metatarsal articular angle. *Foot Ankle Int.* 1999;20(12):771-6.
145. Barouk LS. Scarf osteotomy for hallux valgus correction. Local anatomy, surgical technique, and combination with other forefoot procedures. *Foot Ankle Clin.* 2000;5(3):525-58.
146. Coetzee JC, Rippstein P. Surgical strategies: scarf osteotomy for hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 2007;28(4):529-35.
147. Coetzee JC. Scarf osteotomy for hallux valgus repair: the dark side. *Foot Ankle Int.* 2003;24(1):29-33.
148. Crevoisier X, Mouhsine E, Ortolano V, Udin B, Dutoit M. The scarf osteotomy for the treatment of hallux valgus deformity: a review of 84 cases. *Foot Ankle Int.* 2001;22(12):970-6.
149. Cano-Martínez J.A, Picazo-Marín F, Bento-Gerard J, Nicolás-Serrano G. Tratamiento del hallux valgus moderado con sistema mini TightRope®: técnica modificada. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2011;55(5):358—368.
150. King CM1, Richey J2, Patel S3, Collman DR4. Modified lapidus arthrodesis with crossed screw fixation: early weightbearing in 136 patients. *J Foot Ankle Surg.* 2015;54(1):69-75.

151. Oliva F, Longo UG, Maffulli N. Minimally invasive hallux valgus correction. *Orthop Clin North Am.* 2009;40(4):525-30.
152. Merino Pérez J, Ibor Ureña I, Rodríguez Palomo J.M, Fernández Rioja L.M, Martín Larrañaga N, Vicinay Olabarria J.I. Resultados a largo plazo de la osteotomía percutánea del metatarso distal (técnica de Bösch modificada) para la corrección del hallux valgus. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2010;54(3):174–178.
153. De Prado M, Ripoll P, Golano P. Hallux valgus. En “Cirugía percutanea del pie”. Barcelona: Masson; 2003. p. 57-98. ISBN: 84-458-1284-X.
154. Leemrijse T, Valtin B, Besse JL. Hallux valgus surgery in 2005. Conventional, mini-invasive or percutaneous surgery? Uni- or bilateral? Hospitalisation or one-day surgery?. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2008;94(2):111-27.
155. Dayton P, Lopiccolo J, Kiley J. Reduction of the intermetatarsal angle after first metatarsophalangeal joint arthrodesis in patients with moderate and severe metatarsus primus adductus. *J Foot Ankle Surg.* 2002;41(5):316-9.
156. Barr EL, Browning C, Lord SR, Menz HB, Kendig H. Foot and leg problems are important determinants of functional status in community dwelling older people. *Disabil Rehabil.* 2005;27(16):917-23.
157. Mickle KJ, Munro BJ, Lord SR, Menz HB, Steele JR. ISB Clinical Biomechanics Award 2009: toe weakness and deformity increase the risk of falls in older people. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2009;24(10):787-91.
158. Chaiwanichsiri D, Janchai S, Tantisiriwat N. Foot disorders and falls in older persons. *Gerontology.* 2009;55(3):296-302. doi: 10.1159/000181149.
159. Zollinger H, Elsig JP, Jacob HA. Foot problems in the elderly. *Orthopade.* 1994;23(1):76-9.
160. Gorter KJ, Kuyvenhoven MM, de Melker RA. Nontraumatic foot complaints in older people. A population-based survey of risk factors, mobility, and well-being. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2000;90(8):397-402.

161. Katsambas A, Abeck D, Haneke E, van de Kerkhof P, Burzykowski T, Molenberghs G, Marynissen G. The effects of foot disease on quality of life: results of the Achilles Project. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2005;19(2):191-5.
162. Dawson J, Coffey J, Doll H, Lavis G, Sharp RJ, Cooke P, et al. Factors associated with satisfaction with bunion surgery in women: a prospective study. *Foot*. 2007;119-25.
163. Sadra S, Fleischer A, Klein E, Grewal GS, Knight J, Weil LS Sr, Weil L Jr, Najafi B. Hallux valgus surgery may produce early improvements in balance control: results of a cross-sectional pilot study. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2013;103(6):489-97.
164. Ackerman IN, Graves SE, Bennell KL, Osborne RH. Evaluating quality of life in hip and knee replacement: Psychometric properties of the World Health Organization Quality of Life short version instrument. *Arthritis Rheum*. 2006;55(4):583-90.
165. Miller S, Croce WA. The Austin procedure for surgical correction of hallux abducto valgus deformity. *J Am Podiatry Assoc*. 1979;69(2):110-8.
166. Burutarán JM. Hallux valgus y cortedad anatómica del primer metatarso (correction quirúrgica). *Actua Me Chi Pied*. 1976: 261-6.
167. Farber DC, Deorio JK, Steel MW 3rd. Goniometric versus computerized angle measurement in assessing hallux valgus. *Foot Ankle Int*. 2005;26(3):234-8.
168. Manual IRE RIS Info Channel. v 1.0 22/0. Madrid; 2007. <http://www.irerayosx.com/HD.html>
169. Ware J Jr, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care*. 1996;34(3):220-33.
170. Gandek B, Ware JE, Aaronson NK, Apolone G, Bjorner JB, Brazier JE, Bullinger M, Kaasa S, Leplege A, Prieto L, Sullivan M. Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 Health Survey in nine countries: results from

the IQOLA Project. International Quality of Life Assessment. *J Clin Epidemiol.* 1998;51(11):1171-8.

171. Jenkinson C, Layte R, Jenkinson D, Lawrence K, Petersen S, Paice C, Stradling J. A shorter form health survey: can the SF-12 replicate results from the SF-36 in longitudinal studies? *J Public Health Med.* 1997;19(2):179-86.

172. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994;15(7):349-53.

173. Baumhauer JF, Nawoczenski DA, DiGiovanni BF, Wilding GE. Reliability and validity of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society Clinical Rating Scale: a pilot study for the hallux and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 2006;27(12):1014-9.

174. Ibrahim T, Beiri A, Azzabi M, Best AJ, Taylor GJ, Menon DK. Reliability and validity of the subjective component of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society clinical rating scales. *J Foot Ankle Surg.* 2007;46(2):65-74.

175. Morley D, Jenkinson C, Doll H, Lavis G, Sharp R, Cooke P, Dawson J. The Manchester-Oxford Foot Questionnaire (MOXFQ): Development and validation of a summary index score. *Bone Joint Res.* 2013 3;2(4):66-9.

176. Dawson J, Doll H, Coffey J, Jenkinson C; Oxford and Birmingham Foot and Ankle Clinical Research Group. Responsiveness and minimally important change for the Manchester-Oxford foot questionnaire (MOXFQ) compared with AOFAS and SF-36 assessments following surgery for hallux valgus. *Osteoarthr Cartil.* 2007 Aug;15(8):918-31.

177. Gabel CP, Melloh M, Burkett B, Michener LA. Lower limb functional index: development and clinimetric properties. *Phys Ther.* 2012;92(1):98-110.

178. Nestor BJ, Kitaoka HB, Ilstrup DM, Berquist TH, Bergmann AD. Radiologic anatomy of the painful bunionette. *Foot Ankle.* 1990;11(1):6-11.

179. Schneider W, Csepan R, Kasperek M, Pinggera O, Knahr K. Intra- and interobserver repeatability of radiographic measurements in hallux surgery: improvement and validation of a method. *Acta Orthop Scand*. 2002;73(6):670-3.
180. Heden RI, Sorto LA Jr. The Buckle point and the metatarsal protrusion's relationship to hallux valgus. *J Am Podiatry Assoc*. 1981;71(4):200-8.
181. Camasta CA, Pontious J, Boyd RB. Quantifying magnification in pedal radiographs. *J Am Podiatr Med Assoc*. 1991;81(10):545-8.
182. Steel MW 3rd, Johnson KA, DeWitz MA, Ilstrup DM. Radiographic measurements of the normal adult foot. *Foot Ankle*. 1980;1(3):151-8.
183. Haines RW, McDougall A. The anatomy of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Br*. 1954;36-B(2):272-93.
184. Thordarson DB1, Krewer P. Medial eminence thickness with and without hallux valgus. *Foot Ankle Int*. 2002;23(1):48-50.
185. Dawoodi AI, Perera A. Reliability of metatarsus adductus angle and correlation with hallux valgus. *Foot Ankle Surg*. 2012;18(3):180-6.
186. Galeote J.E, Marco F, Tomé J.L, Chaos A, López-Durán L. Corrección del Hallux valgus en metatarso adductus. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2011;55(1):26-30.
187. Iossi M, Johnson JE, McCormick JJ, Klein SE. Short-term radiographic analysis of operative correction of adult acquired flatfoot deformity. *Foot Ankle Int*. 2013;34(6):781-91.
188. Xiong S, Goonetilleke RS, Witana CP, Weerasinghe TW, Au EY. Foot arch characterization: a review, a new metric, and a comparison. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2010;100(1):14-24.
189. Roy H, Bhattacharya K, Roy AC, Deb S, Ray K. Arch Height: A Regression Analysis of Different Measuring Parameters. *Al Ameen J Med Sci*. 2011;4(3):263-273.

190. Wright JG, Swiontkowski MF, Heckman JD. Introducing levels of evidence to the journal. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A(1):1-3.
191. Casas Ramos P. Resultados del tratamiento de sarcomas óseos y de partes blandas en la unidad de tumores músculo-esqueléticos del complejo asistencial universitario de León. Justificación de la unidad en la CCAA de Castilla y León. Presentada en el Departamento de Medicina, Universidad de Salamanca; 2013.
192. Nix SE, Vicenzino BT, Smith MD. Foot pain and functional limitation in healthy adults with hallux valgus: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13:197.
193. Díaz Fernández R. Tratamiento del hallux valgus moderado y severo mediante doble osteotomía percutánea del primer metatarsiano. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2015;59(1):52-58.
194. Kilmartin TE. Podiatric Surgery in a Community Trust; a review of activity, surgical outcomes, complications and patient satisfaction over a 4 year period. *Foot.* 2001;11(4):218-27.
195. Bennett PJ, Patterson C, Wearing S, Baglioni T. Development and validation of a questionnaire designed to measure foot-health status. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1998;88(9):419-28.
196. Bennett PJ, Patterson C. The Foot Health Status Questionnaire (FHSQ): a new instrument for measuring outcomes of footcare. *AJPM.* 1998;32(3): 87-92.
197. Paez-Moguer J, Budiman-Mak E, Cuesta-Vargas AI. Cross-cultural adaptation and validation of the Foot Function Index to Spanish. *Foot Ankle Surg.* 2014;20(1):34-9.
198. SooHoo NF, Shuler M, Fleming LL; American Orthopaedic Foot and Ankle Society. Evaluation of the validity of the AOFAS Clinical Rating Systems by correlation to the SF-36. *Foot Ankle Int.* 2003;24(1):50-5.

199. Dawson J, Coffey J, Doll H, Lavis G, Cooke P, Herron M, Jenkinson C. A patient-based questionnaire to assess outcomes of foot surgery: validation in the context of surgery for hallux valgus. *Qual Life Res.* 2006;15(7):1211-22.
200. Vilagut G, Valderas JM, Ferrer M, Garin O, López-García E, Alonso J. Interpretación de los cuestionarios de salud SF-36 y SF-12 en España: componentes físico y mental. *Med Clin (Barc).* 2008;130(19):726-35.
201. Toolan BC, Wright Quinones VJ, Cunningham BJ, Brage ME. An evaluation of the use of retrospectively acquired preoperative AOFAS clinical rating scores to assess surgical outcome after elective foot and ankle surgery. *Foot Ankle Int.* 2001;22(10):775-8.
202. Marinozzi A, Martinelli N, Panasci M, Cancilleri F, Franceschetti E, Vincenzi B, Di Martino A, Denaro V. Italian translation of the Manchester-Oxford Foot Questionnaire, with re-assessment of reliability and validity. *Qual Life Res.* 2009;18(7):923-7.
203. Cuesta-Vargas A, Gabel C, Bennett P. Cross cultural adaptation and validation of a Spanish version of the lower limb functional index. *Health Qual Life Outcomes.* 2014;12:75. Disponible en: <http://www.hqlo.com/content/12/1/75>.
204. Lee KM, Ahn S, Chung CY, Sung KH, Park MS. Reliability and relationship of radiographic measurements in hallux valgus. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(9):2613-21.
205. Piqué-Vidal C, Maled-García I, Arabi-Moreno J, Vila J. Radiographic angles in hallux valgus: differences between measurements made manually and with a computerized program. *Foot Ankle Int.* 2006;27(3):175-80.
206. Srivastava S, Chockalingam N, El Fakhri T. Radiographic angles in hallux valgus: comparison between manual and computer-assisted measurements. *J Foot Ankle Surg.* 2010;49(6):523-8.

Bibliografía

207. Aster A.S, Forster M.C, Rajan R.A, Patel K.J, Asirvatham R, Gillies C. Radiographic pre-operative assessment in hallux valgus: is it reliable? *Foot*. 2004;14(3):129-132.
208. Munuera PV, Dominguez G, Polo J, Rebollo J. Medial deviation of the first metatarsal in incipient hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int*. 2006;27(12):1030-5.
209. Forriol F. Métodos de investigación clínica en Cirugía Ortopédica y Traumatología. En "Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología". Madrid: Panamericana; 2010. p. 7-14. ISBN: 978-84-9835-185-9.

8. ANEXOS

Anexo 1.- Cuestionario de Salud SF-12 (v.1.)

CUESTIONARIO SF-12

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber como se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es: Excelente Muy buena Buena Regular Mala
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No me limita nada
2. Esfuerzos moderados , como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora	☐	☐	☐
3. Subir varios pisos por la escalera	☐	☐	☐

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

	Sí	No
4. ¿ Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?	☐	☐
5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?	☐	☐

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

	Sí	No
6. ¿ Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional ?	☐	☐
7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional ?	☐	☐

8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
☐	☐	☐	☐	☐

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted.

Durante las 4 últimas semanas ¿cuánto tiempo...?

	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
9. se sintió calmado y tranquilo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10. tuvo mucha energía?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11. se sintió desanimado y triste?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

12. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
☐	☐	☐	☐	☐

Anexo 2.- Escala AOFAS para el hallux-metatarsofalángica-interfalángica

ESCALA AOFAS		
PARÁMETRO	GRADO	PUNTUACIÓN
DOLOR (40)		
DOLOR	No dolor	40
	Dolor ligero, no requiere analgésicos	30
	Dolor moderado, diario, cede con analgésicos	20
	Dolor intenso, constante, no cede con analgésicos	0
FUNCIÓN (45)		
ACTIVIDAD	Sin limitaciones de la actividad diaria	10
	Limitación de las actividades recreativas	7
	Limitación leve de la actividad diaria	4
	Limitación grave de la actividad diaria	0
CALZADO	Uso de calzado normal	10
	Uso de calzado con comfortable	5
	Uso de calzado modificado / especial	0
MOVILIDAD MF (dorsal y plantar)	Normal o leve, >75°	10
	No dolorosa, moderada, 30-74°	5
	Dolorosa, limitación grave, <30°	0
MOVILIDAD IF (plantar)	Sin restricción	5
	Restricción severa, <10°	0
ESTABILIDAD MF (todas las direcciones)	Estable	5
	Inestable o luxable	0
CALLOSIDAD	No callo, o sin dolor	5
	Callo doloroso	0
ALINEACIÓN (15)		
DEFORMIDAD/DESVIACIÓN del primer dedo	Sin deformidad	15
	Regular, malalineación asintomática	8
	Mala, malalineación sintomática	0

Anexo 3.- Cuestionario MOXFQ (*Manchester-Oxford Foot Questionnaire*)

MANCHESTER OXFORD SCALE					
Redondee: PIE DERECHO / IZQUIERDO Durante las últimas 4 semanas , esto me ha sucedido:	Por favor, marque una sola respuesta				
	Nunca	Raras veces	Algunas veces	Mayoría de veces	Siempre
1.- Tengo dolor en el pie	☐	☐	☐	☐	☐
2.- Evito caminar largas distancias debido al dolor en el pie	☐	☐	☐	☐	☐
3.- Cambio mi forma de caminar debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
4.- Camino despacio debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
5.- Tengo que parar y descansar debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
6.- Evito superficies duras debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
7.- Evito estar de pie largo rato debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
8.- Cojo el autobús o uso el coche en vez de caminar, debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
9.- Me siento acomplejado por mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
10.- Me siento acomplejado por los zapatos que tengo que usar	☐	☐	☐	☐	☐
11.- El dolor en mi pie es peor por la tarde/noche	☐	☐	☐	☐	☐
12.- Tengo dolor punzante en el pie	☐	☐	☐	☐	☐
13.- El dolor en mi pie me impide de llevar a cabo mi trabajo / actividades cotidianas	☐	☐	☐	☐	☐
14.- Soy incapaz de realizar mis actividades sociales o de tiempo libre debido al dolor de mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
15.- Durante las últimas 4 semanas cómo describiría el dolor que habitualmente tiene en su pie? (elija sólo una)					
Nunca	Muy suave	Suave	Moderado	Severo	
☐	☐	☐	☐	☐	
16.- Durante las últimas 4 semanas , ha estado preocupado por el dolor en su pie, cuando está en la cama por la noche? (elija sólo una)					
Ninguna noche	1-2 noches	Alguna noche	Mayoría de noches	Todas las noches	
☐	☐	☐	☐	☐	

Anexo 4.- Cuestionario LLFI (*Lower Limb Foot Index*), modificado para pie.

CUESTIONARIO LLFI					
<p><u>POR FAVOR, COMPLETE:</u> Su pie puede hacer que sea difícil hacer algunas cosas que hace normalmente. Esta lista contiene frases que la gente usa para describir esos problemas. Piense en usted en los últimos días. Si una frase lo describe, marque esa casilla. Si no es así, déjela en blanco. Si una frase sólo le describe parcialmente, marque la mitad de la casilla. SOBRE MI PIE</p>					
☐ 1	Me quedo en casa la mayor parte del tiempo.				
☐ 2	Cambio frecuentemente de postura para aliviar el dolor.				
☐ 3	Evito hacer trabajos pesados (ejemplo: limpiar, levantar más de 5kg, trabajar el jardín, etc).				
☐ 4	Paro a descansar más a menudo.				
☐ 5	Pido a los demás que hagan las cosas por mí.				
☐ 6	Tengo dolor/problema casi todo el tiempo.				
☐ 7	Tengo dificultad para levantar y cargar peso (ejemplo: bolsas, compras de hasta 5 kg., etc.).				
☐ 8	Mi apetito es diferente.				
☐ 9	El caminar o el hacer mis actividades deportivas y recreativas están afectadas.				
☐ 10	Tengo dificultad con las tareas normales de la casa y la familia.				
☐ 11	Duermo peor.				
☐ 12	Necesito ayuda con mi cuidado personal (ejemplo: la ducha y la higiene).				
☐ 13	Mis actividades normales diarias (trabajo, actividades sociales) están afectadas.				
☐ 14	Estoy más irritable y/o de peor humor.				
☐ 15	Me siento débil y/o rígido.				
☐ 16	Mi independencia en el transporte está afectada (conducir/transporte público).				
☐ 17	Tengo dificultad o necesito ayuda para vestirme (ejemplo: pantalones/zapatos/calzetines).				
☐ 18	Tengo dificultad para cambiar de dirección, torcer y girar.				
☐ 19	Soy incapaz de moverme tan rápido como desearía.				
☐ 20	Tengo dificultad para permanecer mucho tiempo de pie.				
☐ 21	Tengo dificultad para ponerme en agacharme, ponerme en cuclillas o bajar.				
☐ 22	Tengo dificultad con los paseos prolongados.				
☐ 23	Tengo problemas con los escalones y las escaleras.				
☐ 24	Tengo problemas para estar sentado/a durante un tiempo.				
☐ 25	Tengo problemas con el equilibrio en superficies irregulares y con calzado diferente al habitual				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"><u>TOTAL (LLFI puntos)</u></td> <td style="width: 50%; text-align: right;">100 Escala: 100 – (TOTALx4) = %</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><u>MDC (90% CI):</u> 6.67% o 1.67 LLFI-puntos. Una puntuación menor a ésta puede ser debido a error</td> </tr> </table>		<u>TOTAL (LLFI puntos)</u>	100 Escala: 100 – (TOTALx4) = %	<u>MDC (90% CI):</u> 6.67% o 1.67 LLFI-puntos. Una puntuación menor a ésta puede ser debido a error	
<u>TOTAL (LLFI puntos)</u>	100 Escala: 100 – (TOTALx4) = %				
<u>MDC (90% CI):</u> 6.67% o 1.67 LLFI-puntos. Una puntuación menor a ésta puede ser debido a error					

Anexo 5.- Permiso de D. Pedro Vicente Munuera Martínez para poder hacer uso de figuras tomadas de su tesis *“Factores morfológicos en la etiología del hallux limitus y el hallux abductus valgus”*. Las siguientes figuras fueron tomadas o modificadas: 16, 17, 18, 50, 54, 56, 57, 58 y 60.

Estimado Pedro, tal y como acordamos en conversación vía email, te solicito formalmente el uso de imágenes de tu tesis *“Factores Morfológicos en la etiología del hallux limitus y el hallux abductus valgus”*, de 2006, para su inclusión en la tesis que estoy realizando, sobre la misma temática, pues me ahorrarían un importante trabajo. De antemano, quiero agradecerte tu colaboración.

La tesis todavía no está inscrita, pero la idea es valorar los resultados quirúrgicos del hallux valgus en nuestra unidad de Pie y Tobillo, en el Hospital de León.

Las imágenes que deseo utilizar son imágenes generales, de la forma de medición de los ángulos. Aparecen en múltiples sitios, pero me gustó mucho cómo las tienes representadas en tu tesis. Son las figuras 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 19 y 20. Como puede comprobar son figuras estándar de medición de ángulos y distancias.

Te agradecería enormemente si me las pudieras adjuntar de alguna forma, en formato jpg, psd... para poder aprovecharlas para la inclusión de otros ángulos. Mi idea es editar la base de las imágenes para poder ir realizando cualquier otra imagen de medición que necesite, a partir de las bases que me envíes.

Un saludo y muchas gracias por tu ayuda.

Oscar Fernández Hernández

Complejo Asistencial Universitario de León

Yo, D. Pedro Vicente Munuera Martínez, autorizo a D. Óscar Fernández Hernández para el uso de las imágenes citadas previamente para la inclusión en su tesis de resultados quirúrgicos del hallux valgus.

Fdo.: D. Pedro V. Munuera Martínez

Sevilla, a 5 de diciembre de 2013

Anexo 6.- Consentimiento informado aprobado por el Comité de Ética del Complejo Asistencial Universitario de León y entregado a los pacientes.

**Complejo Asistencial
Universitario de León**
C/ Altos de Nava, s/n – 24071 LEÓN
Tel: 987 23 74 00. Fax: 987 23 33 22

HOSPITAL DE LEÓN
SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA
Jefe de Servicio: Dr. Luis R. Ramos Pascua
Adjunto responsable: Dr. Óscar Fernández Hernández

Pegatina

Unidad de Pie y Tobillo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

D/Dª _____,

doy **mi consentimiento** para participar en el estudio RESULTADOS DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL HALLUX VALGUS Y EL ANÁLISIS DE SU INFLUENCIA SOBRE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES, y al uso de los datos obtenidos.

Este estudio pretende analizar los resultados en términos de calidad de vida en los pacientes intervenidos de hallux valgus (juanetes) en el Complejo Asistencial Universitario de León.

La participación en dicho estudio no afectará en ningún modo al proceso quirúrgico, siendo la intervención quirúrgica y el proceso quirúrgico, incluyendo las revisiones, completamente independientes del estudio. La denegación a completar el estudio tampoco afectará en ningún modo a dicho proceso, siendo el paciente libre de decidir en cualquier momento del proceso, con absoluta seguridad de la ausencia de consecuencias al respecto.

León, a ____ de ____ de ____

DENEGACIÓN/REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO

D/Dª _____,

deniego/revoco mi consentimiento para participar en el estudio RESULTADOS DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL HALLUX VALGUS Y EL ANÁLISIS DE SU INFLUENCIA SOBRE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES, o al uso de los datos obtenidos.

León, a ____ de ____ de ____

Anexo 7.- Protocolo prequirúrgico del estudio

Complejo Asistencial
Universidad de León
C/ Albas de Nava, s/n - 24071, LEÓN
Tel: 987 23 74 00. Fax: 987 23 33 22

HOSPITAL DE LEÓN
SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA
Jefe de Servicio: Dr. Luis R. Ramos Pascau
Adjunto responsable: Dr. Óscar Fernández Hernández

Unidad de Pie y Tobillo

NUMEROS DE TELEFONO DE CONTACTO
(2 al menos):

DATOS DEL PACIENTE

Edad **Peso (kgs)** **Altura (cms)** **Pie** IZO ☐ DCHO ☐

Antecedentes familiares juanetes (padre o madre) ☐

Situación laboral: Activo/a ☐ trabajo en Baja laboral ☐ Parado/a ☐

Amo/a casa ☐ Jubilado/a ☐

Antecedentes personales: Intervención quirúrgica rodilla/cadera/tobillo ☐ Diabetes Mellitus ☐

Hipertensión arterial ☐ Problemas vasculares (varices, flebitis...) ☐

Problemas cardíacos (arritmias, valvulopatías...) ☐

Patología reumática (gota, artritis reumatoide...) ☐ Problemas respiratorios (asma, neumonía...) ☐

Hábitos de calzado (lo más frecuente): Suela plana o pequeño tacón ☐ Botas ☐ Específico trabajo ☐

Cómodo ☐ Tacón alto ☐

Tipo de puntera: Puntera redonda ☐ Puntera estrecha ☐

Actividad física: Habitual ☐ Ocasional ☐ Casi nunca ☐ Nunca ☐

Tipo actividad física más frecuente:

Dolor: A diario ☐ Intermitente ☐ Ocasional ☐ Nunca ☐ **Dificultad para calzarse:** Si ☐ No ☐

El dolor empeora con El dolor mejora con

Describe el dolor: Agudo ☐ Generalizado ☐ Punzante ☐ Sordo ☐ Pulsátil ☐

Hormigueo ☐ Constante ☐ Intermitente ☐

En una escala del 1 al 10 (1 muy poco dolor, 10 dolor insuportable), ¿cuanto dolor tiene?

CUESTIONARIO SF-12

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber como se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es: Excelente ☐ Muy buena ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

Si, me limita mucho ☐ Si, me limita un poco ☐ No me limita nada ☐

2. **Esfuerzos moderados**, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora ☐

3. Subir varios pisos por la escalera ☐

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer? ☐ Si ☐ No ☐

5. ¿Tuvo que **dejar de hacer algunas tareas** en su trabajo o en sus actividades cotidianas? ☐ Si ☐ No ☐

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, **por algún problema emocional**? ☐ Si ☐ No ☐

7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, **por algún problema emocional**? ☐ Si ☐ No ☐

8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

Nada ☐ Un poco ☐ Regular ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las 4 últimas semanas ¿cuánto tiempo...?

Siempre ☐ Casi siempre ☐ Muchas veces ☐ Algunas veces ☐ Solo alguna vez ☐ Nunca ☐

9. se sintió calmado y tranquilo? ☐

10. tuvo mucha energía? ☐

11. se sintió desanimado y triste? ☐

12. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

Siempre ☐ Casi siempre ☐ Algunas veces ☐ Solo alguna vez ☐ Nunca ☐

ESCALA AOFAS (PRE)		
PARAMETRO	GRADO	PUNTUACIÓN
DOLOR	NO DOLOR (40)	☐
	DOLOR LIGERO, no requiere analgésicos (30)	☐
	DOLOR MODERADO, adiano, cede con analgésicos (20)	☐
	DOLOR INTENSO, constante, no cede con analgésicos (0)	☐
FUNCIÓN	Sin limitaciones de la actividad diaria (10)	☐
	Limitación de las actividades recreativas (7)	☐
	Limitación LEVE de la actividad diaria (4)	☐
	Limitación GRAVE de la actividad diaria (0)	☐
CALZADO	Uso de calzado NORMAL (10)	☐
	Uso de calzado con PLANTILLAS (5)	☐
	Uso de calzado MODIFICADO/SPECIAL (0)	☐

MOVILIDAD MF	NORMAL o leve, >70° (10)	☐
	No dolorosa, MODERADA, 30-70° (5)	☐
CALLOSIDAD	Dolorosa, limitación GRAVE, <30° (0)	☐
	No callo, o sin dolor (5)	☐
MOVILIDAD IF	Callo doloroso (5)	☐
	Sin restricción (5)	☐
ESTABILIDAD MF	Restricción severa, <10° (0)	☐
	Estable (5)	☐
ALINEACIÓN	Instable o inestable (0)	☐
	Estable (5)	☐
DEFORMIDAD/DEVIACIÓN del primer dedo	Sin deformidad (15)	☐
	Regular, malalineación asimétrica (5)	☐
	Malta, malalineación asimétrica (0)	☐

CUESTIONARIO MOXFQ (PRE)					
Redondeo: PIE DERECHO / IZQUIERDO Durante las <u>últimas 4 semanas</u> , esto me ha sucedido:	Por favor, marque una sola respuesta				
	Nunca	Raras veces	Algunas veces	La mayoría de las veces	Siempre
1.- Tengo dolor en el pie	☐	☐	☐	☐	☐
2.- Evito caminar largas distancias debido al dolor en el pie	☐	☐	☐	☐	☐
3.- Cambio mi forma de caminar debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
4.- Camino despacio debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
5.- Tengo que parar y descansar debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
6.- Evito superficies duras debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
7.- Evito estar de pie largo rato debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
8.- Cierro el autobús o uso el coche en vez de caminar, debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
9.- Me siento acompañado por mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
10.- Me siento acompañado por los zapatos que tengo que usar	☐	☐	☐	☐	☐
11.- El dolor en mi pie es peor por la tarde/noche	☐	☐	☐	☐	☐
12.- Tengo dolor punzante en el pie	☐	☐	☐	☐	☐
13.- El dolor en mi pie me impide de llevar a cabo mi trabajo / actividades cotidianas	☐	☐	☐	☐	☐
14.- Soy incapaz de realizar mis actividades sociales o de tiempo libre debido al dolor de mi pie	☐	☐	☐	☐	☐

15. Durante las últimas 4 semanas cómo describiría el dolor que habitualmente tiene en su pie? (elijá sólo una)

Nunca ☐ Muy suave ☐ Suave ☐ Moderado ☐ Severo ☐

16. Durante las últimas 4 semanas, ¿ha estado preocupado por el dolor en su pie, cuánto está en la cama por la noche? (elijá sólo una)

Ninguna noche ☐ 1-2 noche ☐ Algunas noche ☐ La mayoría de las noches ☐ Todas las noche ☐

CUESTIONARIO LLFI (PRE)

POR FAVOR, COMPLETE: Su pie puede hacer que sea difícil hacer algunas cosas que hace normalmente. Esta lista contiene frases que la gente usa para describir esos problemas. Piense en usted en los últimos días. Si una frase lo describe, marque esa casilla. Si no es así, déjela en blanco. Si una frase sólo le describe parcialmente, marque la mitad de la casilla.

SOBRE MI PIE:

1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo. ☐

2. Cambio frecuentemente de postura para aliviar el dolor. ☐

3. Evito hacer trabajos pesados (ejemplo: limpiar, levantar más de 5kg, trabajar el jardín, etc.). ☐

4. Paro a descansar más a menudo. ☐

5. Pido a los demás que hagan las cosas por mí. ☐

6. Tengo dolor/problema casi todo el tiempo. ☐

7. Tengo dificultad para levantar y cargar peso (ejemplo: bolsas, compras de hasta 5 kg., etc.). ☐

8. Mi apetito es diferente. ☐

9. El caminar o el hacer mis actividades deportivas y recreativas están afectadas. ☐

10. Tengo dificultad con las tareas normales de la casa y la familia. ☐

11. Duermo peor. ☐

12. Necesito ayuda con mi cuidado personal (ejemplo: la ducha y la higiene). ☐

13. Mis actividades normales diarias (trabajo, actividades sociales) están afectadas. ☐

14. Estoy más irritable y/o de peor humor. ☐

15. Me siento débil y/o rígido. ☐

16. Mi independencia en el transporte está afectada (conducir/transporte público). ☐

17. Tengo dificultad o necesito ayuda para vestirme (ejemplo: pantalones/zapatos/calzettes). ☐

18. Tengo dificultad para cambiar de dirección, torcer y girar. ☐

19. Soy incapaz de moverme tan rápido como desearía. ☐

20. Tengo dificultad para permanecer mucho tiempo de pie. ☐

21. Tengo dificultad para ponerme en agacharme, ponerme en cuclillas o bajar. ☐

22. Tengo dificultad con los paseos prolongados. ☐

23. Tengo problemas con los escalones y las escaleras. ☐

24. Tengo problemas para estar sentado/a durante un tiempo. ☐

25. Tengo problemas con el equilibrio en superficies irregulares y con el calzado diferente al ☐

Anexo 8.- Protocolo postquirúrgico del estudio (3 meses)

HOSPITAL DE LEÓN
SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA
Jefe de Servicio: Dr. Luis R. Ramos Pascua
Adjunto responsable: Dr. Oscar Fernández Hernández

Unidad de Pie y Tobillo

NUMEROS DE TELEFONO DE CONTACTO (2 al menos):

1ª revisión: 3 meses

DATOS DEL PACIENTE

Día de IQ: Fecha de revisión: Cirujano:

Técnica quirúrgica: Ingreso: Alta: Días ingreso:

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

AP que producen riesgo en el pie: diabetes, neuropatía periférica, vasculopatías, trast. Neurológicos

AP que afectan al sistema articular: enfermedades autoinmunes (AR, conectivopatías, gota...)

Pacientes en los que se realice cirugía de retropié, mediopie o cirugía metatarsal

Pacientes que sufran complicaciones mayores perioperatorias (fracturas, osteomielitis, necrosis avascular, DSR)

Pacientes con datos incompletos

MEDICIONES RADIOGRÁFICAS PRE-Q

Ángulo interMTT: Ángulo MP 1ª (HVA):

PASA: DASA: Ángulo de inclinación calcáneo:

Ángulo Metatarsus Primus Adductus: Ángulo de inclinación talar:

Ángulo Metatarsus Adductus: Ángulo talocalcáneo:

Ángulo Hallux Adductus: Ángulo inclinación 1er MTT:

Ángulo Hallux Interdigiatio: Ángulo de inclinación 2º MTT:

Ángulo Metatarsus Adductus: Bunion: Altura navicular:

Index Plus: Index Plus-Minus: Index Minus: Protusión 1er:

Tipo de cabeza 1ª MTT: Redonda: Cuadrada: Cuadrada cresta central:

Longitud 1ª MTT: Anchura 1ª MTT: Pie: Epico:

Longitud 2ª MTT: Anchura 2ª MTT: Griego: Cuadrado:

Longitud F11: Anchura F11:

Longitud F12: Anchura F12:

MEDICIONES RADIOGRÁFICAS POST-Q

Ángulo interMTT: Ángulo MP 1ª (HVA): PASA: DASA:

7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional? Si No

8. Durante las 4 últimas semanas ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)? Nada Un poco Regular Bastante Mucho

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parece más a cómo se ha sentido usted.

9. ¿Se sintió calmado y tranquilo? Siempre Casi siempre Muchas veces Algunas veces Solo alguna vez Nunca

10. ¿Tuvo mucha energía? Siempre Casi siempre Muchas veces Algunas veces Solo alguna vez Nunca

11. ¿Se sintió desanimado y triste? Siempre Casi siempre Muchas veces Algunas veces Solo alguna vez Nunca

12. Durante las 4 últimas semanas ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)? Siempre Casi siempre Muchas veces Algunas veces Solo alguna vez Nunca

ESCALA AOFAS (POST)

PARAMETRO	GRADO	PUNTUACIÓN
DOLOR	NO DOLOR (40)	40
	DOLOR LIGERO, no requiere analgésicos (30)	30
	DOLOR MODERADO, a veces, con analgésicos (20)	20
	DOLOR INTENSO, constante, no cede con analgésicos (10)	10
FUNCION	Sin limitaciones de la actividad diaria (10)	10
	Limitación LEVE de la actividad diaria (5)	5
	Limitación GRAVE de la actividad diaria (5)	5
	Limitación EXTREMA de la actividad diaria (0)	0
CALZADO	Uso de calzado NORMAL (10)	10
	Uso de calzado con PLANTILLAS (5)	5
	Uso de calzado MODIFICADO ESPECIAL (5)	5
	NORMAL o peor, <10° (10)	10
MOVILIDAD MP	No dolor, MODERADA, 30-74° (5)	5
	Dolor, limitación GRAVE, <30° (5)	5
	No dolor, o sin dolor (5)	5
	Cabo doloroso (5)	5
CALLOSIDAD	Con dolor (5)	5
	Sin dolor (5)	5
	Restricción severa, <10° (5)	5
	Estable (5)	5
MOVILIDAD IF	Sin restricción (5)	5
	Restricción severa, <10° (5)	5
	Estable (5)	5
	Instable o fluctuante (5)	5

CUESTIONARIO LLFI (POST)

FOR FAVOR, COMPLETE: Su pie puede hacer que sea difícil hacer algunas cosas que hace normalmente. Esta lista contiene tareas que la gente usa para describir esos problemas. Pienso en usted en los últimos días. Si una frase le describe, marque esa casilla. Si no es así, déjela en blanco. Si una frase sólo le describe parcialmente, marque la mitad de la casilla.

SOBRE MI PIE:

1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo.

2. Cambio frecuentemente de postura para aliviar el dolor.

3. Evito hacer trabajos pesados (ejemplo: limpiar, levantar más de 5kg, trabajar el jardín, etc.).

4. Pienso a descansar más a menudo.

5. Pido a los demás que hagan las cosas por mí.

6. Tengo dolor/problemas casi todo el tiempo.

7. Tengo dificultad para levantar y cargar peso (ejemplo: bolsas, compras de hasta 5 kg., etc.).

8. Mi apetito es diferente.

9. El caminar o el hacer mis actividades deportivas y recreativas están afectadas.

10. Tengo dificultad con las tareas normales de la casa y la familia.

11. Duermo peor.

12. Necesito ayuda con mi cuidado personal (ejemplo: la ducha y la higiene).

13. Mis actividades normales diarias (trabajo, actividades sociales) están afectadas.

14. Estoy más irritable y/o de peor humor.

15. Me siento débil y/o rígido.

16. Mi independencia en el transporte está afectada (conducir/transporte público).

17. Tengo dificultad o necesito ayuda para vestirme (ejemplo: pantalones/zapatos/calzoncillos).

18. Tengo dificultad para cambiar de dirección, torcer y girar.

19. Soy incapaz de moverme tan rápido como desearía.

20. Tengo dificultad para permanecer mucho tiempo de pie.

21. Tengo dificultad para ponerme en agacharme, ponerme en cuclillas o bajar.

22. Tengo dificultad con los pasos prolongados.

23. Tengo problemas con los escalones y las escaleras.

24. Tengo problemas para estar sentadito durante un tiempo.

25. Tengo problemas con el equilibrio en superficies irregulares y con el calzado diferente al habitual.

TOTAL (LLFI puntos): 100 Escala: 100 - (TOTAL4) = %

MOC (95% CI): 0.67% o 1.87 LLFI puntos. Una puntuación menor a ésta puede ser debido a error

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

Asciótomo	Psil	Fractura
Nerviosos	Vasculares	Osteomielitis

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Asciótomo	Psil, partes blandas	Fractura
Nerviosos	Vasculares	Pseudartrosis
Dolor MP (metatarsos MI)	Rigidez MP	Monitoreo de la dieta
Cicatriz dolorosa / Queloides		

RESULTADOS LABORALES

Alta laboral: Si No No procede Fecha alta laboral:

Mismo trabajo: Si No Motivo de diferente trabajo:

CUESTIONARIO SF-12

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber como se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es: Excelente Muy buena Buena Regular Mala

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto? Si, me limita mucho Si, me limita un poco No me limita nada

2. Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora

3. Subir varios pisos por la escalera

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física? Si No

4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer? Si No

5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas? Si No

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)? Si No

6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional? Si No

ALIMENTACIÓN

DEFORMACIÓN/DEVIACIÓN del primer dedo	Si deformación (15)	Si
	Regular, manifestación espontánea (5)	Si
	Mala, manifestación espontánea (5)	Si

MANCHESTER OXFORD SCALE-6 (POST)

Redondee: PRE DERECHO / EQUILIBRIO

Durante las 4 últimas semanas, ¿cómo se ha sentido?

Nunca Raras veces Algunas veces La mayoría de las veces Siempre

1. Tengo dolor en el pie

2. Evito caminar largas distancias debido al dolor en el pie

3. Cambio mi forma de caminar debido al dolor en mi pie

4. Camino despacio debido al dolor en mi pie

5. Tengo que pausar y descansar debido al dolor en mi pie

6. Evito superficies duras debido al dolor en mi pie

7. Evito estar de pie largo rato debido al dolor en mi pie

8. Cojo el autobús o voy al coche en vez de caminar, debido al dolor en mi pie

9. Me siento acompañado por mi pie

10. Me siento acompañado por los zapatos que tengo en el pie

11. El dolor en mi pie es peor por la tarde/noche

12. Tengo dolor puntante en el pie

13. El dolor en mi pie me impide llevar a cabo mi trabajo / actividades cotidianas

14. Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas o de tiempo libre debido al dolor de mi pie

15. Durante las 4 últimas semanas ¿cómo describiría el dolor que ha sufrido? Nunca Muy leve Moderado Severo

16. Durante las 4 últimas semanas, ¿ha estado preocupado por el dolor en su pie, cuando está en la cama por la noche? (sólo para una o dos noches) Siempre

17. Durante las 4 últimas semanas, ¿ha estado preocupado por el dolor en su pie, cuando está en la cama por la noche? (sólo para una o dos noches) Siempre

Anexo 9.- Protocolo postquirúrgico del estudio (6 meses)

Complejo Asistencial
Universitario de León
 C/ Alto de Nava, s/n – 24071, LEÓN
 Tel: 987 23 74 00. Fax: 987 23 33 22

HOSPITAL DE LEÓN
 SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA
 Jefe de Servicio: Dr. Luis R. Ramos Pascua
 Adjunto responsable: Dr. Óscar Fernández Hernández

Pegatina

Unidad de Pie y Tobillo

NUMEROS DE TELEFONO DE CONTACTO (2 al menos):

2ª revisión: 6 meses

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS					
Anestésicos	☐	Piel, partes blandas	☐	Fracturas	☐
Nerviosos	☐	Vasculares	☐	Pseudoartrosis	☐
Dolor MF/bursitis cabeza MI	☐	Rigidez MF	☐	Metatarsalgia 2aria	☐
Ciática dolomina / Queloides	☐		☐		☐

RESULTADOS LABORALES

Alta laboral: Si ☐ No ☐ No procede ☐ Fecha alta laboral:

Mismo trabajo: Si ☐ No ☐ Motivo de diferente trabajo:

CUESTIONARIO SF-12

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es: Excelente ☐ Muy buena ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐
- Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?
- Si, me limita mucho ☐ Si, me limita un poco ☐ No me limita nada ☐

2. Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora ☐
3. Subir varios pisos por la escalera ☐

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer? Si ☐ No ☐
5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas? Si ☐ No ☐

MOVILIDAD IF	Callo doloroso (5)	☐
	Sin restricción (5)	☐
	Restricción severa, <10° (2)	☐
ESTABILIDAD MF	Estable (5)	☐
	Inestable o inestable (5)	☐
ALINEACIÓN		
DEFORMIDAD/DESVIACIÓN del primer dedo	Sin deformidad (15)	☐
	Regular, malalineación asintomática (5)	☐
	Mal, malalineación sintomática (5)	☐

MANCHESTER OXFORD SCALE (POST)

Redondee: PIE DERECHO / IZQUIERDO	Por favor, marque una sola respuesta				
	Nunca	Raras veces	Algunas veces	La mayoría de las veces	Siempre
1.- Tengo dolor en el pie	☐	☐	☐	☐	☐
2.- Evito caminar largas distancias debido al dolor en el pie	☐	☐	☐	☐	☐
3.- Cambio mi forma de caminar debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
4.- Camino despacio debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
5.- Tengo que parar y descansar debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
6.- Evito superficies duras debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
7.- Evito estar de pie largo rato debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
8.- Cojo el autobús o uso el coche en vez de caminar, debido al dolor en mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
9.- Me siento acompañado por mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
10.- Me siento acompañado por los zapatos que tengo que usar	☐	☐	☐	☐	☐
11.- El dolor en mi pie es peor por la tarde/noche	☐	☐	☐	☐	☐
12.- Tengo dolor punzante en el pie	☐	☐	☐	☐	☐
13.- El dolor en mi pie me impide llevar a cabo mi trabajo / actividades cotidianas	☐	☐	☐	☐	☐
14.- Soy incapaz de realizar mis actividades sociales o de tiempo libre debido al dolor de mi pie	☐	☐	☐	☐	☐
15.- Durante las últimas 4 semanas cómo describiría el dolor que habitualmente tiene en su pie? (píjalo sólo una)	Nunca	Algunas veces	Modificado	Severo	
16.- Durante las últimas 4 semanas, ¿ha estado preocupado por el dolor en su pie, cuando está en la cama por la noche? (píjalo sólo una)	Ninguna noche	Alguna noche	La mayoría de las noches	Todas las noches	

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- Si ☐ No ☐
6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional? ☐
7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional? ☐
8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?
- Nada ☐ Un poco ☐ Regular ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo...?

- Siempre ☐ Casi siempre ☐ Muchas veces ☐ Algunas veces ☐ Solo alguna vez ☐ Nunca ☐
9. se sintió calmado y tranquilo? ☐
10. tuvo mucha energía? ☐
11. se sintió desanimado y triste? ☐
12. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?
- Siempre ☐ Casi siempre ☐ Algunas veces ☐ Solo alguna vez ☐ Nunca ☐

ESCALA AOFAS (POST)

PARAMETRO	GRADO	PUNTAJÓN
DOLOR	NO DOLOR (40)	☐
	DOLOR LIGERO, no requiere analgésicos (30)	☐
	DOLOR MODERADO, adorm, cede con analgésicos (20)	☐
	DOLOR INTENSO, constante, no cede con analgésicos (10)	☐
FUNCION		
ACTIVIDAD	Sin limitaciones de la actividad diaria (10)	☐
	Limitación de las actividades recreativas (7)	☐
	Limitación LEVE de la actividad diaria (4)	☐
	Limitación GRAVE de la actividad diaria (2)	☐
CALZADO	Uso de calzado NORMAL (10)	☐
	Uso de calzado con PLANTILLAS (5)	☐
	Uso de calzado MODIFICADO/ESPECIAL (2)	☐
	NORMAL, o leve, >7° (10)	☐
MOVILIDAD MF	No dolorosa, MODERADA, 30-74° (5)	☐
	Dolorosa, Limitación GRAVE, >30° (2)	☐
	No calli, o sin dolor (5)	☐

CUESTIONARIO LLFI (POST)

POR FAVOR, COMPLETE: Su pie puede hacer que sea difícil hacer algunas cosas que hace normalmente. Esta lista contiene frases que la gente usa para describir esos problemas. Pense en usted en los últimos días. Si una frase lo describe, marque esa casilla. Si no es así, déjela en blanco. Si una frase sólo le describe parcialmente, marque la mitad de la casilla.

SOBRE MI PIE:

- ☐ 1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo.
- ☐ 2. Cambio frecuentemente de postura para aliviar el dolor.
- ☐ 3. Evito hacer trabajos pesados (ejemplo: limpiar, levantar más de 5kg, trabajar el jardín, etc.).
- ☐ 4. Pido a los demás que hagan las cosas por mí.
- ☐ 5. Pido a los demás que hagan las cosas por mí.
- ☐ 6. Tengo dolor/problema casi todo el tiempo.
- ☐ 7. Tengo dificultad para levantar y cargar peso (ejemplo: bolsas, compras de hasta 5 kg., etc.).
- ☐ 8. Mi apetito es diferente.
- ☐ 9. El caminar o el hacer mis actividades deportivas y recreativas están afectadas.
- ☐ 10. Tengo dificultad con las tareas normales de la casa y la familia.
- ☐ 11. Duermo peor.
- ☐ 12. Necesito ayuda con mi cuidado personal (ejemplo: la ducha y la higiene).
- ☐ 13. Mis actividades normales diarias (trabajo, actividades sociales) están afectadas.
- ☐ 14. Estoy más irritable y/o de peor humor.
- ☐ 15. Me siento débil y/o rígido.
- ☐ 16. Mi independencia en el transporte está afectada (conducir/transporte público).
- ☐ 17. Tengo dificultad o necesito ayuda para vestirme (ejemplo: pantalones/zapatos/calcomines).
- ☐ 18. Tengo dificultad para cambiar de dirección, torcer y girar.
- ☐ 19. Soy incapaz de moverme tan rápido como desearía.
- ☐ 20. Tengo dificultad para permanecer mucho tiempo de pie.
- ☐ 21. Tengo dificultad para ponerme en agacharme, ponerme en cuclillas o bajar.
- ☐ 22. Tengo dificultad con los paseos prolongados.
- ☐ 23. Tengo problemas con los escalones y las escaleras.
- ☐ 24. Tengo problemas para estar sentado/a durante un tiempo.
- ☐ 25. Tengo problemas con el equilibrio en superficies irregulares y con el calzado diferente al habitual.

TOTAL (LLFI puntos) 100 Escala: 100 - (TOTALx4) = %

MDC (85% CI): 6.67% o 1.67 LLFI-puntos. Una puntuación menor a ésta puede ser debido a error

Anexo 10.- Protocolo postquirúrgico del estudio (12 meses)

Complejo Asistencial Universitario de León
C/ Albas de Nova, s/n - 24071 L.E.O.N.
Tel: 987 23 74 00. Fax: 987 23 32 22

HOSPITAL DE LEÓN
SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA
Jefe de Servicio: Dr. Luis R. Ramos Pascua
Adjunto responsable: Dr. Óscar Fernández Hernández

Unidad de Pie y Tobillo

NUMEROS DE TELEFONO DE CONTACTO (2 al menos):

3ª revisión: 12 meses

MEDICIONES RADIOGRÁFICAS POST-Q

Ángulo interMTT Ángulo MF 1° (HVA): PASA: DASA:

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Anestésicos	☐	Piel, partes blandas	☐	Fracturas	☐
Nerviosos	☐	Vasculares	☐	Pseudotumor	☐
Dolor MF/buño/cabeza MI	☐	Rigidez MF	☐	Metatarsalgia 2aria	☐
Cicatriz dolorosa / Queloides	☐		☐		☐

RESULTADOS LABORALES

Alta laboral: Si ☐ No ☐ No procede ☐ Fecha alta laboral:

Mismo trabajo: Si ☐ No ☐ Motivo de diferente trabajo:

CUESTIONARIO SF-12

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es: Excelente ☐ Muy buena ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

Si, me limita mucho ☐ Si, me limita un poco ☐ No me limita nada ☐

2. Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora ☐

3. Subir varios pisos por la escalera ☐

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer? ☐

5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas? Si ☐ No ☐

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)? Si ☐ No ☐

6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional? ☐

7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional? ☐

8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)? Nada ☐ Un poco ☐ Regular ☐ Bastante ☐ Mucho ☐

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo...?

9. se sintió calmado y tranquilo? Siempre ☐ Casi siempre ☐ Muchas veces ☐ Algunas veces ☐ Solo alguna vez ☐ Nunca ☐

10. tuvo mucha energía? Siempre ☐ Casi siempre ☐ Muchas veces ☐ Algunas veces ☐ Solo alguna vez ☐ Nunca ☐

11. se sintió desanimado y triste? Siempre ☐ Casi siempre ☐ Muchas veces ☐ Algunas veces ☐ Solo alguna vez ☐ Nunca ☐

12. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)? Siempre ☐ Casi siempre ☐ Algunas veces ☐ Solo alguna vez ☐ Nunca ☐

ESCALA AOFAS (POST)

PARAMETRO	GRADO	PUNTUACIÓN
DOLOR	NO DOLOR (40)	☐
	DOLOR LIGERO, no requiere analgésicos (30)	☐
	DOLOR MODERADO, adolorido, cede con analgésicos (20)	☐
	DOLOR INTENSO, constante, no cede con analgésicos (0)	☐
FUNCIÓN	Sin limitaciones de la actividad diaria (10)	☐
	Limitación de las actividades recreativas (7)	☐
	Limitación LEVE de la actividad diaria (4)	☐
	Limitación GRAVE de la actividad diaria (0)	☐
CALZADO	Uso de calzado NORMAL (10)	☐
	Uso de calzado con PLANTILLAS (5)	☐
	Uso de calzado MODIFICADO/SPECIAL (0)	☐
MOVILIDAD MF	NORMAL, o leve, >70° (10)	☐
	No dolorosa, MODERADA, 30-74° (5)	☐
	Dolorosa, limitación GRAVE, <30° (0)	☐
CALLOSIDAD	No callo, o sin dolor (5)	☐

CUESTIONARIO LLFI (POST)

POR FAVOR, COMPLETE: Su pie puede hacer que sea difícil hacer algunas cosas que hace normalmente. Esta lista contiene frases que la gente usa para describir esos problemas. Píense en usted en los últimos días. Si una frase lo describe, marque esa casilla. Si no es así, déjela en blanco. Si una frase sólo le describe parcialmente, marque la mitad de la casilla.

SOBRE MI PIE:

☐ 1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo.

☐ 2. Cambio frecuentemente de postura para aliviar el dolor.

☐ 3. Evito hacer trabajos pesados (ejemplo: limpiar, levantar más de 5kg, trabajar el jardín, etc).

☐ 4. Pido a los demás que hagan las cosas por mí.

☐ 5. Tengo dolor/problema casi todo el tiempo.

☐ 6. Tengo dificultad para levantar y cargar peso (ejemplo: bolsas, compras de hasta 5 kg., etc.).

☐ 7. Mi apetito es diferente.

☐ 8. El caminar o el hacer mis actividades deportivas y recreativas están afectadas.

☐ 9. Tengo dificultad con las tareas normales de la casa y la familia.

☐ 10. Duermo peor.

☐ 11. Necesito ayuda con mi cuidado personal (ejemplo: la ducha y la higiene).

☐ 12. Mis actividades normales diarias (trabajo, actividades sociales) están afectadas.

☐ 13. Estoy más irritable y/o de peor humor.

☐ 14. Me siento débil y/o rígido.

☐ 15. Mi independencia en el transporte está afectada (conducir/transporte público).

☐ 16. Tengo dificultad o necesito ayuda para vestirme (ejemplo: pantalones/zapatos/calcomines).

☐ 17. Tengo dificultad para cambiar de dirección, torcer y girar.

☐ 18. Soy incapaz de moverme tan rápido como desearía.

☐ 19. Tengo dificultad para permanecer mucho tiempo de pie.

☐ 20. Tengo dificultad para ponerme en agacharme, ponerme en cuclillas o bajar.

☐ 21. Tengo dificultad con los paseos prolongados.

☐ 22. Tengo problemas con los escalones y las escaleras.

☐ 23. Tengo problemas para estar sentado/a durante un tiempo.

☐ 24. Tengo problemas con el equilibrio en superficies irregulares y con el calzado diferente al habitual.

☐ 25. Tengo problemas con el equilibrio en superficies irregulares y con el calzado diferente al habitual.

TOTAL (LLFI puntos) 100 Escala: 100 - (TOTALx4) = %

MDC (90% CI): 6.67% o 1.67 LLFI-puntos. Una puntuación menor a ésta puede ser debido a error

SATISFACCION GENERAL CON LOS RESULTADOS

☐ Muy Satisfecho

☐ Bastante satisfecho

☐ Insatisfecho

☐ Muy insatisfecho

En una escala del 1 al 10 (1 muy poco dolor, 10 dolor insoportable), ¿cuanto dolor tiene?